

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 680 910 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94106936.1**

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 19/18**

(22) Anmeldetag: **04.05.94**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.11.95 Patentblatt 95/45

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

(71) Anmelder: **Heinrich Vorwald GmbH & Co. KG**
Osnabrücker Strasse 37
D-49176 Hilter (DE)

(72) Erfinder: **Szöcs, Dezsö, Dipl.-Ing.**
Alte Salzstrasse 1
D-49214 Bad Rothenfelde (DE)
Erfinder: **Talas, Matyas, Dipl.-Ing. Dr.**
Tegelheide 5d
D-49186 Bad Iburg (DE)

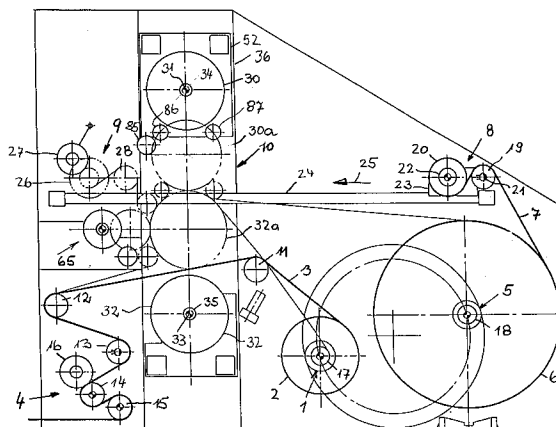
(74) Vertreter: **Busse & Busse Patentanwälte**
Grosshandelsring 6
D-49084 Osnabrück (DE)

(54) Verfahren und Maschine zum Spleissen von Materialbahnen.

(57) Zum Spleißen von Materialbahnen (3,7) aus Papier, Pappe, Kunststoff, Metall, Verbundmaterialien o.dgl., wird eine erste Materialbahn (3) von einer ersten Materialrolle (2) ab- und mit vorgegebener Arbeitsgeschwindigkeit einer Verarbeitungsstation zugeführt. Ferner wird eine zweite Materialbahn (7) von einer zweiten Materialrolle (6) abgewickelt, mit einem Anfangsbereich an einen Endbereich der ersten Materialbahn (3) herangeführt, in einem Überlappungsbereich ein Schneidvorgang zur Bildung von auf Stoß benachbarten Bahnnenden durchgeführt und das in die Bahnlaufrichtung blickende Ende der zweiten Materialbahn (7) mit dem entgegen der Bahnlaufrichtung blickenden Ende der ersten Materialbahn (3) mittels eines Klebestreifens (66) verbun-

den. Dabei wird der Anfangsbereich der zweiten Materialbahn (7) bereichsweise parallel zur ersten Materialbahn (3) geführt und vor Einleitung des Spleißvorganges auf eine der Vorlaufgeschwindigkeit der ersten Materialbahn (3) gleiche Vorlaufgeschwindigkeit gebracht. Beide Bahnen werden während ihres synchronen Vorlaufs bereichsweise in gegenseitigen Flächenkontakt überführt und in diesem Kontaktbereich gemeinsam entlang einer schräg zur Bahnlaufrichtung ausgerichteten Trennlinie durchtrennt. Der Klebestreifen (66) wird fortschreitend auf den zuvor gebildeten Stoßbereich zu verbindender Bahnnenden aufgelegt und so die zweite Materialbahn (7) an die erste Materialbahn (3) angeschlossen.

Fig. 7



EP 0 680 910 A1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Spleißen von Materialbahnen aus Papier, Pappe, Kunststoff, Metall, Verbundmaterialien od.dgl. gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und auf eine Maschine zum Spleißen solcher Materialbahnen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 9.

Bei einem bekannten Verfahren der genannten Art und einer bekannten Maschine zu dessen Durchführung wird für den Spleißvorgang die Abrolung der der Verarbeitungsstation zugeführten Materialbahn unterbrochen, bei Stillstand dieser Materialbahn der Vorlaufbereich einer Anschlußbahn an den Auslaufbereich der stillgesetzten Materialbahn herangeführt, der Schneid- und der Verbindungsvorgang durchgeführt und nach Entfernen der Bahnreste der Bahnvorlauf wieder aufgenommen. Bei einem derartigen Spleißvorgang im Stillstand müssen sämtliche Bearbeitungsvorgänge, z.B. das Bedrucken der Materialbahn, ebenfalls unterbrochen werden.

Um eine Stoß-an-Stoß-Verbindung bei Stillstand der zu verbindenden Bahnenden durchzuführen, zugleich aber auch die Bearbeitung der die Verarbeitungsstation durchlaufenden Materialbahn weiterführen zu können, ist es bekannt, der Spleißstation einen Materialbahnspeicher nachzuordnen, aus dem während des Spleißvorganges eine für eine unveränderte Weiterführung der Bearbeitung benötigte Bahnlänge der Materialbahn entnommen wird. Ein solcher Speicher ist ein erheblichen Raum in Anspruch nehmendes, baulich aufwendiges und im Normalbetrieb störendes Aggregat, das wegen der zusätzlichen Antriebe nicht unerhebliche zusätzliche Betriebskosten verursacht. Bei heute üblichen bzw. möglichen Vorlaufgeschwindigkeiten für Materialbahnen, die etwa 500 m/Min. erreichen oder auch überschreiten können, erreicht ein Speicher Abmessungen und Gestaltungs- sowie Betriebskosten, die vielfach untragbar sind.

Weiterhin ist es bekannt, Materialbahnen fliegend, d.h. bei fortgesetztem Bahnvorlauf, zu verbinden und dabei an eine weiterlaufende Materialbahn das Ende einer auf gleiche Geschwindigkeit gebrachten Anschlußbahn heranzuführen. Das in Bahnlaufrichtung blickende Bahnende am Vorlaufbereich der Anschlußbahn wird auf den Auslaufbereich der weiterlaufenden Materialbahn aufgeklebt und geht mit diesem eine überlappende Verbindung ein. Eine solche überlappende Verbindung ist jedoch in vielen Fällen unerwünscht, da eine Bahnstärke im Überlappungsbereich entsteht, die in verschiedenen Bearbeitungsstationen wie speziellen Druckwerken Schwierigkeiten bereitet. Auch bereitet die Bahnführung im Überlappungsbereich nicht selten Probleme.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Maschine zum Spleißen von Materialbahnen zu schaffen, die es ohne Speicher

ermöglichen, bei unverminderter Vorlaufgeschwindigkeit der die Bearbeitungsstationen durchlaufenden Materialbahn diese Stoß-an-Stoß mit einer nachfolgenden Materialbahn zu verbinden.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch eine Maschine mit den Merkmalen des Anspruchs 9. Hinsichtlich wesentlicher weiterer Ausgestaltungen wird auf die Ansprüche 2 bis 8 und 10 bis 19 verwiesen.

Verfahren und Maschine nach der Erfindung erbringen eine speicherfreie, fliegende Stoß-an-Stoß-Verbindung von Materialbahnenden, die auch bei hohen Vorlaufgeschwindigkeiten von Materialbahnen präzise und zuverlässig durchführbar ist.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung, in der mehrere Ausführungsbeispiele des Gegenstands der Erfindung näher veranschaulicht sind. Im einzelnen zeigen:

- Fig. 1
eine schematische Seitenansicht einer Maschine nach der Erfindung mit Wendeabwickler,
- Fig. 2
eine Darstellung der Maschine ähnlich Fig. 1 mit Kaskadenabwickler,
- Fig. 3
eine Darstellung der Maschine ähnlich Fig. 1 mit Linealabwickler,
- Fig. 4a
eine Vorderansicht der Maschine nach Fig. 1 mit zur besseren Übersichtlichkeit entfernter Anlegevorrichtung für den Klebestreifen,
- Fig. 4b
in einer Teildraufsicht die Anlegevorrichtung für den Klebestreifen,
- Fig. 5
eine Teilseitenansicht der Maschine nach Fig. 1 in Vergrößerung
- Fig. 6
eine schematisierte Darstellung der Spleißstation zur Darstellung der Hauptwalzen vor Beginn eines Spleißvorganges,
- Fig. 7
eine Darstellung ähnlich Fig. 6 zur Veranschaulichung der Trennstellung der beiden Hauptwalzen,
- Fig. 8
eine Darstellung ähnlich Fig. 6 zur Veranschaulichung der Anlegerwalze in Anlegeendstellung,
- Fig. 9
eine Darstellung ähnlich Fig. 6 zur Veranschaulichung der Walzen nach Ausführung des Spleißvorganges,
- Fig. 10
eine abgebrochene, schematische Draufsicht auf die aneinandergespleißten Materialbahnen im Spleißbereich, und

Fig. 11, 12 u. 13

Darstellungen entsprechend Fig. 7,8 bzw. 10 zur Veranschaulichung einer für die Durchführung einer doppelseitigen Verklebung abgewandelten Spleißstation.

Die in Fig. 1 veranschaulichte Maschine zum Spleißen von Materialbahnen aus Papier, Pappe, Kunststoff, Metall, Verbundmaterialien od.dgl. weist eine Abrollvorrichtung 1 für eine Materialrolle 2 einer ersten Materialbahn 3, eine dieser im Abstand nachgeordnete Abzugsvorrichtung 4 für die erste Materialbahn 3, eine Abrollvorrichtung 5 für eine Materialrolle 6 einer an die erste Materialbahn 3 anzuspleißenden zweiten Materialbahn 7, eine Abzugsvorrichtung 8 für die zweite Materialbahn 7, eine Aufwickelvorrichtung 9 für das Vorlaufende der zweiten Materialbahn 7 und eine den Abrollvorrichtungen 1,5 nachgeordnete, als Ganzes mit 10 bezeichnete Spleißstation auf.

Die Abrollvorrichtungen 1,5 bei der Ausführung der Maschine nach Fig. 1 sind Teil eines Wendabwicklers, der allgemein bekannt ist und hier keiner näheren Erläuterung bedarf. Die Anordnung der Abrollvorrichtungen 1,5 ist so getroffen, daß die zweite Materialbahn 7 stets oberhalb der ersten Materialbahn 3 verläuft, die dicht vor der Spleißstation 10 eine Führungsrolle 11 überläuft.

Die Abzugsvorrichtung 4 umfaßt im einzelnen eine Umlenkrolle 12, von nicht dargestellten Antriebsmotoren angetriebene Treibrollen 13,14,15 und einen inkrementalen Drehgeber 16, dessen Ausgangssignale einem zentralen Datenverarbeitungs- und Steuergerät (nicht dargestellt) zugeführt werden.

Dem zentralen Datenverarbeitungs- und Steuergerät werden auch die Ausgangssignale von Tachogeneratoren 17,18 zugeleitet, die den Abrollvorrichtungen 1,5 zugeordnet sind.

Die Abzugsvorrichtung 8 umfaßt von nicht dargestellten Antriebsmotoren angetriebene Treibrollen 19,20 und diesen zugeordnete Tachogeneratoren 21,22, deren Ausgangssignale wiederum dem zentralen Datenverarbeitungs- und Steuergerät zugeleitet werden. Die Abzugsvorrichtung 8 ist mittels eines Schlittens 23 als Ganzes längs einer Führung 24 aus einem Bereich oberhalb der Abrollvorrichtung 5 in Richtung des Pfeiles 25 in einen hinter der Spleißstation 10 gelegenen Bereich nahe der Aufwickelvorrichtung 9 verfahrbar, um das Bahnenende der zweiten Materialbahn 7 für eine Fixierung auf einer Aufwickelrolle 26 der Aufwickelvorrichtung 9 handgerecht darzubieten. Die Aufwickelrolle 26 der eine Führungsrolle 28 vorgeordnet ist, wird von einem nicht näher veranschaulichten Antriebsmotor angetrieben und umfangsseitig von einem inkrementalen Drehgeber 27 abgetastet, dessen Ausgangssignale ebenfalls dem zentralen Datenverarbeitungs- und Steuergerät zugehen.

Die Spleißstation 10 umfaßt im einzelnen eine obere zylindrische Hauptwalze 30 und eine untere zylindrische Hauptwalze 32. Beide Hauptwalzen 30,32 sind vertikal übereinander angeordnet und haben parallel zueinander und zu den Drehachsen der Abrollvorrichtungen 1,5 ausgerichtete Wellen 37,38 mit Drehachsen 31,33. Den Wellen 37,38 sind Tachogeneratoren 34,35 zugeordnet, die ihre Ausgangswerte dem zentralen Datenverarbeitungs- und Steuergerät aufgeben.

Die untere Hauptwalze 32 ist in einem Maschinengestell 36 vertikal aus ihrer in den Fig. 1 bis 3 und 5 dargestellten unteren Endstellung in eine obere Trennstellung 32a verschiebbar. Die obere Hauptwalze 30 ist ebenfalls aus ihrer in Fig. 1 bis 3 und 5 veranschaulichten oberen Endstellung abwärts in eine Trennausgangsstellung 30a verschiebbar, aus der sie kurzzeitig geringfügig abwärts in eine Trennstellung 30b verschiebbar ist.

Die Hauptwalzen 30,32 sind positionssynchron und mit einer der beim Spleißen synchronisierten Vorlaufgeschwindigkeit der Materialbahnen 3,7 gleichen Umfangsgeschwindigkeit durch Antriebsmotore 40,42 (Fig. 4) antreibbar, die von AC-Servomotoren gebildet sein können und über Zahnradgetriebe 41,43 auf die Wellen 37,38 der Hauptwalzen 30,32 einwirken. Den Wellen der Antriebsmotoren 40,42 ist jeweils ein Tachogenerator 44 bzw. 45 und ein Resolver 46 bzw. 47 zugeordnet. Die Ausgangssignale der Tachogeneratoren 44,45 und der Resolver 46,47 werden wieder dem zentralen Datenverarbeitungs- und Steuergerät zugeleitet, wobei die Resolver zwei Spannungswerte für einerseits den Drehzahl-Istwert und andererseits den Positions-Istwert liefern.

Die obere und die untere Hauptwalze 30,32 sind jeweils von einem Joch 49,50 getragen, an dem auch die Zahnradgetriebe 41,43, die Antriebsmotoren 40,42 und die diesen zugeordneten Aggregate mit abgestützt sind. Das Joch 49 für die obere Hauptwalze 30 stützt sich an einem weiteren Joch 52 ab, das mittels nicht dargestellter Langhub-Zylinder auf und ab verschiebbar ist, um die obere Hauptwalze zwischen ihrer oberen Endstellung und der Trennausgangsstellung 30a zu verschieben. Das Joch 49 ist relativ zum Joch 52 über Kurzhub-Zylinder 54,55 begrenzt vertikal verschiebbar und verlagert bei seiner Bewegung die obere Hauptwalze 30 aus ihrer Trennausgangsstellung 30a in eine untere Trennstellung 30b, wobei der Hubweg in der Größenordnung von beispielsweise etwa 3 mm liegen kann. Die obere Hauptwalze 30 bildet eine Schneidwalze, die an ihrem Umfang ein Schneidmesser 51 o.dgl. Trennorgan trägt, das bevorzugt schräg auf dem Umfang der Hauptwalze 30 angeordnet ist (Fig. 4).

Die untere Hauptwalze 32 ist am Umfang ihrerseits mit einer Gegennut 53 versehen, die eine auf

die Schrägstellung des Schneidmessers 51 abgestimmte Schrägstellung aufweist (Fig. 4) und in die das Schneidmesser 51 für die Durchführung des Trennvorganges eintaucht. Die untere Hauptwalze 32 weist Mittel zur Fixierung von Bahnenden auf dem Walzenumfang auf, die bevorzugt von Saugöffnungen 58 gebildet sind, die über im Inneren der unteren Hauptwalze 30 vorgesehene Kanäle, über Durchführungen 59 im Bereich eines Drehlagers sowie eine Verbindungsleitung 60 mit einem Vakuumerzeuger 61, z.B. einem Vakuumkessel, zeitweilig verbindbar sind.

Das Joch 52 für die untere Hauptwalze 32 ist durch Langhub-Zylinder 62,63 vertikal aus einer unteren Endstellung in eine obere Trennstellung 32a verschiebbar, in der die untere Hauptwalze 32 bei Absenken der oberen Hauptwalze 30 in der Trennstellung 30b mit dieser gemeinsam ein gemeinsames Durchtrennen der Materialbahnen 3,7 herbeiführt.

Der unteren Hauptwalze 32 ist eine Anlegevorrichtung 65 für das Anlegen eines Klebestreifens 66 (Fig. 10) zugeordnet, die eine Anlegerwalze 67 umfaßt, die gegen die untere Hauptwalze 32 einrückbar ist. Die Anlegerwalze 67 ist in einem ersten Joch 68 gelagert und wird mittels eines Drehantriebs 69 über ein Zahnradgetriebe 70 zeitweilig positionssynchron zu der unteren Hauptwalze 32 angetrieben. Die Welle 71 der Anlegerwalze 67 ist mit Saugöffnungen 72 im Umfang der Anlegerwalze 67 versehen, und diese Saugöffnungen 72 sind über Kanäle im Inneren der Anlegerwalze 67 und eine Durchführung 73 in ähnlicher Weise wie die untere Hauptwalze 32 durch einen Vakuumerzeuger zeitweilig mit Vakuum beaufschlagbar. Der Antriebsmotor 69 kann wiederum als AC-Servomotor ausgebildet und mit einem Tachogenerator 75 und einem Resolver 76 versehen sein, während der Welle 71 der Anlegerwalze 67 ein inkrementaler Drehgeber 77 zugeordnet ist. Auch die Teile 75,76,77 sind mit ihrem Ausgang an das zentrale Datenverarbeitungs- und Steuergerät angeschlossen.

Das erste Joch 68 ist an einem zweiten Joch 80 abgestützt und relativ zu diesem durch Kurzhub-Zylinder 81 horizontal in Richtung auf die untere Hauptwalze 32 und entgegengesetzt dazu gegenläufig verschiebbar. Das Joch 80 ist seinerseits gegenüber einem Maschinengestellteil 82 mittels Langhub-Zylindern 83 horizontal in Richtung auf die untere Hauptwalze 32 und entgegengesetzt dazu verschiebbar, so daß insgesamt die Anlegerwalze 67 durch die Antriebe 83 aus einer Grundstellung in eine der (in Trennstellung befindlichen) unteren Hauptwalze 32 dicht benachbarte Anlageausgangsstellung 67a verschiebbar ist, aus der dann mittels der Antriebe 81 die Anlegerwalze 67 kurzzeitig gegen die untere Hauptwalze 32 in eine

Anlegestellung 67b einrückbar ist. Danach kehrt die Anlegerwalze 67 durch Umsteuerung der Antriebe 81,83 in ihre Grundstellung zurück. Die Anlegevorrichtung 65 umfaßt eine am Joch 80 gelagerte Führungsrolle 84, die aus ihrer Grundstellung bei Überführung der Anlegerwalze 67 in deren Anlageausgangsstellung 67a in eine Betriebsstellung 84a verschiebbar ist, in der sie gegen die untere Hauptwalze 32 in deren Trennstellung 32a engerückt ist.

Der oberen Hauptwalze 30 sind an deren Joch 52 gelagerte, bei deren Übergang in die Trennausgangsstellung 30a mitbewegte und in eine Betriebsstellung gelangende Führungsrollen 85,86,87 zugeordnet, die ebenso wie die Führungsrolle 84 der Anlegevorrichtung 65 durch nicht dargestellte Antriebe mit einer Umfangsgeschwindigkeit antreibbar sind, die der Vorlaufgeschwindigkeit der von ihnen jeweils überlaufenen Materialbahnen 3 bzw. 7 entspricht. Die Führungsrollen 85,86,87, gegen die die untere Hauptwalze 32 bei ihrer Bewegung in die Trennstellung 32a eingerückt wird, haben zusammen mit der Führungsrolle 84 die Aufgabe, die Materialbahnen 3,7 in einem Umfangsbereich an die in Trennstellung 32a befindliche untere Hauptwalze anzulegen, in dem sowohl der Schneidvorgang durch die obere Hauptwalze 30 in deren Trennstellung 30b als auch der Anlegevorgang für den Klebestreifen 66 durch die Anlegerwalze in der Anlegestellung 67b durchgeführt werden. Im Normalbetrieb außerhalb des Spleißvorganges sind die Führungswalzen 84 und 86 außer Funktion, während die Führungswalzen 85 und 87 dafür Sorge tragen, daß eine von der Rolle 6 zur Aufwickelrolle 26 geführte Materialbahn 7 frei von der oberen Hauptwalze 30 diese unterseitig passieren kann.

Vor Beginn eines Spleißvorganges läuft die Materialbahn 3 von ihrer Materialrolle 2 ab, überläuft die Führungsrollen 11,12 sowie die Rollen 13,14,15 der Abzugsvorrichtung 4. Die mit stetiger, vorgegebener Geschwindigkeit vorlaufende Materialbahn 3 durchläuft hinter der Abzugsvorrichtung 4 gelegene Bearbeitungsstationen geeigneter Art, z.B. Druckwerke, Schneidwerke etc. Je nach Art der Bearbeitung wird die Materialbahn anschließend beispielsweise auf eine Aufwickelrolle (nicht dargestellt) aufgewickelt, in Abschnitte aufgeteilt oder in Längsstreifen unterteilt.

Wenn der Bahnvorrat auf der Materialrolle 2 zu Ende geht, beginnt die Vorbereitung des Spleißvorgangs. Hierzu wird das Außenende der Materialbahn 7 von der Materialrolle 6 abgezogen und der Abzugsvorrichtung 8 übergeben. Durch Verfahren des Schlittens 23 entlang der Führungsbahn 24 wird mit Hilfe der Abzugsvorrichtung 8 das Bahnende in eine der Aufwickelvorrichtung 9 benachbarte Stellung verbracht, so daß eine Bedienungsperson das Bahnende übernehmen und mit der Aufwickelrolle 26 verbinden kann, ohne den Be-

reich zwischen den Hauptwalzen 30,32 durchgreifen zu müssen. Die Abzugsvorrichtung kehrt anschließend in die in den Fig. 1 bis 3 veranschaulichte Ausgangsstellung zurück.

Danach wird mit dem Abzug der Materialbahn 7 und deren Aufwicklung auf der Aufwickelrolle 26 begonnen und dabei die Materialbahn 7 auf eine Vorlaufgeschwindigkeit beschleunigt, die mit der Vorlaufgeschwindigkeit der Materialbahn 3 übereinstimmt. Zugleich damit oder anschließend wird die obere Hauptwalze 30 aus ihrer in den Fig. 1 bis 3 veranschaulichten oberen Endstellung in die Trennausgangsstellung 30a heruntergefahren, und zwar mitsamt den ihr mitbeweglich zugeordneten Führungsrollen 85,86 und 87. Gleichzeitig damit oder danach wird die untere Hauptwalze 32 aus ihrer unteren Endstellung in ihre Trennstellung 32a hochgefahren. Fig. 6 zeigt schematisch die gegenseitige Zuordnung der Teile kurz vor dem Einlaufen der unteren Hauptwalze in die Trennstellung 32a. Zu diesem Zeitpunkt befindet sich die Anlegevorrichtung 65 noch in der Grundstellung, aus der nach Einlaufen der unteren Hauptwalze 32 in die Trennstellung 32a die Anlegevorrichtung 65 in die in Fig. 7 veranschaulichte Stellung überführt wird, in der sich die Anlegerwalze 67 in ihrer Anlegeausgangsstellung 67a und die Führungsrolle 84 in ihrer gegen die untere Hauptwalze 30 eingerückten Betriebsstellung 84a befindet.

Die eigentliche Durchführung des Spleißvorganges beginnt mit dem Schneidvorgang. Zu dessen Durchführung wird die obere Hauptwalze 30 aus ihrer Trennausgangsstellung 30a in die in Fig. 7 veranschaulichte Trennstellung 30b gegen die in Trennstellung 30a befindliche untere Hauptwalze 32 mit Hilfe der Kurzhubzylinder 54,55 eingerückt. Während der Durchführung des Schneidvorganges drehen sich die obere und die untere Hauptwalze 30,32 positionssynchron derart, daß das in Drehrichtung der oberen Hauptwalze 30 vorne liegende Ende des Schneidmessers 51 in das gegenüberliegende, in Drehrichtung der unteren Hauptwalze 32 vorne liegende Ende der Aufnahmenut 53 eintaucht. Dieser Augenblick wird durch die schematische Wiedergabe der Teile 51,53 in Fig. 7 versinnbildlicht. Bei synchronem Weiterdrehen der beiden Hauptwalzen 30,32 taucht das Schneidmesser 51 fortlaufend mit seinem jeweils im unteren Kulminationspunkt der oberen Hauptwalze 30 befindlichen Teil in den sich in Gegenüberstellung am oberen Kulminationspunkt der unteren Hauptwalze 32 befindlichen Teil der Aufnahmenut 53 ein, bis schließlich nach einem Weiterdrehen beider Hauptwalzen 30,32 der Trennschnitt über die gesamte Bahnbreite durchgeführt ist. Dieser Vorgang durchtrennt beide Materialbahnen 3,7, die im Bereich zwischen den Führungsrollen 87-84a unmittelbar aufeinander- und auf der unteren Hauptwalze 32 aufliegen,

gemeinsam und gleichzeitig.

Noch bevor der Schneidvorgang abgeschlossen ist, gelangt der bereits durchschnitten Bereich der Materialbahnen 3,7 in den Arbeitsbereich der Anlegevorrichtung 65, und die in Anlegestellung 67b (Fig. 8) gegen die untere Hauptwalze 32 in deren Trennstellung 32a eingerückte Anlegerwalze 67 legt einen auf ihr lagegerecht fixierten Klebestreifen 66 auf die ihr auf der unteren Trennwalze 30 dargebotenen, Stoß an Stoß verkaufenden Bahnenenden auf, die dementsprechend fortschreitend in ganzer Breite durch den Klebestreifen 66 untereinander verklebt werden. Die zur Verklebung dargebotenen Bahnenenden sind ein durch den Schneidvorgang gebildetes rückwärtiges Ende der Materialbahn 3 und ein durch den Schneidvorgang gebildetes vorderes Ende der Materialbahn 7, so daß nach der Verklebung durch den Klebestreifen 66 nunmehr die Materialbahn 7 fugenlos an die Materialbahn 3 angeschlossen ist.

Nach Durchführung des Schneidvorganges kehrt die obere Hauptwalze 30 sofort aus der Trennstellung 30b in die Trennausgangsstellung 30a (Fig. 9) zurück, und nach Abschluß des Verbindungsvorganges kehrt auch die Anlegerwalze 67 aus ihrer Anlegestellung 67b über die Anlegeausgangsstellung 67a (Fig. 9) in die Grundstellung (Fig. 6) zurück. Das durch den Schneidvorgang ebenfalls gebildete Ende der Materialbahn 7 wird vor Erreichen des Arbeitsbereiches der Anlegevorrichtung 65 aus dem Schneidbereich herausbewegt und auf die Aufwickelrolle 26 aufgewickelt. Das bei dem Schneidvorgang gebildete vordere Ende des an die untere Hauptwalze 32 heranlaufenden Teils der Materialbahn 3 ist durch die Fixierungsmittel 58 auf der unteren Hauptwalze 32 festgelegt und wird auf die untere Hauptwalze 32 aufgewickelt wird.

Die obere und die untere Hauptwalze 30,32 kehren nach Abschluß des Verbindungsvorganges in ihre obere bzw. untere Endstellung zurück und werden zum Stillstand abgebremst. Dies geschieht auch mit der Aufwickelrolle 26 und den Führungsrollen 84 und 86, die während des normalen Weiterlaufs der nunmehr von der Materialrolle 6 ablaufenden Materialbahn 7 keine Funktion zu erfüllen haben.

Die Aufwickelrolle 26 wird durch Abnehmen des auf ihr aufgewickelten Materialbahnstücks der Materialbahn 7 für einen nächsten Spleißvorgang vorbereitet. Hierfür wird ferner auf die Anlegerwalze 67 ein neuer Klebestreifen 66 aufgelegt und durch die Fixierungsmittel 72 fixiert, die solange ihre Fixierungsfunktion erfüllen, bis die Übergabe des Klebestreifens 66 an die zu verbindenden Materialbahnenenden erfolgt. Erwähnt sei, daß der Klebestreifen 66 eine der Schrägstellung des Schneidmessers 51 entsprechende Schrägstellung auf der Anlegerwalze 67 einnimmt, die sich beim Spleißvor-

gang ebenfalls positionssynchron zur unteren Hauptwalze 32 und mit einer Umlaufgeschwindigkeit bewegt, die der der unteren Hauptwalze 32 entspricht.

Zur weiteren Vorbereitung der Maschine auf einen erneuten Spleißvorgang wird von der stillgesetzten unteren Hauptwalze 32 der auf diese aufgewickelte Teil der Materialbahn 3 abgenommen, wonach die praktisch leere Materialrolle 2 aus der Abrollvorrichtung 1 herausgenommen wird. Danach wird die Abrollvorrichtung 5 mit der praktisch vollen Materialrolle 6 in die zuvor von der Abrollvorrichtung 1 angenommene Stellung überführt, wobei gleichzeitig die Abrollvorrichtung 1 in die zuvor von der Abrollvorrichtung 5 eingenommene Stellung gelangt, in der sie mit einer vollen Materialbahnrolle bestückt werden kann. Unabhängig davon, ob ein Wende-, Kaskaden- oder Linealabwickler Verwendung findet, ist sichergestellt, daß für den Spleißvorgang die anzuschließende zweite Materialbahn einen Verlauf oberhalb der ersten Materialbahn einnimmt.

Der Trennvorgang kann sich entsprechend der Schrägstellung des Schneidmessers 51 und der Aufnahmenut 53 über einen Drehwinkelbereich der Hauptwalzen 30,32 von beispielsweise 90° erstrecken, in welchem Falle auch der Anlegevorgang in einem Drehwinkelbereich der unteren Hauptwalze 32 von 90° vollzogen wird. Der Trennvorgang und der Verbindungsvorgang (Anlegen des Klebestreifens 66) können getrennt nacheinander ausgeführt werden, d.h. daß der Anlegevorgang für den Klebestreifen 66 erst beginnt, wenn der Trennvorgang beendet ist. Es besteht aber auch die bevorzugte Möglichkeit, den Trenn- und den Verbindungsvorgang untereinander zu verschachteln, beispielsweise in der Weise, daß nach Ablauf von zwei Dritteln des Trennvorganges bereits der Anlegevorgang für den Klebestreifen 66 beginnt. Einen solchen Ablauf veranschaulicht Fig. 10, in der mit 90 der Punkt der übereinanderliegenden Materialbahnen 3,7 bezeichnet ist, an dem der Schneidvorgang beginnt mit 91 der Punkt der Materialbahnen 3,7 bezeichnet ist, an dem der Anlegevorgang beginnt und an dem die Materialbahnen 3,7 erst im Bereich zwischen den Punkten 91 und 92 durchtrennt sind. Zu dem Zeitpunkt, an dem die Materialbahnen 3,7 gerade vollständig durchtrennt sind, sind die zu verbindenden, Stoß an Stoß voreinanderliegenden Schnittenden der Materialbahnen 3 und 7 bereits bis zum Punkt 93 durch das Klebeband 66 verbunden.

Zusätzlich zu einer einseitigen Verklebung der Schnittenden der Materialbahnen 3,7 können diese auch beidseitig durch Klebebänder 66 und 96 verbunden werden, wenn dies aus speziellen Erfordernissen gewünscht wird. Fig. 13 versinnbildlicht analog Fig. 10 diesen Vorgang, bei dem ebenfalls eine

Verschachtelung zwischen den Anlegevorgängen für den Klebestreifen 66 und den Klebestreifen 96 vorgesehen ist.

Zur Durchführung eines solchen doppelseitigen Verbindungsvorganges wird, wie dies den Fig. 11 und 12 entnommen werden kann, der Anlegevorrichtung 65 eine weitere Anlegevorrichtung 100 nachgeordnet, die mit einer im Durchmesser vergrößerten Führungsrolle 84a der vorgeordneten Anlegevorrichtung 65 zusammenwirkt und eine Anlegerwalze 101 umfaßt, die in Fig. 11 in einer Anlegeausgangsstellung 101a und in Fig. 12 in Anlegerstellung 101b veranschaulicht ist. Die Anlegerwalze 101 entspricht der Anlegerwalze 67 in Ausbildung und Bewegungsantrieb sowie in der Ausführung der Fixierungsmittel. Um eine rückseitige Anbringung des Klebestreifens 96 zu ermöglichen, wird die Materialbahn 3,7 nach Umlaufen der Führungsrolle 84a über eine weitere Führungsrolle 103 geführt.

Die Bestimmung und die Abstimmung der Umlaufgeschwindigkeiten für die Walzen und Rollen vor, während und nach dem Spleißvorgang erfolgt durch das zentrale Datenverarbeitungs- und Steuergerät, das die Einhaltung der vorgegebenen Umfangsgeschwindigkeiten der Walzen und Rollen und die positionsgenaue Ausrichtung der Walzen 30,32,67 und 101 durch entsprechende Beaufschlagung der Antriebsmotoren sicherstellt. Zugleich steuert auch das zentrale Datenverarbeitungs- und Steuergerät die Antriebe für die Verschiebewegungen der Walzen und Rollen, so daß ein vollautomatischer Ablauf des Spleißvorganges nach dessen Vorbereitung, soweit diese von Hand durchzuführen ist, gewährleistet ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Spleißen von Materialbahnen (3,7) aus Papier, Pappe, Kunststoff, Metall, Verbundmaterialien o.dgl., bei dem eine erste Materialbahn (3) von einer ersten Materialrolle (2) ab- und mit vorgegebener Arbeitsgeschwindigkeit einer Verarbeitungsstation zugeführt wird, und bei dem eine zweite Materialbahn (7) von einer zweiten Materialrolle (6) abgewickelt, mit einem Anfangsbereich an einen Endbereich der ersten Materialbahn (3) herangeführt, in einem Überlappungsbereich ein Schneidvorgang zur Bildung von auf Stoß benachbarten Bahnen durchgeföhrt und das in die Bahnlaufrichtung blickende Ende der zweiten Materialbahn (7) mit dem entgegen der Bahnlaufrichtung blickenden Ende der ersten Materialbahn (3) mittels eines Klebestreifens (66) verbunden wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anfangsbereich der zweiten Materialbahn (7) bereichsweise parallel zur ersten Material-

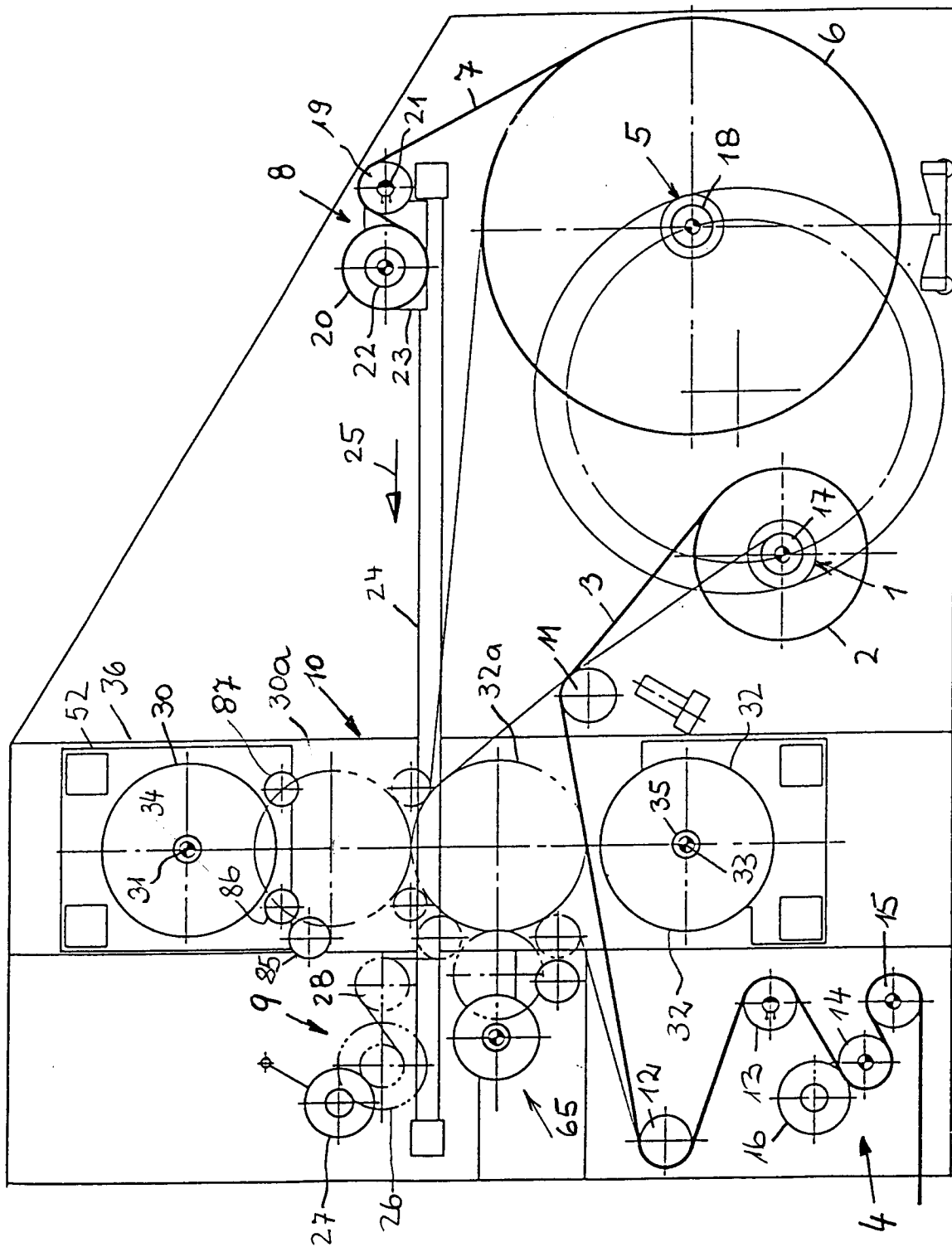
- bahn (3) geführt und vor Einleitung des Spleißvorganges auf eine der Vorlaufgeschwindigkeit der ersten Materialbahn (3) gleiche Vorlaufgeschwindigkeit gebracht wird, beide Bahnen während ihres synchronen Vorlaufs bereichsweise in gegenseitigen Flächenkontakt überführt und in diesem Kontaktbereich gemeinsam entlang einer schräg zur Bahnaufrichtung ausgerichteten Trennlinie durchtrennt werden, der Klebestreifen (66) fortschreitend auf den zuvor gebildeten Stoßbereich zu verbindender Bahnen aufgelegt und so die zweite Materialbahn (7) an die erste Materialbahn (3) angeschlossen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Geschwindigkeit der zweiten Materialbahn (7) für den synchronen Vorlauf beider Materialbahnen (3,7) während des Spleißvorganges der Arbeitsgeschwindigkeit der ersten Materialbahn (3) angeglichen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß den Materialbahnen (3,7) beim Spleißvorgang eine gegenüber der vorangehenden Vorlaufgeschwindigkeit der ersten Materialbahn (3) vorübergehend herabgesetzte Vorlaufgeschwindigkeit vorgegeben wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zweiten Materialbahn (7) vor und bei dem Spleißvorgang ein Verlauf oberhalb der ersten Materialbahn (3) vorgegeben wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste und die zweite Materialbahn während des Spleißvorganges im Kontaktbereich entlang einer von einer zylindrischen Führungsfläche gebildeten gemeinsamen Führungsbahn geführt werden.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Trenn- und der Verbindungsvorgang jeweils bei Durchlaufen eines Bogenwinkels der Führungsbahn von etwa 90 ° durchgeführt werden und beide Vorgänge einander überlappen.
7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß unmittelbar nach Beendigung des Trennvorganges der der Trennlinie vorauslaufende Bereich der zweiten Materialbahn (7) aus der gemeinsamen Führungsbahn ausgelenkt wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß unmittelbar nach Abschluß des Verbindungsvorganges der der Trennlinie nachfolgende Endbereich der ersten Materialbahn (3) aus der gemeinsamen Führungsbahn ausgelenkt wird.
9. Maschine zum Spleißen von Materialbahnen (3,7) aus Papier, Pappe, Kunststoff, Metall, Verbundmaterialien o.dgl., mit einer Abrollvorrichtung (1) für eine Materialrolle (2) einer ersten Materialbahn (3), einer dieser im Abstand nachgeordneten Abzugsvorrichtung (4) für die erste Materialbahn (3), einer Abrollvorrichtung (5) für eine Materialrolle (6) einer an die erste Materialbahn (3) anzuschließenden zweiten Materialbahn (7), und mit einer den Abrollvorrichtungen (1,5) nachgeordneten Spleißstation (10), **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abrollvorrichtung (5) für die zweite Materialbahn (7) eine Abzugs- und Aufwickelvorrichtung (8;9) zugeordnet und mittels dieser der zweiten Materialbahn (7) zeitweilig eine der Vorlaufgeschwindigkeit der ersten Materialbahn (3) gleiche Vorlaufgeschwindigkeit erteilbar ist, die Spleißstation (10) eine obere und eine untere zylindrische Hauptwalze (30;32) mit quer zur Bahnaufrichtung und zueinander parallel ausgerichteten Drehachsen (31;33) umfaßt, die Hauptwalzen (30,32) positionssynchron und mit einer der beim Spleißen synchronisierten Vorlaufgeschwindigkeit der Bahnen gleichen Umfangsgeschwindigkeit antreibbar und aus einer zueinander beabstandeten Ausgangsstellung in eine Betriebsstellung bewegbar sind, in der sie einander dicht benachbart sind, eine Hauptwalze (30) mit einem eingelassenen, mittels eines Antriebs ausfahrbaren, schräggestellten Schneidmesser (51) od.dgl. Trennglied und die andere Hauptwalze (32) mit einer Gegennut (53) für ein Eintauchen des Schneidmessers (51) sowie mit Mitteln (58,60) zur Fixierung von Bahnenden beidseits der Gegennut (53) auf dem Walzenumfang versehen ist, und einer Hauptwalze (32) eine mittels eines Antriebs (81;83) gegen diese einrückbare Anlegerwalze (67) für das Auflegen eines Klebestreifens (66) auf einander auf der zugeordneten Hauptwalze (32) unmittelbar auf Stoß benachbarte Bahnenden zugeordnet ist, die mittels eines Drehantriebs (69) zeitweilig positionssynchron zu der die zu verbindenden Bahnenden darbietenden Hauptwalze (32) und mit zu dieser gleichen Umfangsgeschwindigkeit antreibbar ist und Mittel (72) zur vorübergehenden Fixierung des Klebestreifens (66) auf ihrer Umfangsfläche aufweist.
10. Maschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Fixierungsmittel für das Bah-

nende und den Klebestreifen (66) die Walzen (32;67) an eine Vakuumquelle (60) anschließbare, jeweils in der Umfangsfläche ausmündende Saugkanäle (58;72) aufweisen.

11. Maschine nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abrollvorrichtungen (1,5) für die erste und die zweite Materialbahn (3;7) Bestandteil eines Wende-, Kaskaden- oder Linealabwicklers und für den Spleißvorgang so angeordnet sind, daß die zweite Materialbahn (7) oberhalb der ersten Materialbahn (3) angeordnet ist. 10
12. Maschine nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die untere Hauptwalze (32) mit der Gegennut (53) versehen und mittels eines Langhubantriebs (62,63) aus einer unteren Endstellung aufwärts gegen die untere erste Materialbahn (3) einrück- und unter Auslenkung der ersten Materialbahn (3) in eine obere Trennstellung (32a) parallelverschiebbar ist. 15 20
13. Maschine nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die obere Hauptwalze (30) mit dem Schneidmesser (51) versehen und mittels eines Langhubantriebs aus einer oberen Endstellung abwärts in eine Trennausgangsstellung (30a) dicht oberhalb der in Trennstellung (32a) befindlichen unteren Hauptwalze (32) und mittels eines Kurzhubantriebs für die Dauer einer Teilumdrehung weiter abwärts in eine gegen die untere Hauptwalze (32) eingerückte Trennstellung (30b) parallelverschiebbar ist. 25 30
14. Maschine nach Anspruch 12 und 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der oberen Hauptwalze (30) Führungswalzen (85,86,87) mitverschieblich zugeordnet sind, die in der Trennstellung (32a) der unteren Hauptwalze (32) gegen diese eingerückt sind, beide Materialbahnen (3,7) zwischen sich und der unteren Hauptwalze (32) in einer die obere Kulminationslinie der unteren Hauptwalze (32) übergreifenden Führungsbahn führen und die in der unteren Endstellung der unteren Hauptwalze (32) der oberen zweiten Materialbahn (7) im Durchgangsbereich zwischen beiden Hauptwalzen (30,32) einen Bahnverlauf frei unterhalb der oberen Hauptwalze (30) vorgeben. 35 40 45 50
15. Maschine nach einem der Ansprüche 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anlegerwalze (67) mittels eines Langhubantriebs (83) horizontal aus einer Grundstellung zu der in Trennstellung (32a) befindlichen unteren 55

Hauptwalze (32) hin in eine Anlegeausgangsstellung (67a) dicht neben dieser beweg- und mittels eines Kurzhubantriebs (81) vorübergehend für eine Teilumdrehung gegen die untere Hauptwalze (30) einrückbar ist. 5

16. Maschine nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anlegerwalze (67) in der Anlegeausgangsstellung (67b) eine indexierte Drehausgangsstellung einnimmt, in der Anlegestellung (67b) mittels eines Antriebs (69) eine für Teilumdrehung antriebbare und danach in ihre indexierte Drehausgangsstellung rückführbar ist. 10
17. Maschine nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß unterhalb der Anlegerwalze (67) eine mit dieser horizontal mitverschiebbare Führungswalze (84) angeordnet ist, die in Anlegeausgangsstellung (67b) der Anlegerwalze (67) gegen die untere Hauptwalze (32) eingerückt ist und bei den Materialbahnen (3,7) eine Führungsbahn auf der unteren Hauptwalze (32) vorgibt, die über deren seitliche Kulminationslinie nach unten hinwegreicht. 15 20
18. Maschine nach einem der Ansprüche 9 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine zweite Anlegerrolle (101) für das Anlegen eines rückseitigen zweiten Klebestreifens (96) vorgesehen ist. 25
19. Maschine nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zweite Anlegerwalze (101) mit der Führungswalze (84) der Anlegevorrichtung (65) für den ersten Klebestreifen (66) als Gegenwalze zusammenwirkt. 30 35

Fig. 7

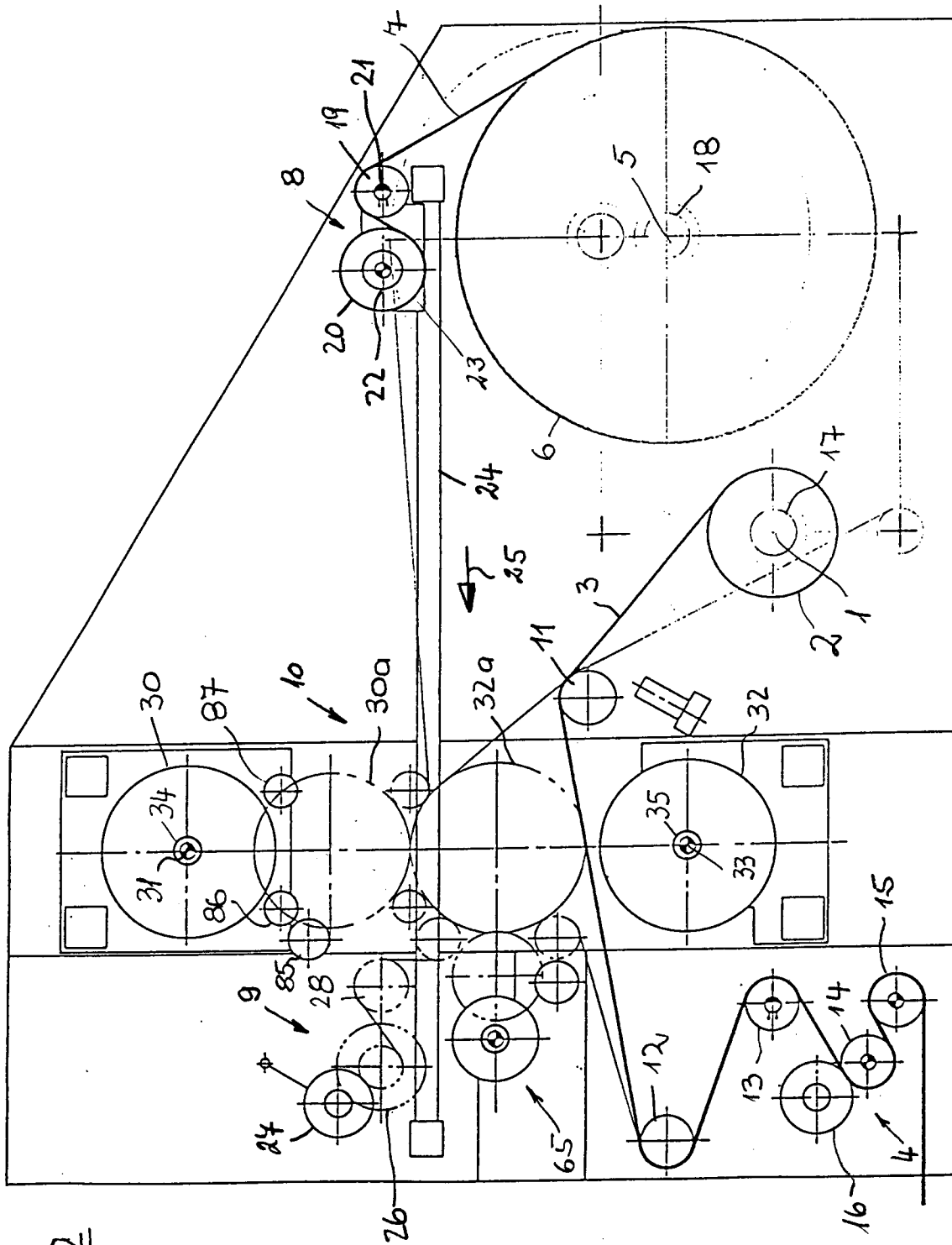
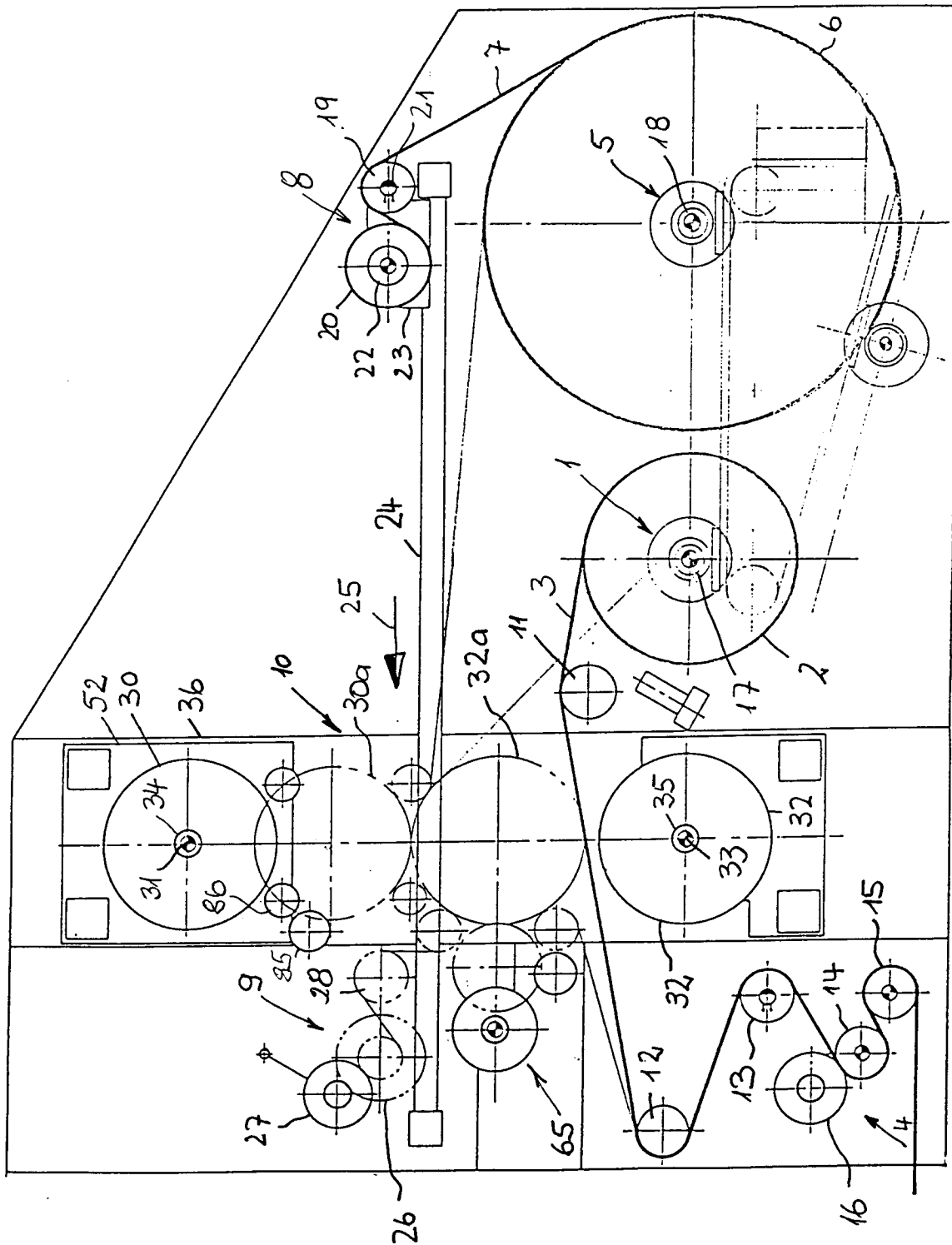


Fig. 2

Fig. 3



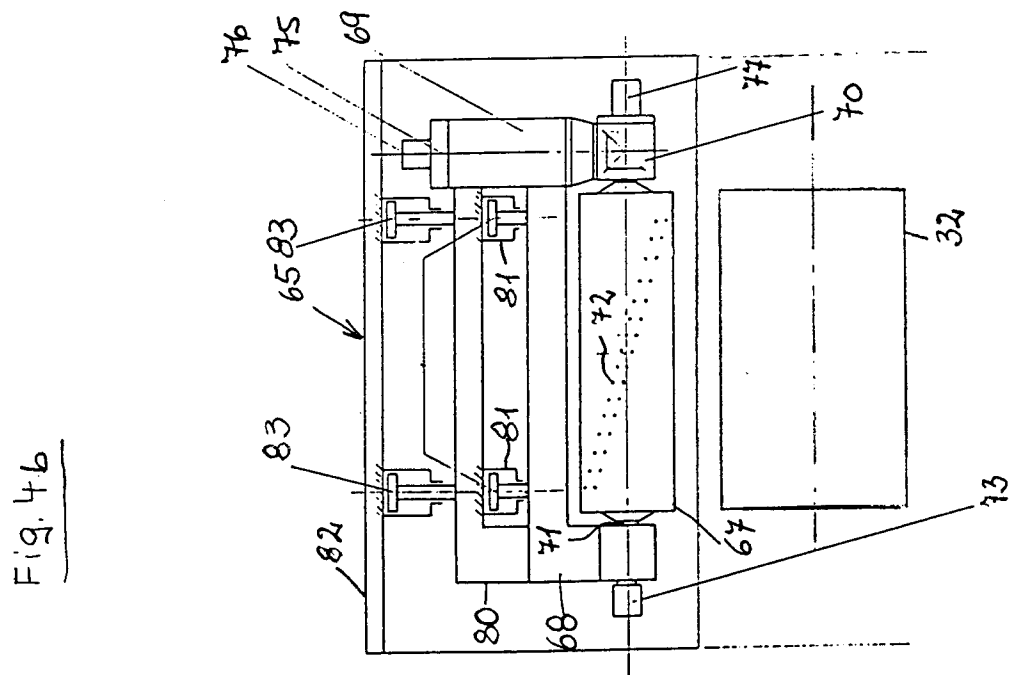
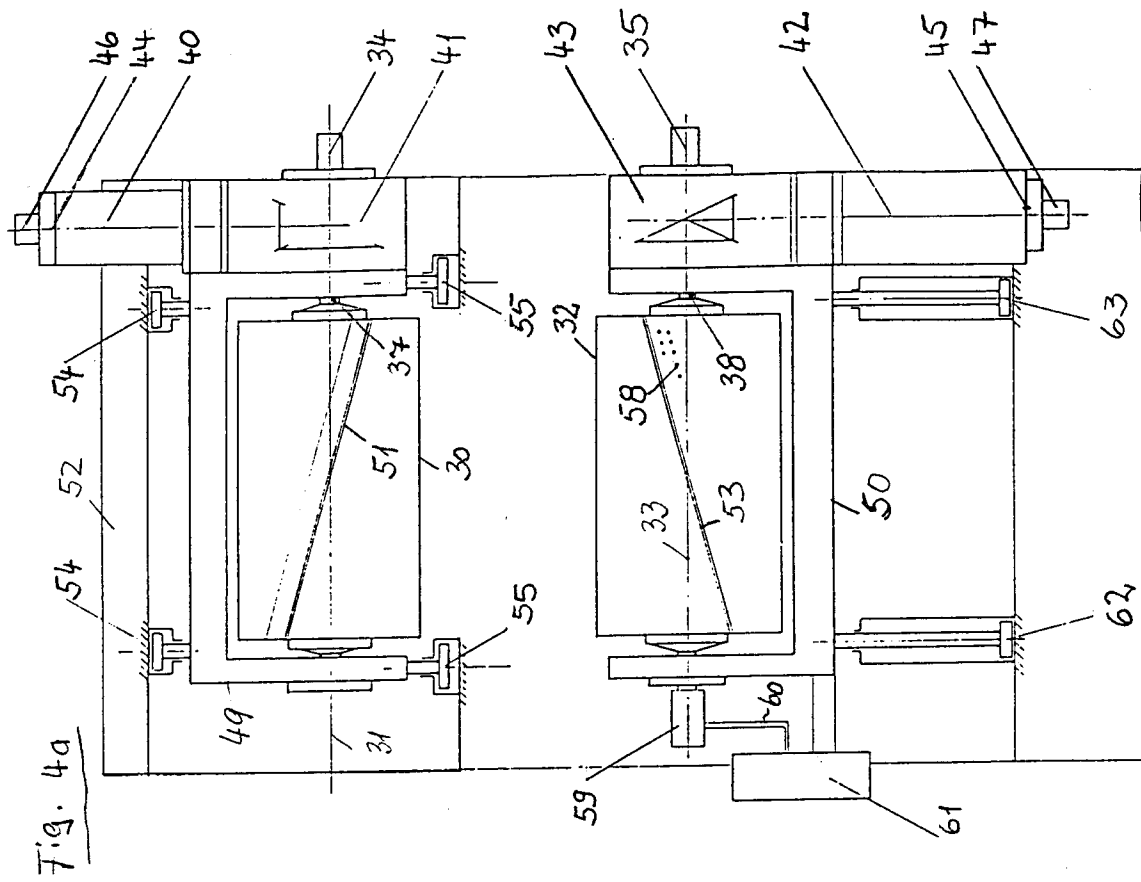
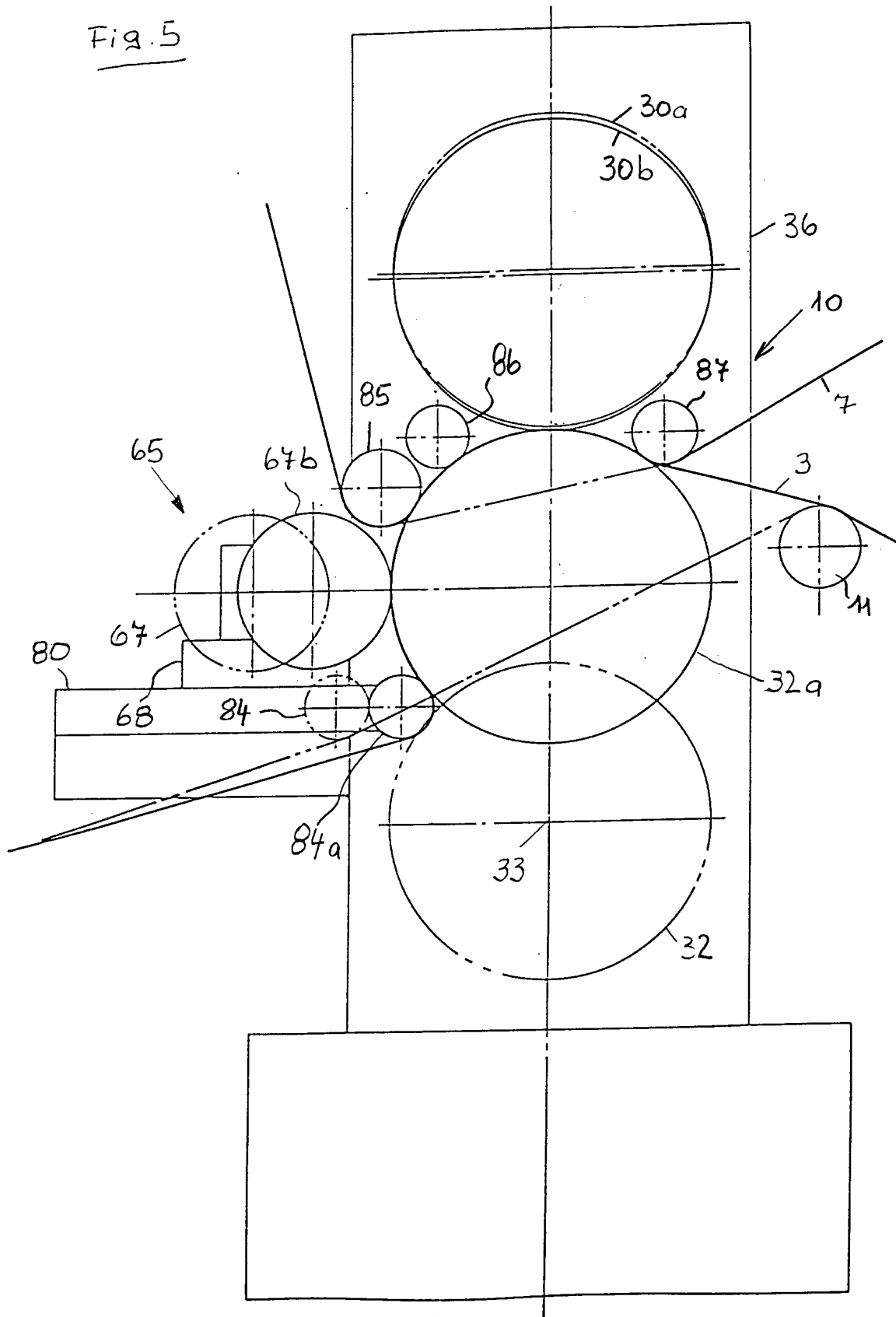


Fig. 5



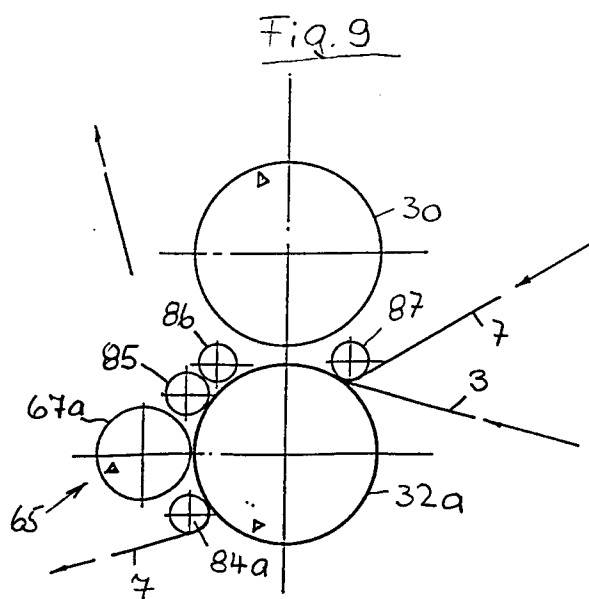
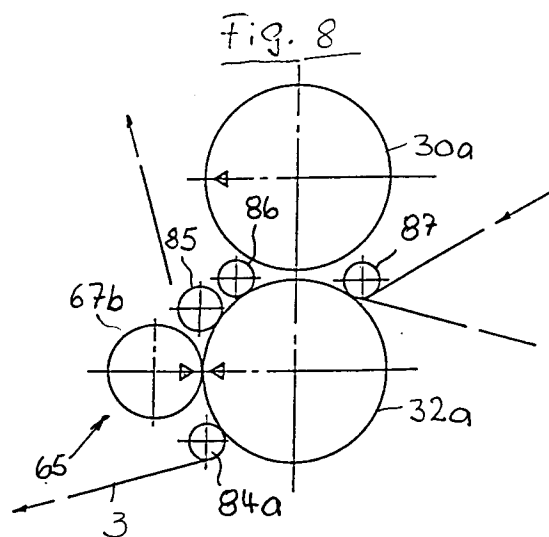
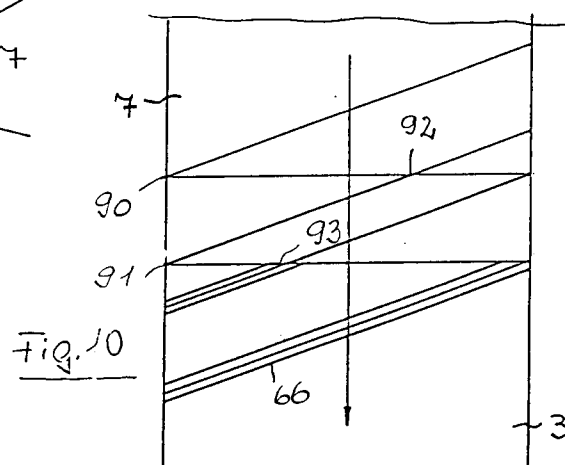
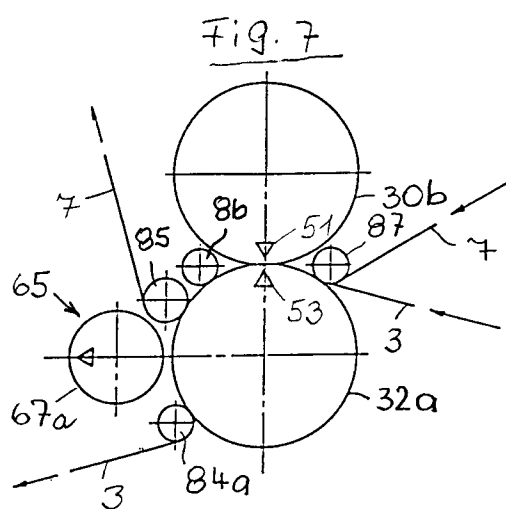
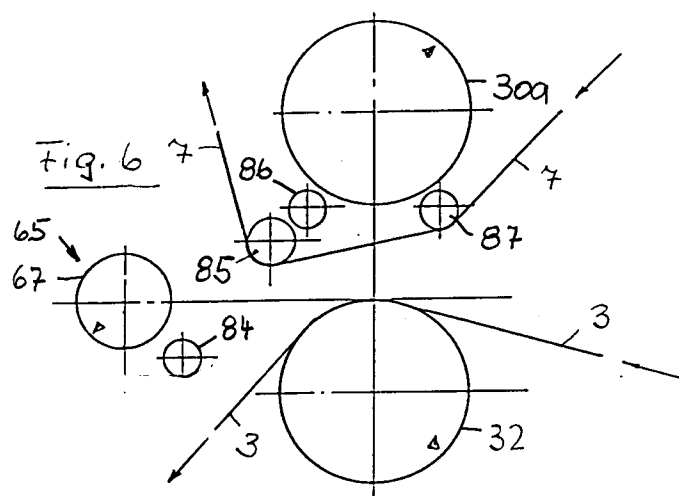


Fig. 11

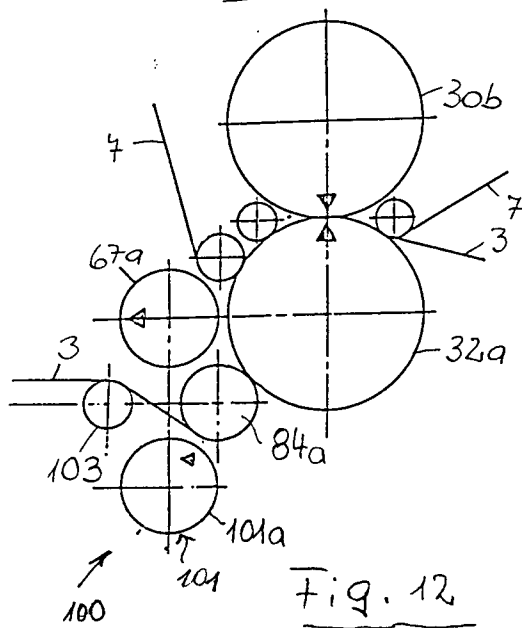


Fig. 12

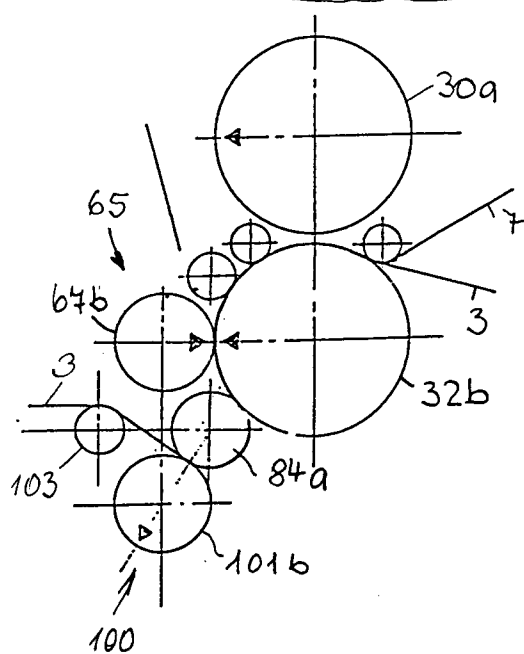
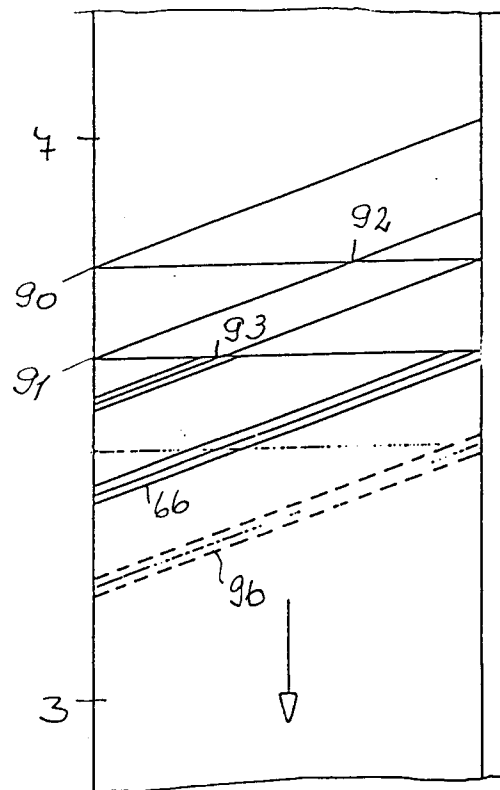


Fig. 13





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 6936

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
X	FR-A-2 313 296 (AGFA-GEVAERT) * das ganze Dokument * ---	1-5,7-15
A	DE-A-20 08 231 (FUJI PHOTO FILM) * das ganze Dokument * ---	1,9
A	EP-A-0 060 450 (WINDMÖLLER & HÖLSCHER) * das ganze Dokument * ---	1-5,9,10 ,18
A	CH-A-601 089 (RENGO CO., LTD.) * Spalte 2, Zeile 26 - Spalte 9, Zeile 22; Abbildungen * ---	1
A	EP-A-0 521 532 (TOKYO AUTOMATIC MACHINERY WORKS LIMITED) * das ganze Dokument * ---	1,9
A	FR-A-2 169 533 (CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES PIERRE HANSSSEN) * das ganze Dokument * -----	1,9
		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
		B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	20.Oktober 1994	Meulemans, J-P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		
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 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		