



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 600 328 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②¹ Anmeldenummer: 93118714.0

⑤¹ Int. Cl.⁵: **B65H 45/16**

②② Anmeldetag: 22.11.93

③ Priorität: 04.12.92 CH 3725/92

④⁴³ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.06.94 Patentblatt 94/23

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

71 Anmelder: **Jos. Hunkeler AG**
Papierverarbeitungsmaschinen
Bahnhofstrasse 252
CH-4806 Wikon(CH)

72 Erfinder: **Hediger, Hanspeter**
Alte Grenzstrasse 34
CH-6204 Sempach(CH)

74 Vertreter: **Patentanwälte Schaad, Balass & Partner**
Dufourstrasse 101
Postfach
CH-8034 Zürich (CH)

54 Verfahren und Vorrichtung zum Ablegen und Führen von zu stapelnden Materialbahnabschnitten.

⑤7) Seitlich des Stapels (105) sind im Bereich von der Stapel (105) begrenzenden Anschlägen (419', 419'') Niederhalteelemente (500) angeordnet, die in der Art eines Paddels ausgebildet sind. Diese Niederhalteelemente (500) werden entlang einer elliptischen Bahn (Q) bewegt, und zwar derart, dass sie eine nach unten und seitlich nach aussen gegen die Anschläge (419', 419'') gerichtete Bewegung ausführen. Dabei kommen sie im Bereich der Faltstellen mit dem zickzackförmig zu faltenden Materialbahnabschnitt (420) in Berührung und drücken den erfassten Bereich des Materialbahnabschnittes (420) nach unten und nach aussen gegen die Anschläge (419', 419''). Auf diese Weise wird ein einwandfreier Falt (F) an der jeweils richtigen Stelle gebildet, und zwar auch bei Materialbahnabschnitten (420), die vorgängig weder vorgefaltet noch mit Schwächungslinien versehen worden sind.

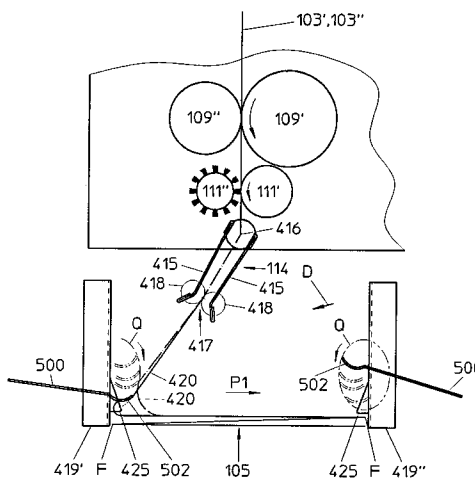


Fig.4a

EP 0 600 328 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Ablegen und Führen eines zickzackförmig von oben einem Stapel zugeführten Materialbahnabschnittes gemäss Oberbegriff des Anspruches 1 bzw. des Anspruches 4.

Aus der US-A-4,507,109 ist es bekannt, zum Führen und Ablegen von entlang von vorgegebenen Falzlinien zickzackförmig zu faltenden Materialbahnabschnitten seitlich des Stapels Niederhalteelemente vorzusehen, die an einer Welle befestigte, von dieser abstehende Stifte aufweisen. Mittels dieser Stifte wird die Materialbahn im Bereich der vorgegebenen Faltlinien gegen die Oberseite des Stapels gedrückt.

Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, das bzw. die ein einwandfreies Falten von Materialbahnabschnitten an den gewünschten Stellen ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruches 1 bzw. des Anspruches 4 gelöst.

Mit der erfindungsgemässen Lösung ist es möglich, mit grosser Genauigkeit jeweils an den gewünschten Stellen die Materialbahnabschnitte einwandfrei und ohne Knitterbildung zu falten, und zwar auch Materialbahnabschnitte, die vorher weder vorgefaltet noch mit die Faltstellen festlegenden Schwächungslinien versehen worden sind.

Bevorzugte Weiterausgestaltungen des erfindungsgemässen Verfahrens bzw. der erfindungsgemässen Vorrichtung sind in den abhängigen Ansprüchen umschrieben.

Ausführungsbeispiele des erfindungsgemässen Verfahrens und der erfindungsgemässen Vorrichtung werden im folgenden anhand der Zeichnung ausführlich beschrieben.

Fig. 1 zeigt eine Anlage zum Zertrennen einer kontinuierlich zugeführten Materialbahn in Bahnteile und Einzelblätter sowie zum nachfolgenden Ablegen derselben auf einen Stapel, in schematischer, vereinfachter Darstellung von der Seite; Fig. 2 zeigt eine Vorrichtung zum Zertrennen der Materialbahn während des Zertrennvorgangs, in vereinfachter perspektivischer Darstellung;

Die Fig. 3a, 3b und 3c zeigen jeweils die beiden in Fig. 2 dargestellten Walzenpaare in vereinfachter Darstellung in einem Schnitt senkrecht zu deren Achsen;

Die Fig. 4a, 4b, 4c und 4d zeigen eine Vorrichtung zum Ablegen von Bahnteilen oder Einzelblättern auf einen Stapel in verschiedenen Stellungen, in vereinfachter Darstellung von der Seite;

Die Fig. 5a und 5b zeigen vereinfacht in perspektivischer Darstellung bzw. in Seitenansicht

eine Falt- und Niederhaltevorrichtung zum Ablegen und Falten von Einzelblättern bzw. Bahnteilen.

Die in Fig. 1 dargestellte Anlage 100 besteht im wesentlichen aus einer höhenverstellbaren Trenn- und Faltvorrichtung 101, die in ihrer oberen Lage mit 101a und in ihrer unteren Lage mit 101b bezeichnet ist, und die zum Zertrennen einer Materialbahn 102 in Bahnteile 103' bzw. Einzelblätter 103'' und zum Falten und Ablegen der abgetrennten Bahnteile 103' bzw. Einzelblätter 103'' auf einen Stapel 105 dient. Der Stapel 105 wird im vorliegenden Ausführungsbeispiel auf ein in der Höhe nicht verstellbares Austrags-Transportband 106 abgelegt, an dessen Stelle aber auch eine andere Vorrichtung wie z. B. ein Hubtisch oder ein Transportwagen vorgesehen werden kann. Die Trenn- und Faltvorrichtung 101 ist in der Höhe verstellbar, um so eine Anpassung an die Höhe des Stapels 105 zu ermöglichen.

Bei der Entfernung eines fertigen Stapels 105 wird die Materialbahn 102 kurz angehalten und das Austrags-Transportband 106 in Bewegung gesetzt.

Die Materialbahn 102 ist in Fig. 2 genauer dargestellt; sie ist vorkonfektioniert, worunter verstanden werden soll, dass sie erstens bei 201 bedruckt ist und zweitens Schwächungs- bzw. Solltrennlinien 202 (Perforationslinien) sowie am Rande Transportlochungen 203 für den Vorschub aufweist.

Der Aufdruck 201 besteht einerseits aus Angaben 201' für den Empfänger des entsprechenden Bahnteils oder Einzelblatts und andererseits aus aufgedruckten, optisch oder magnetisch lesbaren Markierungen 201'', welche zur Steuerung weiterer Bearbeitungsschritte gebraucht werden, denen der entsprechende Bahnteil 102 noch unterworfen wird.

Die Schwächungs- bzw. Solltrennlinien 202 können z. B. vorperforiert sein und verlaufen in regelmässigen Längsabständen a, welche der einen Seitenabmessung des Stapels 105 entsprechen, über die ganze Breite b der Materialbahn 102. Der kleinste von der Materialbahn 102 abtrennbare Teil, der im weiteren als Einzelblatt bezeichnet wird, weist somit eine Breite auf, die der Breite b der Materialbahn 102 entspricht, während seine Höhe der Abmessung a entspricht. Grössere abtrennbare Bahnteile der Materialbahn 102 weisen Längen auf, die ganzzahlige Vielfache der Abmessung a betragen und im fertigen Stapel 105 jeweils längs der Schwächungslinien 202 gefaltet sind.

Die Transportlochungen 203 verlaufen beidseitig entlang einem Randstreifen 204 der Materialbahn 102 und dienen zu deren Transport. Zum Abtrennen dieser Randstreifen 204 vom Endprodukt sind im allgemeinen weitere, randparallele Vorperforationen 205 vorgesehen.

Gemäss Fig. 1 weist derjenige Teil der Vorrichtung 101, der zum Zertrennen der Materialbahn

102 dient, eine Transporteinrichtung 107 für die Materialbahn 102 auf, beispielsweise ein Traktorenpaar mit stiftartigen Förderelementen, welche in die Transportlochanlagen 203 an den Längsrändern der Materialbahn 102 eingreifen. Der Transportvorrichtung 107 ist ein erstes Walzenpaar 108 nachgeschaltet, das aus einer Transportwalze 108' und einer Klemmwalze 108'', die später ausführlich beschrieben wird, besteht. Diesem ersten Walzenpaar 108 ist ein zweites Walzenpaar 109 nachgeschaltet, das durch eine weitere Transportwalze 109' und eine Zertrennungswalze, die nachfolgend auch als Reisswalze 109'' bezeichnet wird und weiter unten genauer beschrieben ist, gebildet wird. Zwischen den Walzenpaaren 108 und 109 befindet sich die Trennzone 110, wo von der Materialbahn 102 die einzelnen Bahnteile 103' und/oder Einzelblätter 103'' abgetrennt werden, welche, wie früher erwähnt, verschiedene Längen aufweisen können. Dem zweiten Walzenpaar 109 ist ein drittes Walzenpaar 111 nachgeschaltet, beispielsweise bestehend aus einer Walze 111' mit glatter Oberfläche und einer Bürstenwalze 111''. Dieses dritte Walzenpaar 111 dient als Transportmittel für die bereits abgetrennten Einzelblätter 103'' bzw. Bahnteile 103'.

Im weiteren ist ein Lese- bzw. Fühlorgan 112 vorgesehen, welches die Markierungen 201'' abtastet. Dieses Lese- bzw. Fühlorgan 112 ist über eine Steuerleitung mit einer nicht dargestellten Kupplungsvorrichtung für die Klemmwalze 108'' und die Reisswalze 109'' verbunden. Die Klemmwalze 108'' und die Reisswalze 109'' lassen sich zeitlich gestaffelt über diese Kupplungsvorrichtung antreiben und so zwischen einer Ruhelage, die in Fig. 3a dargestellt ist, und einer Wirklage, die in den Fig. 3b und 3c dargestellt ist, verdrehen.

Zum Antrieb der Walzenpaare 108, 109 und 111 kann beispielsweise ein Schrittmotor (nicht gezeigt) dienen. Die Transportwalzen 108' und 111' laufen mit einer Umfangsgeschwindigkeit, die der normalen Vorschubgeschwindigkeit der Materialbahn 102 entspricht, während die Umfangsgeschwindigkeit der Transportwalze 109' etwas höher ist als diese Vorschubgeschwindigkeit. Die Klemmwalze 108'' und die Reisswalze 109'' sind im Normalfall stillgelegt und können durch die erwähnte, als Eintourenkupplung ausgebildete Kupplungsvorrichtung mit dem Antrieb verbunden und mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit gedreht werden wie die zugehörigen Transportwalzen 108' und 109'.

Im folgenden werden unter Bezugnahme auf die Fig. 2, 3a, 3b und 3c die Walzenpaare 108 und 109 beschrieben, wobei die Drehrichtung der Transportwalzen in den Figuren jeweils mit einem Pfeil angegeben ist.

Die Klemmwalze 108'' weist einen sich über einen Teil ihres Umfangs erstreckenden Belag 118

aus einem geeigneten Material auf, welcher zur Anlage an der Materialbahn 102 kommt. Der Belag 118 erstreckt sich mindestens über denjenigen Teil der Walzenbreite, der der maximalen Breite b der Materialbahn 102 entspricht. In Umfangsrichtung wird der Belag 118 durch zwei Kanten 118' und 118'' begrenzt, von denen sich mindestens die vorlaufende Kante 118' parallel zu den Achsen des Walzenpaares 108 erstreckt.

Die Reisswalze 109'' weist wie die Klemmwalze 108'' ebenfalls einen sich über einen Teil ihres Umfangs erstreckenden Belag 119 auf der sich - wie der Belag 118 - über mindestens denjenigen Teil der Walzenbreite erstreckt, der der maximalen Breite b der Materialbahn entspricht. Eine vorlaufende äussere Kante 119', die den Belag 119 begrenzt, verläuft schraubenlinienförmig. Die nachlaufende, den Belag 119 begrenzende Kante 119'' kann beliebig, z. B. achsparallel, verlaufen; es ist aber vorteilhaft, sie ebenfalls schraubenlinienförmig zu gestalten, da dies ein Ummontieren der Reisswalze 109'' erlaubt, wenn der Belag 119 im Bereich seiner vorlaufenden Kante 119' abgenützt ist.

Zwischen den Walzenpaaren 108 und 109 befindet sich wie schon erwähnt die eigentliche Reiss- oder Zertrennungszone 110.

Die Wirkungsweise der bisher beschriebenen Bauteile ist wie folgt:

Beim Durchlaufen von nicht voneinander zu trennenden Bereichen der Materialbahn 102 befinden sich die Klemmwalze 108'' und die Reisswalze 109'' in ihrer Ruhelage gem. Fig. 3a, so dass ein Durchlaufspalt für die Materialbahn 102 gebildet wird. Die Materialbahn 102 berührt nur die Transportwalzen 108' und 109'. Sobald ein Teil der Materialbahn 102 mit einer vorzunehmenden Zertrennung anzeigenden Markierung 201'' das Lese- bzw. Fühlorgan 112 passiert, verursacht dieses, dass die Klemmwalze 108'' und die Reisswalze 109'' über die Kupplungsvorrichtung mit dem Antrieb gekuppelt und so mit der jeweils richtigen zeitlichen Verzögerung in Drehung versetzt und in ihre Wirklagen gem. Fig. 3b und 3c verdreht werden. Dabei erfolgt gem. Fig. 3b zuerst die Drehung der Klemmwalze 108'' und somit das Festklemmen der Materialbahn 102 über deren ganze Breite b zwischen der Transportwalze 108' und der Oberfläche des Belags 118 der Klemmwalze 108'' längs einer gemeinsamen Mantellinie der Transportwalze 108' und der Oberfläche des Belags 118. Die Schwächungslinie 202, längs welcher eine Zertrennung der Materialbahn 102 vorgesehen ist, befindet sich in der Trennungszone 110. Nun wird auch die Reisswalze 109'' in ihre Wirklage verdreht. Da die den Belag 119 begrenzende vorlaufende Kanten 119'' infolge ihres schraubenlinienförmigen Verlaufs zuerst am rechten Längsrand der Materialbahn 102 und anschliessend kontinuierlich über

ihre Breite an der Materialbahn 102 zur Anlage gelangt, wirkt die vom Walzenpaar 109 ausgeübte Reiss- oder Trennkraft nicht gleichzeitig über die ganze Breite b der Materialbahn 102, sondern ihr Angriffspunkt verschiebt sich gem. Fig. 2 vom rechten Rand der Materialbahn 102 aus fortlaufend zu deren linkem Rand, während der nun schon teilweise abgetrennte Bahnteil 103' bzw. das teilweise abgetrennte Einzelblatt 103'' der ursprünglichen Materialbahn 102 weiterläuft. Bei der weiteren Rotation des Walzenpaares 109 erfolgt so nach und nach die Zertrennung über die ganze Breite b und der vorlaufende Teil der Materialbahn 102 ist vom nachlaufenden Teil separiert, wie es in Fig. 3c zu sehen ist. Dies erlaubt es, den Reissvorgang ruhig und nicht ruckartig durchzuführen, ohne dass deshalb die Materialbahn angehalten werden müsste. Die Klemmwalze 108'' und die Reisswalze 109'' werden dann in ihre Ruhelagen zurückverdreht bzw. weitergedreht.

Im folgenden wird derjenige Teil der Vorrichtung 101 beschrieben, der zur Stapelung der nunmehr in Einzelblätter 103'' bzw. längere Bahnteile 103' zertrennten ursprünglichen Materialbahn 102 dient.

Wie Fig. 1 zeigt folgt dem dritten Walzenpaar 111 in Vorschubrichtung gesehen derjenige Teil der Vorrichtung 101, welcher sowohl zum Ablegen der von der Materialbahn 102 abgetrennten Bahnteile 103' oder Einzelblätter 103'' auf den Stapel 105 als auch zum Niederhalten derselben auf dem Stapel 105 dient.

Zum Ablegen der abgetrennten Bahnteile 103' und Einzelblätter 103'' zu einem Stapel 105 ist als Führungsmittel für die Bahnteile 103' bzw. Einzelblätter 103'' eine Falzschwinge 114 vorgesehen, die an sich von bekannter Bauart ist und weiter unten genauer beschrieben wird. Ausserdem sind Mittel vorgesehen, die die richtige und genaue Anlage der vor- und nachlaufenden Kanten der Bahnteile 103' bzw. Einzelblätter 103'' an einen Stapelraum begrenzenden Anschlägen 419' und 419'' gewährleisten. Bei diesen Mitteln kann es sich um eine zwischen den Anschlägen hin- und hergehende Bürsteneinrichtung oder, wie im vorliegenden Ausführungsbeispiel, um ein Druckluftsystem zur Abgabe von Blasluft handeln, welche in geeigneten Intervallen und Richtungen, wie durch den Pfeil D in Fig. 4b und d angedeutet, abgegeben wird.

Zum Bilden der Faltlinien bzw. Ablegen der Bahnabschnitte bzw. Einzelblätter wird eine Falt- und Niederhaltevorrichtung benützt, die mindestens ein, nachfolgend wegen der Formgebung als Paddel bezeichnetes Falt- und Niederhalteelement 500, aufweist. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind zwei Falt- und Niederhalteelemente 500 vorhanden, die mit der jeweils nach oben zeigenden Fläche des obersten Bahnteils bzw. Einzelblatts des Sta-

pels 105 mit einer zum Stapel 105 konvexen Wirkfläche 502 in Berührung kommen. Die Paddel 500 werden von einer Antriebsvorrichtung, welche später beschrieben wird, angetrieben.

Die in den Fig. 4a, 4b, 4c und 4d dargestellte Falzschwinge 114 besitzt zwei annähernd parallele Arme 415, zwischen welchen die Bahnteile 103' bzw. Einzelblätter 103'' durchlaufen. Die Falzschwinge 114 pendelt zwischen einer linken Endlage, dargestellt in den Fig. 4a und 4b und einer rechten Endlage, dargestellt in Fig. 4d, hin und her, wobei ihre Pendelachse 416 parallel zu den Achsen der Walzenpaare 108, 109 und 111 verläuft. Die Eintrittsseite der Falzschwinge 114 ist im wesentlichen stets auf die vorlaufende Kante des ihr zugeführten Bahnteils 103' bzw. Einzelblatts 103'' bzw. auf den vom Walzenpaar 111 gebildeten Spalt ausgerichtet. An der Austrittsseite 417 der Falzschwinge 114 kann ein weiteres Transportwalzenpaar 418 vorgesehen sein. Die Falzschwinge 114 ist in ihren Endlagen auf den in den Fig. 4a-4d linken Anschlag 419' bzw. den in den Fig. 4a-4d rechten Anschlag 419'' zu gerichtet. An diesen Anschlägen 419' und 419'' gelangen die vor- und nachlaufenden Kanten der abgetrennten Bahnteile 103' bzw. Einzelblätter 103'' zur Anlage, und der gegenseitige Abstand der Anschläge 419' und 419'' entspricht dem Abstand a der Schwächungslinien 202 in der ursprünglichen Materialbahn 102 und somit der Höhe der von dieser abgetrennten Einzelblätter 103'' bzw. der einzelnen Abschnitte des zickzackförmig gefalteten Bahnteils 103'. Die Bewegung der Falzschwinge 114 kann so gesteuert werden, dass die vorlaufende Kante eines Einzelblattes 103'' oder Bahnteiles 103' am rechten oder am linken Anschlag zur Anlage gelangt, in Abhängigkeit davon, welche Fläche des Einzelblattes 103'' oder Bahnteils 103' im Stapel 105 oben und unten zu liegen kommen soll. Zur Vereinfachung der weiteren Verarbeitung der zickzackartig gefalteten Bahnteile 103' bzw. der Einzelblätter 103'' ist es im allgemeinen erforderlich, dass die Bahnteile 103' und Einzelblätter 103'' so abgelegt werden, dass ihre vorlaufenden Kanten sich im entstehenden Stapel decken, und dass bei jedem Einzelblatt bzw. den ersten Abschnitten jedes Bahnteils stets dieselbe Fläche der Materialbahn nach unten gerichtet ist. Es ist ferner möglich, die Bewegung der Falzschwinge 114 veränderbar zu steuern oder die Anschläge 419' bzw. 419'' zu verschieben, oder in anderer bekannter Weise Stapel zu erzeugen, in welchen die Kanten des gestapelten Materials nicht bündig sondern gegeneinander versetzt angeordnet sind.

Die Wirkungsweise der Falzschwinge 114 und des damit zusammenwirkenden Druckluftsystems ist die folgende:

Fig. 4a zeigt das zickzackförmige Falten und Able-

gen eines Bahnteils 420 kurz nach dem Beginn. Die Falzschwinge 114 befindet sich in der linken Endlage und ist im Begriff, sich in Richtung des Pfeiles P1 gegen die andere Endlage zu bewegen. Das sich nach abwärts entlang einer elliptischen Bewegungsbahn Q bewegendende linke Paddel 500 erfasst den Bahnteil 420 im Bereich einer Schwächungslinie 202 und zieht den Bahnteil 420 nach aussen gegen den linken Anschlag 419'. Dabei erfolgt ein genaues, sauberes Falten entlang der Schwächungslinie 202 zu einem Falt F. Mittels gefederter Sicherungselemente 425 wird dafür gesorgt, dass die gefalteten Bahnabschnitte im Bereich des Faltes auf dem Stapel angedrückt bleiben. Fig. 4b zeigt den Falt- und Stapelvorgang für den Bahnteil 420 in einem späteren Zeitpunkt. Die Falzschwinge 114 hat sich von der rechten Endlage in Richtung des Pfeiles P2 in die linke Endlage bewegt und ist im Begriff, wieder nach rechts zu schwingen. Fig. 4c zeigt den Falt- und Stapelvorgang des Bahnteils 420 kurz vor dem Ende. Die nachlaufende Kante dieses Bahnteils 420 ist mit 420'' bezeichnet. Die Falzschwinge 114 ist während der Bewegung nach rechts bzw. im Gegenuhrzeigersinn entsprechend dem Pfeil P1 dargestellt und lenkt dabei das nachlaufende Ende des Bahnteils 420 auf den Stapel 105, auf den dieses Ende unter der Wirkung des Paddels 500 abgelegt wird. Anschliessend an den Bahnteil 420 gelangt zuerst die vorlaufende Kante 421' des nachfolgenden Bahnteils 421 und nach und nach weitere Bereiche des Bahnteils 421 in die Falzschwinge 114, während sich diese nach links bzw. im Uhrzeigersinn in Richtung des Pfeiles P2 verschwenkt (siehe Fig. 4d). Der Bahnabschnitt 421 wird unter dem Einfluss von Blasluft (mit dem Pfeil D in Fig. 4d angedeutet) auf den Stapel 105 abgelegt, wobei die vorlaufende Kante 421' am linken Anschlag 419' zur Anlage kommt. Die Falzschwinge 114 verschwenkt sich sodann wieder im Gegenuhrzeigersinn und legt dabei auf die beschriebene Weise den Rest des Bahnabschnitts 421 auf den Stapel 105 ab.

Zum Falt- und Ablegevorgang ist noch folgendes zu sagen.

Wird ein Einzelblatt 103'' mit der vorlaufenden Kante gegen den linken Anschlag 419' gefördert, so gelangt dessen nachlaufende Kante zum rechten Anschlag 419''. Anschliessend verschwenkt sich die Falzschwinge 114 erneut im Uhrzeigersinn und lenkt die vorlaufende Kante des nächsten Bahnabschnitts (Einzelblattes) gegen den linken Anschlag 419'. Dadurch erreicht man, dass bei allen Einzelblättern bzw. ersten Abschnitten der Bahnteile stets die gleiche Fläche der ursprünglichen Materialbahn 102 im Stapel 105 nach unten gerichtet ist.

Zum Ablegen eines längeren Bahnteils 103' auf den Stapel 105 pendelt die Falzschwinge 114 solange zwischen ihren Endlagen hin und her, bis die nachlaufende Kante des Bahnteils 103' an einem der Anschläge 419' oder 419'' abgelegt ist. Entspricht die Länge des Bahnteils einer ungeraden Zahl von Einzelblättern, so befindet sich diese nachlaufende Kante am rechten Anschlag 419'', und die Falzschwinge 114 setzt, wie oben mit Bezug auf das Ablegen von Einzelblättern beschrieben, ihre Pendelbewegung fort und bringt die vorlaufende Kante des nun folgenden Bahnteils 103' oder Einzelblattes 103'' wiederum an den linken Anschlag 419'. Entspricht die Länge des Bahnteils einer geraden Zahl von Einzelblättern, so befindet sich die genannte nachlaufende Kante des Bahnteils am linken Anschlag 419'. Will man erreichen, dass beim nachfolgenden Einzelblatt bzw. dem ersten Abschnitt des nachfolgenden Bahnteils wieder dieselbe Seite der Materialbahn nach unten zu liegen kommt, so muss der Bewegungsablauf geändert werden, d.h. die Falzschwinge 114 muss einen Leerhub ausführen, damit mit dem Ablegevorgang wie beschrieben wieder am linken Anschlag 419' begonnen werden kann. Diese Aenderung im Bewegungsablauf der Falzschwinge 114 ist dann nicht erforderlich, wenn es nicht notwendig ist, dass alle vorlaufenden Kanten im Stapel deckend angeordnet sind bzw. wenn keine Notwendigkeit besteht, dass stets dieselbe Seite der ursprünglichen Materialbahn im Stapel nach unten oder oben gerichtet ist.

Damit Einzelblätter 103'' richtig auf den Stapel 105 abgelegt werden und Bahnteile 103' an der gewünschten Stelle einwandfrei gefaltet werden, ist, wie weiter oben erwähnt, eine Falt- und Niederhaltevorrichtung vorgesehen, die beim vorliegenden Ausführungsbeispiel gem. den Fig. 1, 4a, 4b, 4c und 4d zwei Falt- und Niederhalteelemente (Paddel) 500 aufweist, die im Bereich der Anschläge 419' und 419'' angeordnet sind und die mittels einer Antriebsvorrichtung so gesteuert werden, dass sie gegenläufige Bewegungen entlang von geschlossenen, elliptischen Bahnen ausführen.

Fig. 5a zeigt die Antriebsvorrichtung 501 für das rechte Paddel 500. Das Paddel 500 weist, wie schon erwähnt, eine Wirkfläche 502 auf, mit welcher das Paddel 500 mit dem abzulegenden Bahnteil in Berührung kommt und welche in Richtung des Stapels 105 vorteilhaft konvex ausgebildet ist. Das Paddel 500 ist über einen Trägerteil 503 fest mit einer Paddelwelle 504 verbunden. Die Paddelwelle 504 ist über zwei Lager 505' und 505'' mit zwei Stäben 506', 506'' verbunden, die mit einer zur Paddelwelle 504 parallelen Drehachse 507 starr verbunden sind, welche ihrerseits drehbar in ortsfesten Lagern 508' und 508'' gelagert ist. Die Paddelwelle 504 ist bei 509 fest mit dem einen Ende

eines Lenkers 510 verbunden. Das andere Ende des Lenkers 510 ist bei 511 exzentrisch und gelenkig mit einer umlaufenden Antriebsscheibe 512 verbunden. Der Lenker 510 und die Antriebsscheibe 512 liegen im wesentlichen in einer Ebene, die senkrecht zur Paddelwelle 504 und zur Schwenkachse 507 verläuft. Für das linke Paddel ist eine gegengleich aufgebaute Vorrichtung vorgesehen.

Fig. 5b zeigt die prinzipielle Wirkungsweise der oben beschriebenen Antriebsanordnung für das rechte Paddel 500, und zwar in einer ersten Lage mit ausgezogenen Linien, wobei die Bezugszeichen den Zusatz a besitzen, und in einer zweiten Lage mit gestrichelten Linien, wobei die Bezugszeichen den Zusatz b besitzen. Bei einer Drehung der Antriebsscheibe 512 in Richtung des Pfeiles R bewegt sich der Lenker von der Lage 510a gegen die Lage 510b. Dabei bewegt sich die Paddelwelle 504 aus der Lage 504a in die Lage 504b und die Stäbe aus der Lage 506a in die Lage 506b. Da das Paddel 500 fest mit der Paddelwelle 507 verbunden ist, bildet es mit dem Lenker 510 in jeder Lage den festen Winkel α . Mit dieser Anordnung erreicht man, dass das Paddel 500, während die Paddelwelle 504 um die Pendelachse 507 pendelt, im wesentlichen immer auf den Stapel zu gerichtet ist, da die Paddelwelle 504 längs eines mit k angedeuteten Kreisbogens um die Pendelachse 507 pendelt, wobei aber das Paddel 500 wie erwähnt sowohl in der Lage 500a als auch in der Lage 500b und auch in allen Zwischenstellungen stets den gleichen Winkel α mit dem Lenker 510a bzw. 510b einschliesst. Je nach Wahl der Abmessungen der verschiedenen Bauteile lassen sich verschiedene Bahnkurven Q für das Paddel 500 erreichen. Besonders vorteilhaft ist es, die Antriebsanordnung so auszugestalten, dass sich die Wirkfläche 502 der Paddel 500 längs einer ellipsenartigen Kurve Q von oben auf den Stapel zu und dann seitlich nach aussen gegen die Anschläge 419', 419'' zu bewegt, wie das in den Fig. 4a, 4b, 4c und 4d dargestellt ist.

Beim Falten von Bahnteilen 103' werden also die Paddel 500 von oben gegen die Materialbahn bewegt, erfassen letztere mit ihrer Wirkfläche 502 und drücken die sich bildende Bahnschlaufe (in Fig. 4a gestrichelt eingezeichnet) nach abwärts und seitlich nach aussen gegen die Anschläge 419', 419''. Dadurch erfolgt ein knitterfreies Falten der Materialbahn genau entlang der Schwächungslinien 202 bzw. entlang von bereits vorgängig einmal gebildeten Falzlinien.

Dank der beschriebenen Bewegung der Paddel 500 ist es auch möglich, Materialbahnen sauber entlang einer Linie zu falten, die weder vorgefaltet noch mit Schwächungslinien versehen sind, d.h. also Materialbahnen, die direkt aus einem Drucker kommen oder von einer Rolle abgerollt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Ablegen und Führen eines zickzackförmig von oben einem Stapel (105) zugeführten Materialbahnabschnittes (103'), bei dem der Materialbahnabschnitt (103') im Bereich der Faltstellen (202) mittels seitlich des Stapels (105) angeordneten Niederhalteelementen (500) auf den Stapel aufgelegt wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Materialbahnabschnitt (103') beim Ablegen im Bereich der Faltstellen (202) durch die Niederhalteelemente (500) mit einer nach unten und seitlich nach aussen gegen eine Seite des Stapels (105) gerichteten Bewegung unter Bildung eines Faltes (F) auf den Stapel (105) aufgelegt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Niederhalteelemente (500) entlang einer geschlossenen, im wesentlichen ellipsenförmigen Bahn (Q) geführt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Ablegen des Materialbahnabschnittes (103') auf den Stapel (105) dieser Materialbahnabschnitt (103') von einer vorzugsweise kontinuierlich zugeführten Materialbahn (102) entlang einer vorbestimmten, quer zur Materialbahn (102) verlaufenden Schwächungslinie (202) abgetrennt wird, indem auf einen der Schwächungslinie (202) vorauslaufenden Bereich der Materialbahn (102) eine Zugkraft ausgeübt wird, wobei die Angriffsstelle der quer zur Schwächungslinie wirkenden Zugkraft ausgehend von einem Längsrandbereich der Materialbahn (102) zum gegenüberliegenden Längsrandbereich der Materialbahn (102) fortschreitet.
4. Vorrichtung zum Ablegen und Führen eines zickzackförmig von oben einem Stapel (105) zugeführten Materialbahnabschnittes (103'), mit seitlich des Stapels (105) angeordneten, angetriebenen Niederhalteelementen (500), die im Bereich der Faltstellen (202) des Materialbahnabschnittes (103) auf diesem zur Einwirkung kommen und den Materialbahnabschnitt (103') auf den Stapel (105) auflegen, dadurch gekennzeichnet, dass die Niederhalteelemente (500) durch eine Antriebsanordnung (504, 506, 507, 510, 511) derart entlang einer Bewegungsbahn (Q) geführt sind, dass die Niederhalteelemente (500) den Materialbahnabschnitt (103') beim Ablegen im Bereich der Faltstellen (202) mit einer nach unten und seitlich nach aussen gegen eine Seite des Stapels (105) gerichteten Bewegung unter Bildung eines Fal-

tes (F) auf den Stapel (105) auflegen.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Niederhalteelemente (500) entlang einer geschlossenen, im wesentlichen ellipsenförmigen Bahn (Q) geführt sind. 5
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsanordnung (504, 506, 507, 510, 512) derart ausgebildet ist, dass das zugeordnete Niederhalteelement (500) sich im wesentlichen parallel zu sich selbst bewegt. 10
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4-6, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsanordnung eine drehbar gelagerte Aufhängung (506', 506'', 507) aufweist, in der drehbar eine Welle (504) gelagert ist, mit der das Niederhalteelement (500) fest verbunden ist und an der ein Kurbeltrieb (510, 512) angreift. 15 20
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufhängung eine drehbar gelagerte weitere Welle (507) aufweist, die fest mit Verbindungsstücken (506', 506'') verbunden ist, welche mit Lagern (505, 505'') zum Lagern der das Niederhalteelement (500) tragenden Welle (504) versehen sind. 25 30
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Kurbeltrieb eine umlaufend angetriebene Antriebsscheibe (512) aufweist, an der exzentrisch und gelenkig das eine Ende eines Lenkers (510) befestigt, der am andern Ende fest mit der das Niederhalteelement (500) tragenden Welle (504) verbunden ist. 35
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4-9, dadurch gekennzeichnet, dass zum Abtrennen des auf den Stapel (105) aufzulegenden Materialbahnabschnittes (103') von einer vorzugsweise kontinuierlich zugeführten Materialbahn (102) entlang einer vorbestimmten, quer zur Materialbahn (102) verlaufenden Schwächungslinie (202) ein vor einer Trennzone (110) angeordnetes, erstes Walzenpaar (108), das eine erste Transportwalze (108') und eine erste weitere Walze (108'') aufweist, sowie ein nach der Trennzone (110) angeordnetes, zweites Walzenpaar (109) vorgesehen sind, das eine zweite Transportwalze (109'), deren Umfangsgeschwindigkeit höher ist als die Umfangsgeschwindigkeit der ersten Transportwalze (108'), und eine zweite weitere Walze (109'') aufweist, wobei die erste weitere Walze (108'') als Klemmwalze dient und zur Berührung mit der 40 45 50 55

Materialbahn (102) bringbar ist, um die Materialbahn in Zusammenwirkung mit der ersten Transportwalze (108') an einem der Schwächungslinie (202) nachlaufenden Bereich einzuklemmen, und wobei die zweite weitere Walze (109'') als Reisswalze dient und an einem der Schwächungslinie (202) vorlaufenden Bereich der Materialbahn (102) so zur Berührung mit der Materialbahn bringbar ist, dass auf diese in Zusammenwirkung mit der zweiten Transportwalze (109') eine Reisskraft ausgeübt wird, deren Angriffspunkt beginnend an einem Längsrandbereich der Materialbahn (102) quer über die Materialbahn zum gegenüberliegenden Längsrandbereich der Materialbahn fortschreitet.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die erste weitere Walze (Klemmwalze) (108'') einen entlang eines Teils ihres Umfangs verlaufenden Abschnitt (118) mit einem gegenüber dem übrigen Teil grösseren Radius aufweist, welcher Abschnitt (118) durch eine vorlaufende achsparallele Kante (118') begrenzt ist, und dass die zweite weitere Walze (Reisswalze) (109'') ebenfalls einen entlang eines Teils ihres Umfangs verlaufenden Abschnitt (119) mit einem gegenüber dem übrigen Teil grösseren Radius aufweist, welcher Abschnitt (119) durch eine vorlaufende, schraubenlinienförmige Kante (119') begrenzt ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch Mittel (112, 113) zum Steuern der Drehbewegung der Klemmwalze (108'') und der Reisswalze (109'') in Abhängigkeit von der gewünschten Länge der von der Materialbahn (102) abzutrennenden Abschnitte (103', 103'').
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10-12, dadurch gekennzeichnet, dass dem zweiten Walzenpaar (109) ein drittes, dem Transport des abgetrennten Materialbahnabschnittes (103') bzw. der abgetrennten Einzelblätter (103'') dienendes Walzenpaar (111) nachgeschaltet ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4-13, dadurch gekennzeichnet, dass zum Ablegen der abgetrennten Materialbahnabschnitte (103') bzw. der abgetrennten Einzelblätter (103'') eine angetriebene Falzschwingen (114) vorgesehen ist, die um eine Achse (416) zwischen zwei Endlagen hin- und herschwenkbar ist, und deren Austrittsseite (417) in jeder Endlage gegen einen den Stapel (105) begrenzenden Anschlag (419', 419'') gerichtet ist, wobei die Niederhalteelemente (500) im Bereich dieser

Anschläge (419', 419'') angeordnet sind.

5

10

15

20

25

30

35

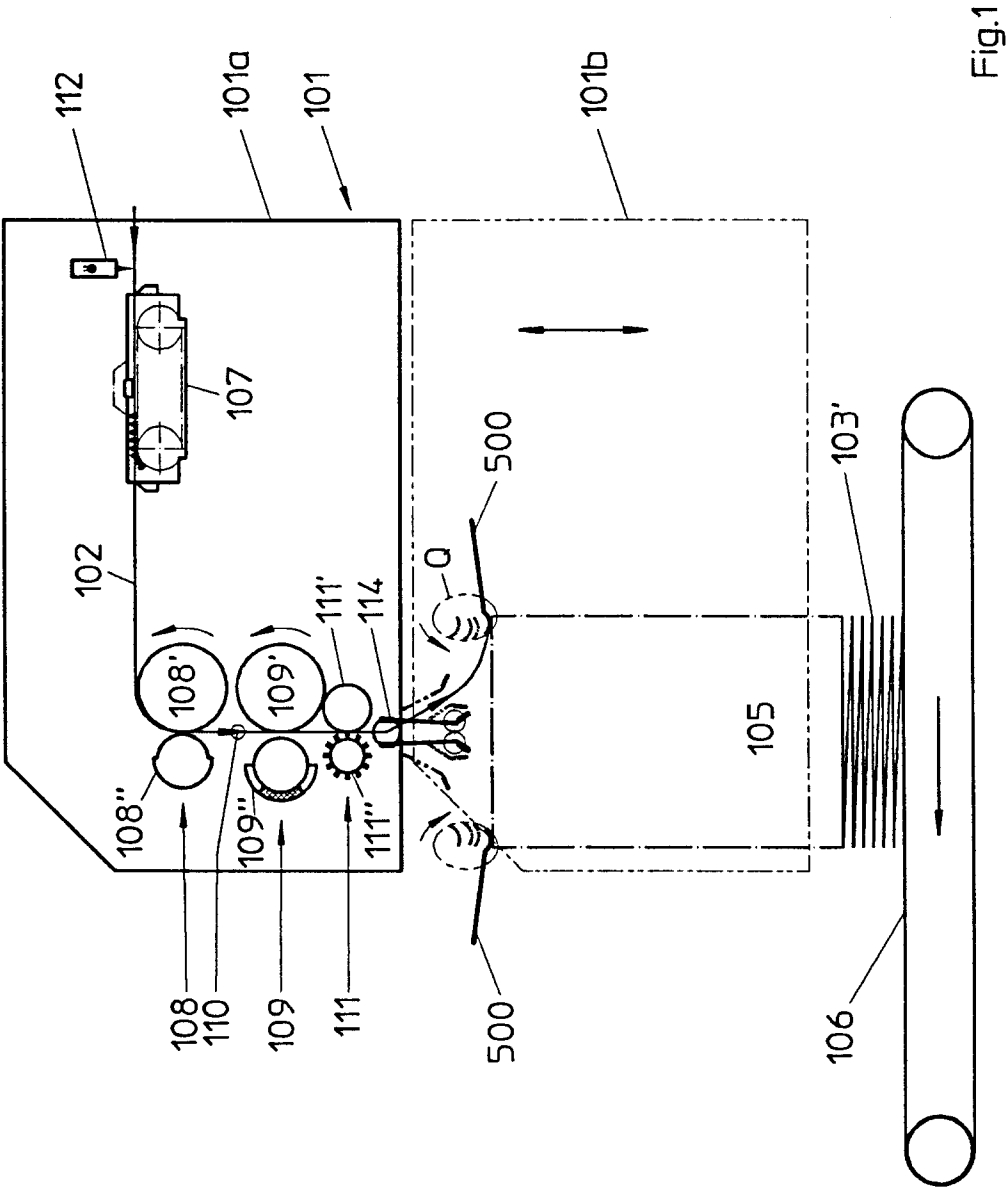
40

45

50

55

8



100

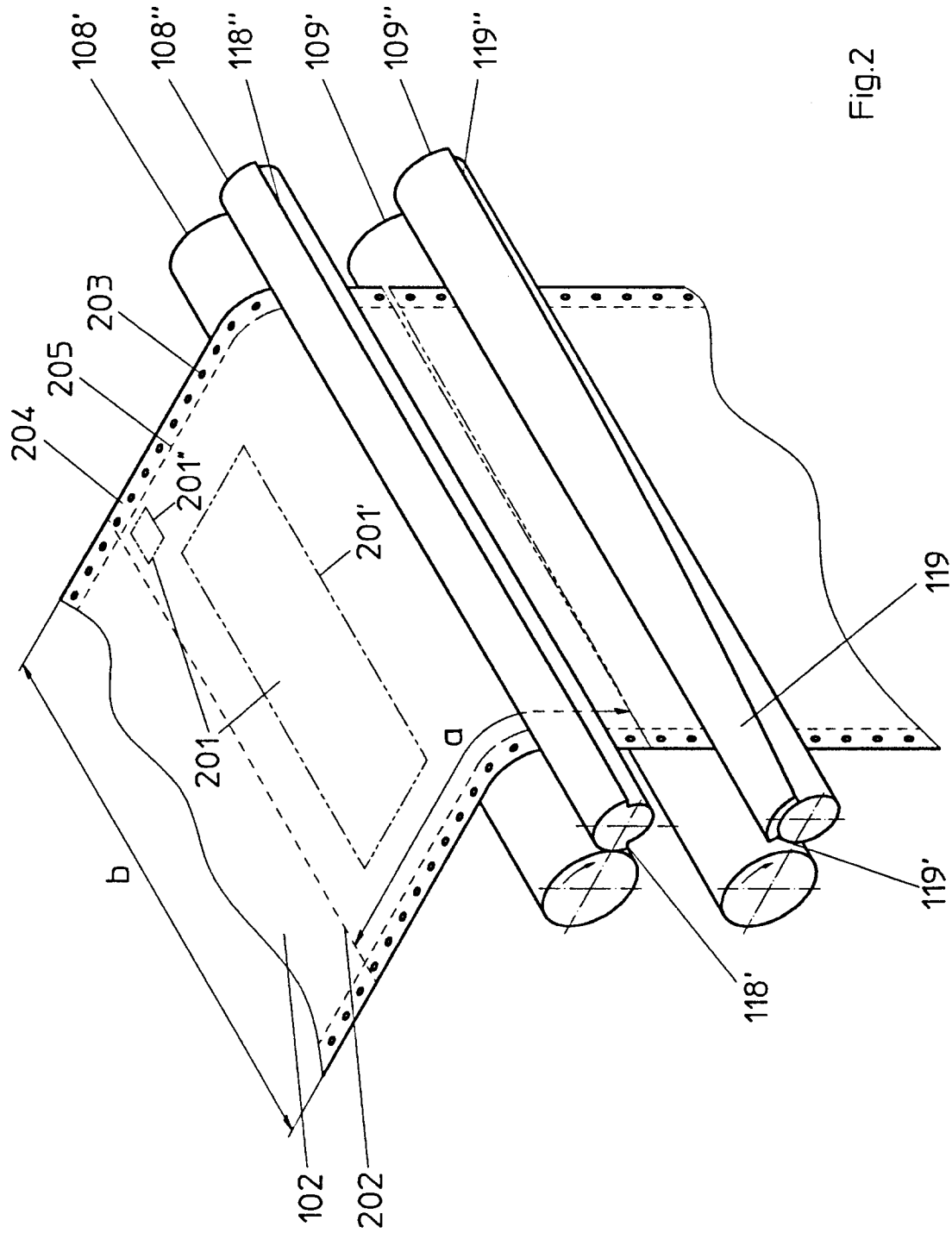


Fig.2

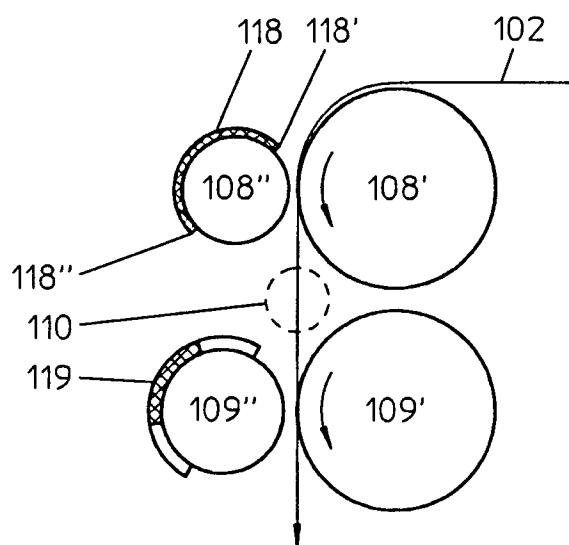


Fig.3a

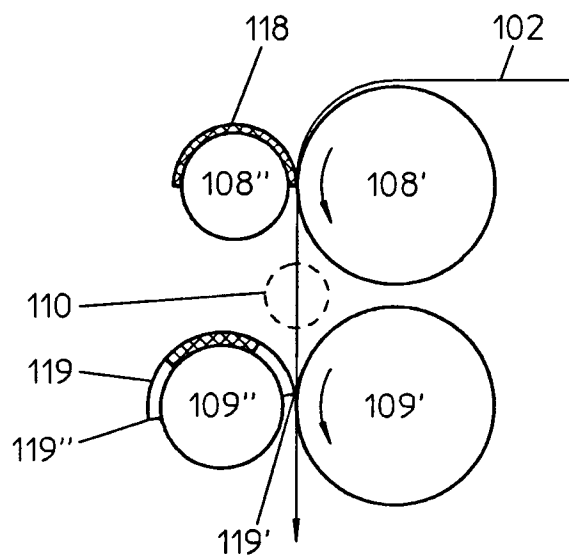


Fig.3b

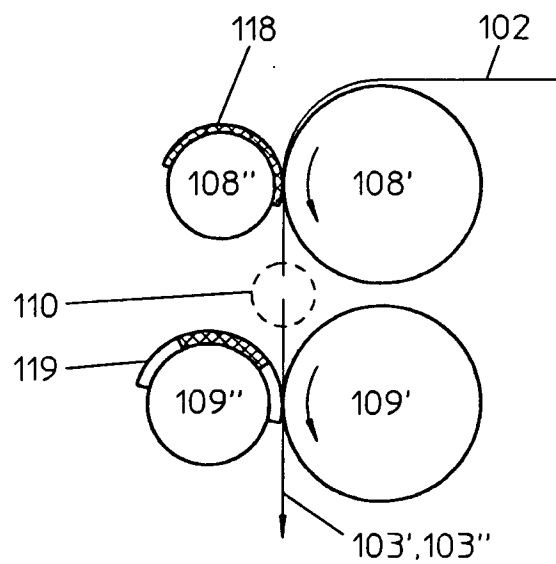


Fig.3c

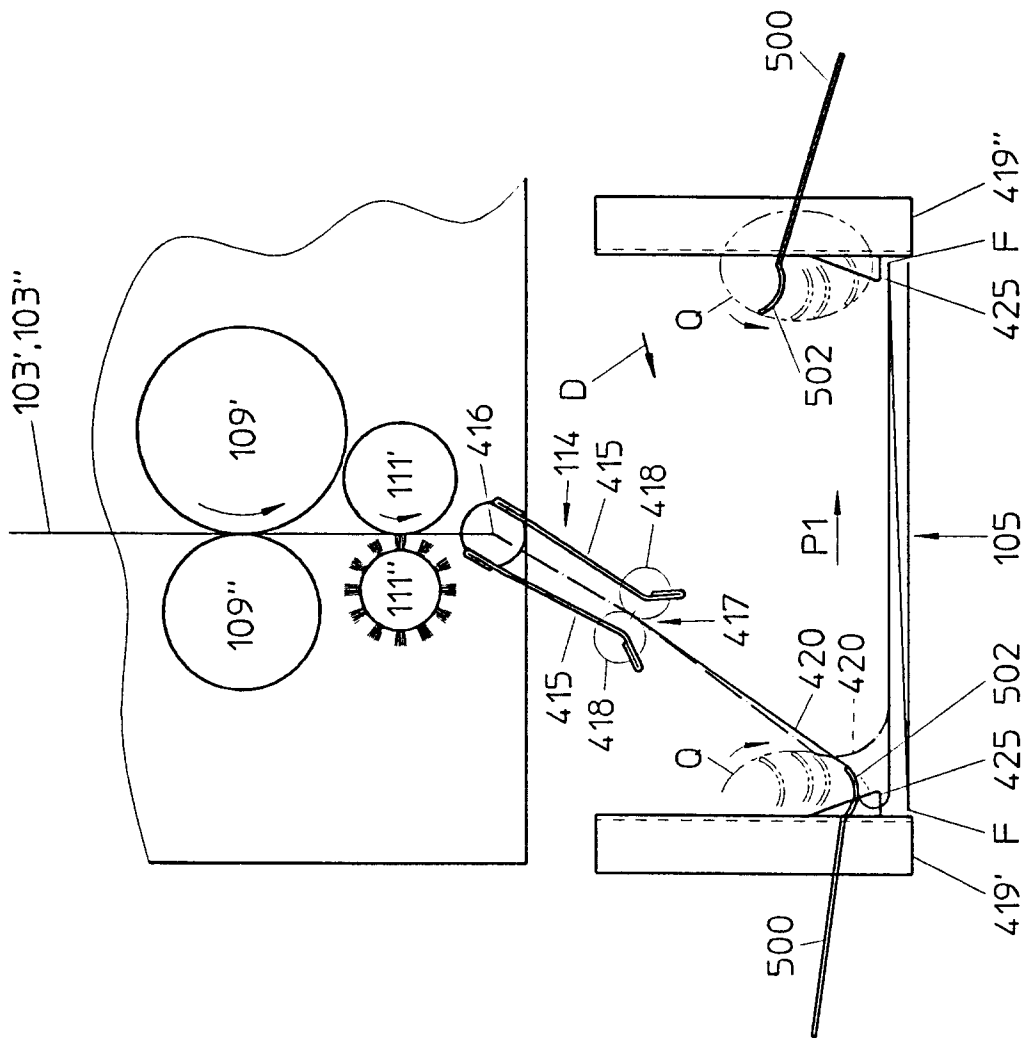


Fig. 4a

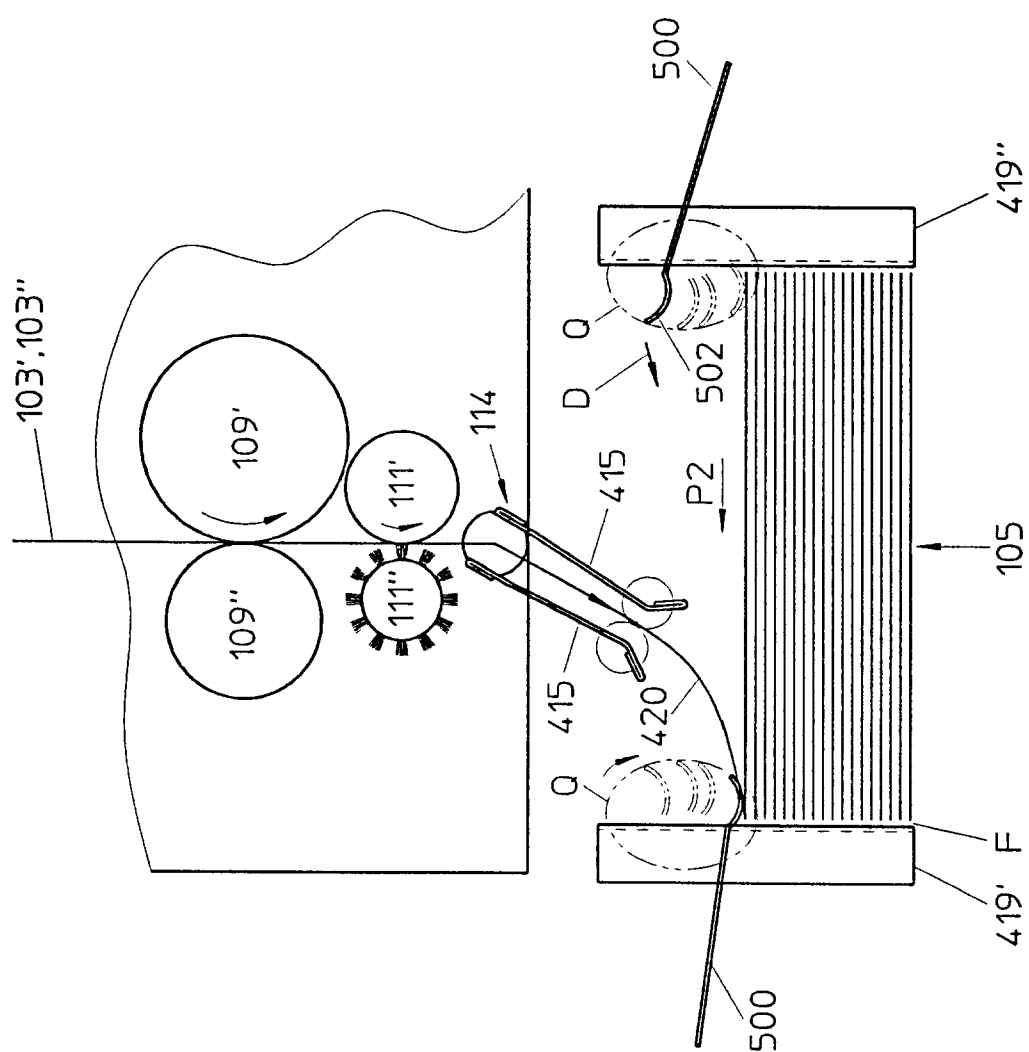
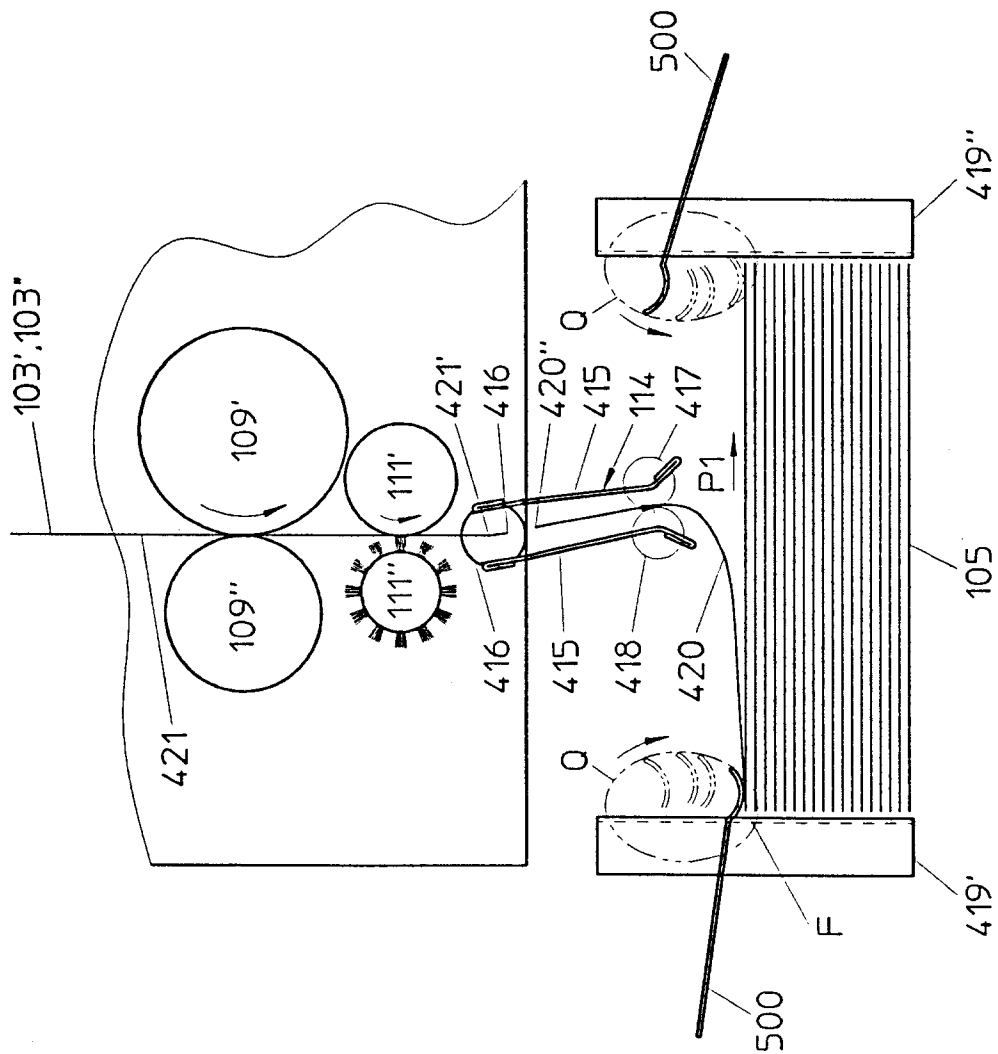
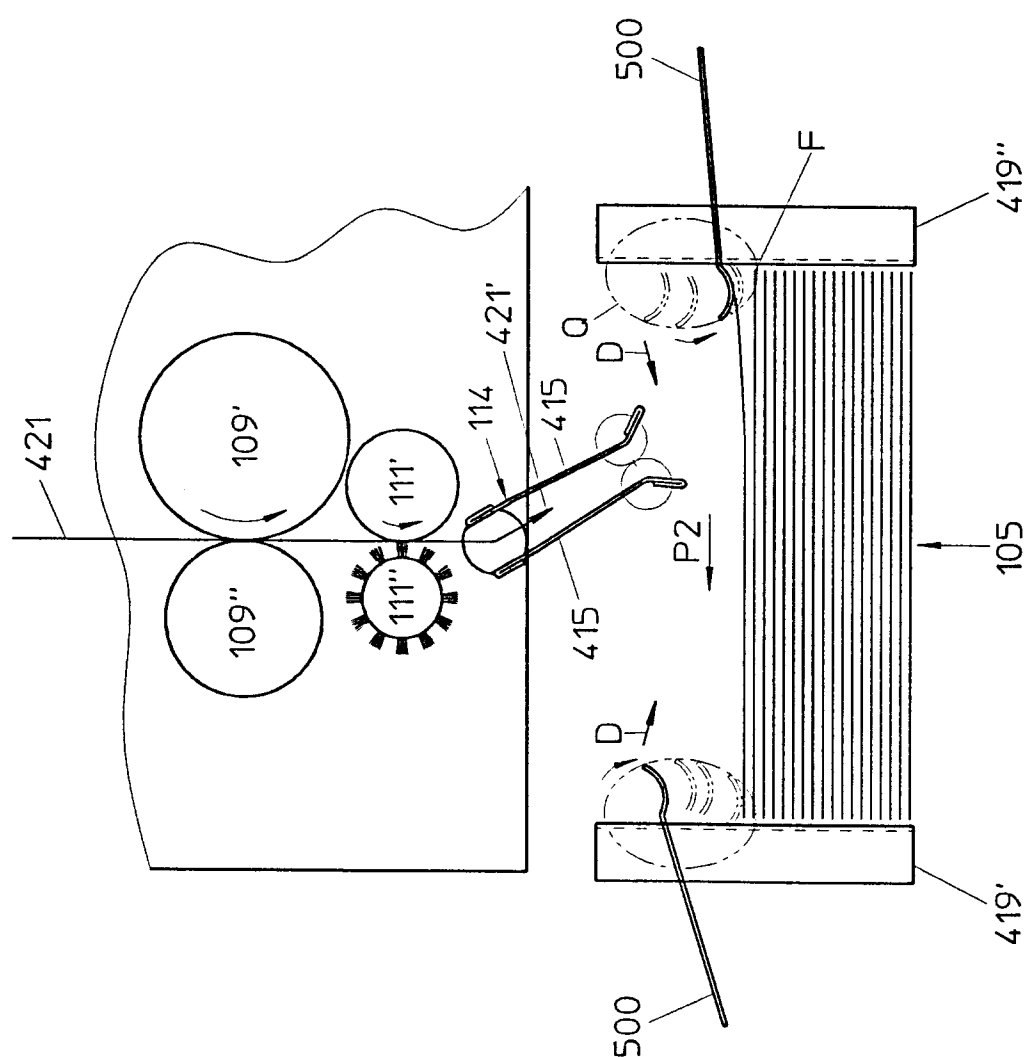


Fig. 4b





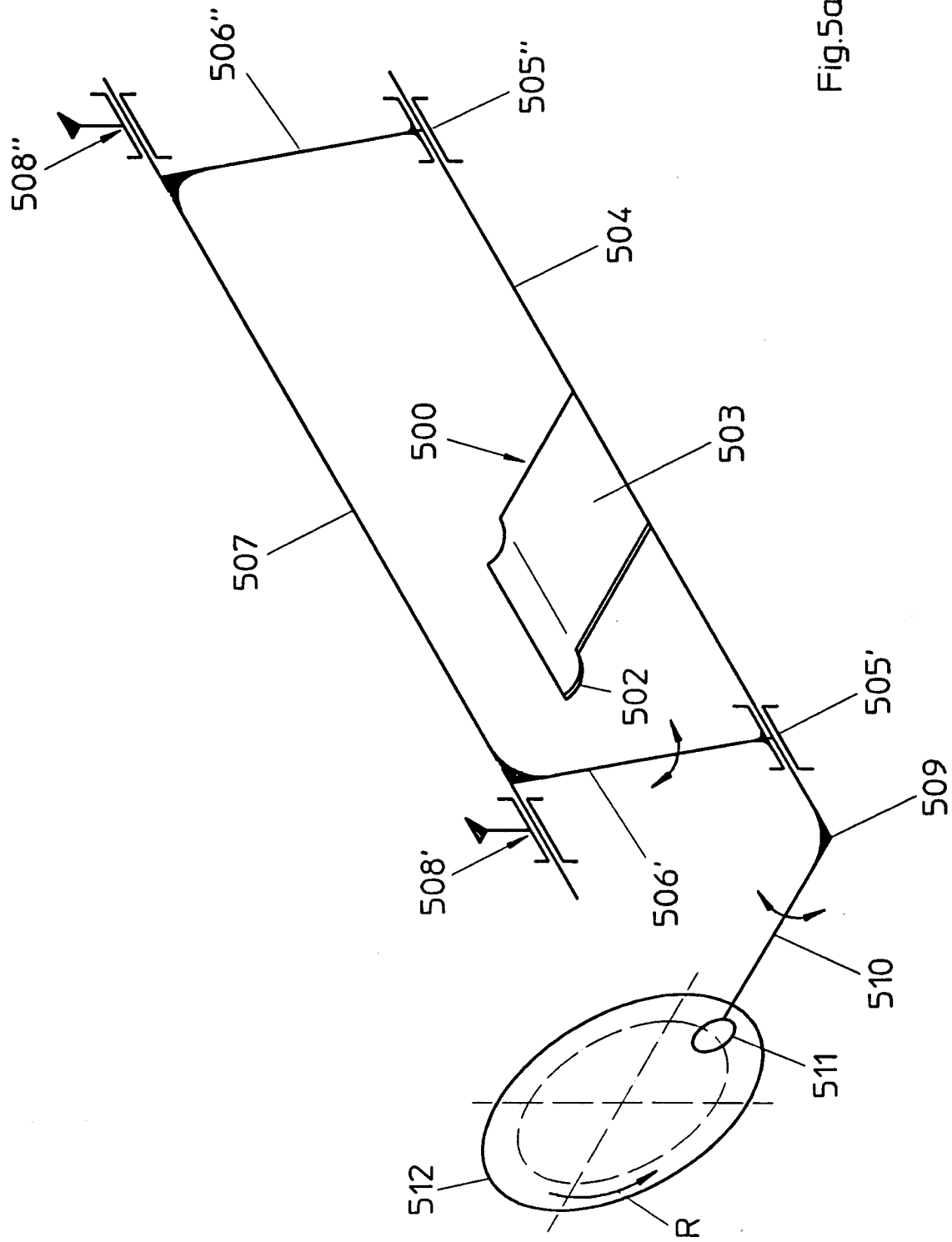


Fig. 5a

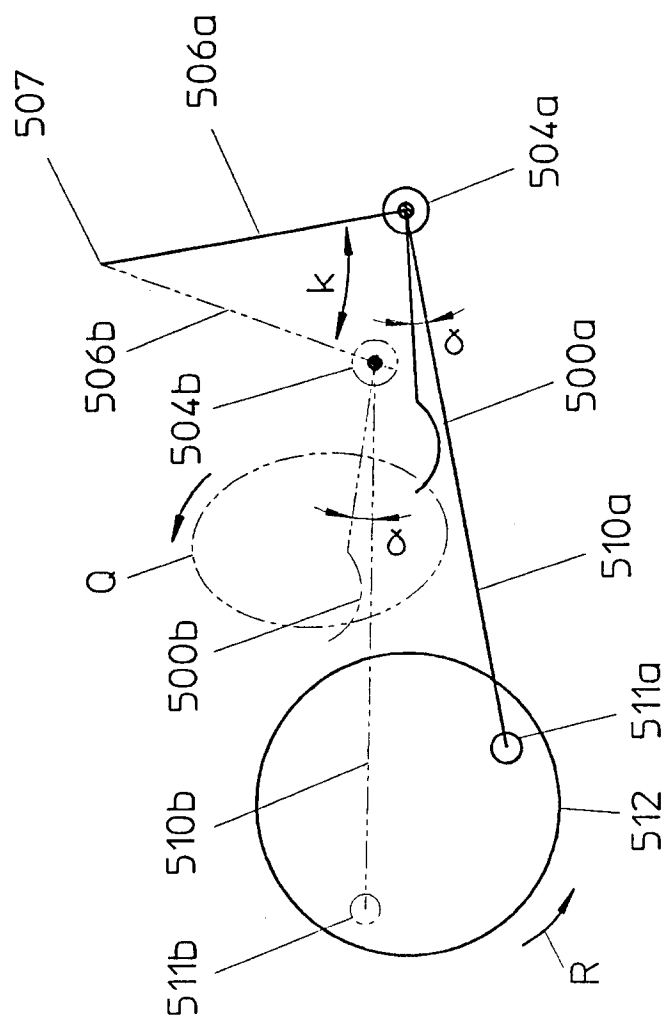


Fig. 5b



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 93118714.0
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
D, A	<u>US - A - 4 507 109</u> (MESCHI) * Gesamt * --	1,4	B 65 H 45/16
A	<u>WO - A - 92/02 443</u> (DALREN ENGINEERING AND MACHINERY LIMITED) * Ansprüche; Fig. 3 * --	1,4	
A	<u>DE - C - 2 247 517</u> (VEBKOMBINAT POLYGRAPH "WERNER LAMBERZ") * Fig. *	1,4	
A	<u>DE - B - 2 519 420</u> (BIELOMATIK LENZE & CO.) * Beschreibung, Spalte 4; Fig. * ----	1,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 65 H B 65 G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 17-12-1993	Prüfer NETZER
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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			