

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 565 979 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93105561.0**

(51) Int. Cl.⁵: **D21H 23/58**

(22) Anmeldetag: **03.04.93**

(30) Priorität: **04.04.92 DE 4211401**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.10.93 Patentblatt 93/42

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

(71) Anmelder: **J.M. Voith GmbH**
Sankt Pöltener Strasse 43
D-89522 Heidenheim(DE)

(72) Erfinder: **Kustermann, Martin Dr**
Ravensburger Strasse 10
W-7920 Heidenheim(DE)

(74) Vertreter: **Weitzel, Wolfgang, Dr.-Ing.**
Patentanwalt et al
Friedenstrasse 10
D-89522 Heidenheim (DE)

(54) **Beschichtungseinrichtung für Bahnen aus Papier oder Karton.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Beschichten von laufenden Warenbahnen aus Papier oder Karton mit zwei eng benachbarten Bahnführungswalzen, denen mindestens je ein Auftragswerk an ihrem Umfang zugeordnet ist, die zumindest teilweise zur Beschichtung der Bahn unmittelbar nacheinander, vorzugsweise innerhalb von maximal 0,15 sec. zusammenwirken und wobei die Walzen - gegebenenfalls etwas seitlich versetzt zueinander - übereinander angeordnet sind. Die Erfindung ist gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:

- a) die untere Walze (2) hat in ihrem von der oberen Walze (1) entfernten Umfangsbereich eine Auftragskammer (13) eines Düsenauftragswerks (3),
- b) die obere Walze (1) hat auf ihrer - in bezug auf die untere Walze (2) - Bahneinlaufseite eine von einem Rakelelement (16) und dessen Halterung (17) gebildeten Sumpfraum (20) für Beschichtungsmasse und/oder auf ihrer anderen Seite eine Auftragskammer (9) eines Düsenauftragswerks (8),
- c) die untere Walze (2) ist von der oberen Walze (1) abschwenk- oder absenkbar.

EP 0 565 979 A1

Die Erfindung betrifft eine Beschichtungseinrichtung entsprechend dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Eine solche Einrichtung ist bekannt aus der DE 40 14 647 A1. Dabei ist vorgesehen, daß eine Walze unterhalb einer Walze mit zu der ersten Walze relativ kleinem Durchmesser angeordnet ist, wobei der unteren Walze auf einer Seite in bezug auf die Vertikale ein Düsenauftragswerk und auf der anderen Seite ein Auftragswerk mit einem von einem Rakelelement und ihrer Halterung gebildeten Sumpf angeordnet ist. Auf der ersten Seite - wiederum in bezug auf die Vertikale - der oberen Walze befindet sich ebenfalls ein Auftragswerk mit einem Sumpf, der von einem Rakelelement und dessen Halterung gebildet ist. Mit dieser Einrichtung können verschiedene Beschichtungsvorgänge durchgeführt werden, jedoch ist dabei eine sehr unterschiedliche Bahnführung jeweils notwendig. So wird für den einen Beschichtungsfall die Bahn vom Keller her und von einer anderen Seite der unteren Walze zugeführt als für den anderen Beschichtungsfall einem zwischen beiden Walzen gebildeten Preßspalt. Um dies zu erreichen, ist ferner eine zumindest teilweise wegschwenkbare Bedienerbühne für das Auftragswerk der oberen Walze sowie eine wegschwenkbare Halterung für eine Umlenkrolle im Bereich der oberen Walze bzw. deren Auftragswerk vorgesehen. Trotzdem ist die Variabilität der nötigen Streichfälle noch nicht befriedigend. Durch eine verschiebbliche Lagerung entweder der unteren oder der oberen Walze können beide in bezug zueinander einen Preßspalt bilden oder kann dieser Preßspalt aufgehoben werden. Aber die Seilführung für das Aufführen der Bahn ist sehr kompliziert.

Die Aufgabe der Erfindung ist es demgegenüber, eine große Variabilität der Streichmöglichkeiten bei einer Streicheinrichtung, die aus zwei Walzen besteht, mit geringem Zusatzaufwand bei relativ einfacher Seilführung zu schaffen. Dabei soll wahlweise eine ein- oder beidseitige Beschichtung möglich mit oder ohne starken Aufpreßdruck (Druck der Walzen auf die beschichtete Bahn) sein.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 gelöst. Besonders vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus Anspruch 2, 4, 5 und 6.

Man kann eventuell vorteilhaft in allen Fällen im wesentlichen die gleiche Bahnführung haben.

Die erfindungsgemäße Lösung zielt insbesondere darauf hin, bei einer Beschichtung, die für nicht sehr hochwertige Papiere vorgesehen ist, die Walzen und Auftragswerke so zu benutzen, daß zunächst die Beschichtung der Mantelfläche der betreffenden Walze in ihrem nicht von der Bahn umschlungenen Bereich und erst dann die Übertragung auf die Bahn erfolgt. Dabei ist vorzugsweise

die untere Walze an die obere bis auf einen relativ engen Beschichtungsspalt angenähert bzw. im Falle von Leimen angepreßt.

Ein großer weiterer Vorteil gegenüber DE 40 14 647 A1 ist die Tatsache, daß hier die - nicht wie dort - Unterseite der Bahn gestrichen wird.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der prinzipiellen Darstellung der Figuren, die jeweils andere Bahnführungen, eventuell verbunden mit einer anderen Stellung der unteren Walze, darstellen, beschrieben.

Die Walzen 1 und 2 sind im wesentlichen übereinander angeordnet, wobei hier die untere Walze 2 in bezug auf die obere und auf die Bahn B entgegen der Bahnaufrichtung (siehe Pfeil) seitlich etwas versetzt angeordnet ist. Im von der Bahn jeweils in keinem Fall von der Bahn umschlungenen Umfangsbereich wird auf den Mantel der unteren Walze 2 die Beschichtungsmasse über ein Düsenauftragswerk 3 gegeben, das eine Auftragskammer 13 und ein Rakelelement 12, hier als Rollraketel angedeutet, aufweist. Dieses Rakelelement könnte auch eine Streichklinge sein, und der Raketelstab könnte eine Rillung in Umfangsrichtung, z.B. ausgeführt als Drahtumwicklung, aufweisen. Ähnliches gilt in bezug auf das Auftragswerk 8 der oberen Walze, das in bezug auf die Vertikale V auf der anderen Seite wie das Auftragswerk der unteren Walze vorgesehen ist. Es weist auch eine Auftragskammer 9 und ein Rakelelement 10 auf. Auf der anderen Seite - wiederum in bezug auf die Vertikale V und das vorzugsweise nur wahlweise - ist ein Auftragswerk 15 der oberen Walze 1 zugeordnet, bei welchem mittels einem Rakelelement 16 und seinem Träger 17 ein Sumpf 20 mit vorzugsweise freiem Flüssigkeitsspiegel für Beschichtungsmasse gebildet wird. Dieser Sumpf kann sowohl von Streichmasse mit niedrigem Pigmentanteil (Feststoffgehalt in der Regel kleiner als 45 %) als auch Leim, möglicherweise auch stark mit Wasser verdünnt, oder auch Wasser gebildet werden. Die Bahnführung ist hier so, daß nach Verlassen der Auftragswerke die Bahn schräg nach unten einer berührungslosen Luftstrahl-Bahnumlenkeinrichtung 32 zugeführt wird. Diese lenkt die Bahn mit einem Winkel von weniger 120° (hier etwa 92°) wieder nach oben um. Es kann jeweils eines der oberen Auftragswerke in Verbindung mit dem Auftragswerk der unteren Walze für beidseitigen Auftrag auf die Bahn benutzt werden. Das Düsenauftragswerk 3 der unteren Walze 2 kann dabei auch entweder Leim auftragen oder eine Beschichtungsmasse mit Pigmentanteil. Wird das "Sumpf"-Auftragswerk 15 der oberen Walze benutzt, kann das andere Auftragswerk 8 derselben zum Reinigen der Walze 1 mittels einer Schaber Klinge oder eines glatten Raketelstabes benutzt werden.

Für den Fall, daß auf beide Seiten der Leim aufgetragen wird, wird mit hohem Preßdruck im Preßspalt zwischen den beiden Walzen 1 und 2 gearbeitet, wie es von den Leimpresen seit altersher bekannt ist.

Im Falle von Fig. 2 ist die untere Walze 2 von der oberen Walze 1 entfernt, und die Bahnführung erfolgt nur entlang der oberen Walze 1. Diese Bahnführung wird hauptsächlich benutzt, um die Unterseite der Bahn mit dem Auftragswerk 8 zu streichen, wobei die Streichmasse einen Pigmentanteil zwischen 30 und 70 % hat und ein Auftrag von mindestens 5 g/m², in der Mehrzahl der Fabriken mindestens 10 g/m², erfolgt. Die andere Seite der Bahn kann mit dem "Sumpf"-Auftragswerk 15 leicht pigmentiert oder auch mit großer Wasserverdünnung geleimt werden, um die Flachlage der Bahn zu verbessern. Andererseits kann hier auch eine Schaberklinge oder ein glatter Rakelstab benutzt werden, um die Walze 1 zu reinigen. Bei der beidseitigen Beschichtung besteht der Vorteil, daß nur der Mantel einer Walze die Masse auf die Bahn überträgt, d.h. zu ihr überführt. Die Bahnführung ist dann entlang der in Fig. 1 strichpunktirt dargestellten Elemente.

In diesem Falle wird die Bahn nach Verlassen der oberen Walze 1 einer ebenfalls berührungslosen Luftstrahl-Bahnumlenkeinrichtung 31 zugeführt, die die Bahn vorzugsweise um einen Winkel von mehr als 125° umlenkt (hier etwa 133°, siehe Fig. 1). Diese Bahnführung kann auch in allen Fällen die einzige sein, vor allem dann, wenn man das "Streichwerk" 9 sehr weit unten an Walze 1 und Walze 2 in bezug auf Walze 1 so anordnet, daß der Winkel α sich auf der anderen Seite von der vertikalen V befindet oder sehr klein ist.

Die Bahnführung in Fig. 3 ermöglicht eine Vordosierung mit dem Auftragswerk 3 der unteren Walze 2 und eine Nachdosierung oder auch reine Glättung z.B. mittels Streichklinge des Düsenauftragswerks 8 der oberen Walze 1. Hier ist eine Regelung der Vordosiermenge an der unteren Walze durch den eingestellten Bahnzug möglich. Das Gleiche kann auch in bezug auf die obere Walze 1 und dann das Auftragswerk geschehen.

Grundsätzlich können die Auftragswerke Streichklingen oder Rollrakeln, mit glatter oder gerillter Oberfläche versehen, aufweisen.

Vorzugsweise werden folgende Härten für die Bezüge der Walzen vorgesehen: Untere Walze 2 ein harter Bezug zwischen 0 und 20 P u. J und obere Walze 1 zwischen 20 und 70 P u. J (nach Pucey und Jones). Grundsätzlich ist eine Härte zwischen 0 und 90 P u. J möglich.

Die untere Walze ist so anzuordnen, daß bei Berührung bzw. Bildung eines Auftragsspalts zur oberen Walze 1 ihre Berührungsstelle bzw. der Auftragsspalt von der tiefsten Stelle der oberen

Walze einen Umfangswinkel α zwischen 10° und 70°, vorzugsweise 15° - 40°, entfernt ist. Das bietet den Vorteil, daß die Umschlingungswinkel der Walzen 2 und 1 durch die Bahn c (Fig. 1) und d (Fig. 4) recht klein sind. Man muß ja dabei berücksichtigen, daß der airtorn 32 und die Heizeinrichtung viel Platz benötigen und so - auf die erfindungsgemäße Weise - genügend Platz für die Umlenkwalzen 40 und 41 - trotzdem genügend Platz bleibt, obwohl ja auch noch Platz für die Ständer 37 des Auftragswerks 8 vorhanden sein muß.

Bei den vorhandenen, heute üblichen Bahngeschwindigkeiten erfolgt eine Beschichtung der Bahn an den zwei oder drei hintereinander geschalteten Auftragswerken spätestens innerhalb 0,15 sek.

Walze 2 ist vorteilhaft mit gesteuertem Durchbiegungsausgleich ausgebildet, wie z.B. in DE 30 11 669, DE 29 38 427, DE 29 42 002 oder DE 31 01 115 beschrieben. Beide Walzen können auch vorteilhaft temperierbar ausgebildet sein.

In Fig. 1 ist noch die zu Fig. 2 gehörige Bahnführung mit angedeutet, woraus man ersieht, daß nach Umlenkrollen 33 und 34 der Bahnverlauf in allen Fällen - über Zylinder 36 - in vorteilhafter Weise identisch ist. Die Heizeinrichtungen 26, 27, 28, 29 zur Trocknung der Bahn können beliebig ausgestaltet sein. Rolle 34 kann auch ein kleiner Trockenzylinder - ein sogenannter Baby-Zylinder - sein.

In Fig. 2 ist noch strichpunktirt eine in eine Wanne 37 eintauchende Schöpfwalze 31 angedeutet, die anstelle des Auftragswerks 3 die Streichmasse auf den Walzenmantel aufträgt.

Fig. 4 zeigt eine Lösung für extreme Ansprüche. Mit dieser Lösung kann mit demselben Aggregat die Oberseite gestrichen werden. Dazu muß die Drehrichtung von Walze 1 umgekehrt werden. Diese fungiert nun als Leitwalze. Der optimale Trockner 38 kann bei gerader Bahnführung ein Strahlungstrockner (z.B. IR el/Gas) oder Kombitrockner (IR + Luft) sein. Vorteilhaft ist dieser Trockner mit leichter Krümmung als "Pseudo"-Airtorn ausgebildet, so daß die Einlaufverhältnisse der kontaktlosen Bahnführung bei 31 gegenüber Fig. 2, 4 und 3 unverändert bleiben. Die Bahnführung erfolgt geändert durch Umlenkrollen 40-43.

Düsenauftragswerke allgemein üblicher Bauart sind bekannt aus US 4,250,211. Sumpf-Auftragswerke - mit freiem Flüssigkeitsspiegel - sind bekannt aus DE 39 22 535 A1 oder US 2,970,564, von denen die erstere auch eine Rollrakel mit gewindeartigen "Umfangsrillen" zeigt (siehe dazu auch US 3,387,585).

Die untere Walze 2 ist vorteilhaft - insbesondere im Falle eines Schöpfwalzenauftrages (Walze 39, Fig. 2) -, aber auch sonst, als durchbiegungs-

gesteuerte Walze ausgebildet.

Beide Walzen 1 und 2 sollten für beste Ergebnisse der Beschichtung kühl- und temperierbar sein.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Beschichten von laufenden Warenbahnen aus Papier oder Karton mit zwei eng benachbarten Bahnführungswalzen, denen mindestens je ein Auftragswerk an ihrem Umfang zugeordnet ist, die zumindest teilweise zur Beschichtung der Bahn unmittelbar nacheinander, vorzugsweise innerhalb von maximal 0,15 sec. zusammenwirken und wobei die Walzen - gegebenenfalls etwas seitlich versetzt zueinander - übereinander angeordnet sind, gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:
 - a) die untere Walze (2) hat in ihrem von der oberen Walze (1) entfernten Umfangsbereich eine Auftragskammer (13) eines Düsenauftragswerks (3),
 - b) die obere Walze (1) hat auf ihrer - in bezug auf die untere Walze (2) - Bahneinlaufseite eine von einem Rakelement (16) und dessen Halterung (17) gebildeten Sumpfraum (20) für Beschichtungsmasse und/oder auf ihrer anderen Seite eine Auftragskammer (9) eines Düsenauftragswerks (8),
 - c) die untere Walze (2) ist von der oberen Walze (1) abschenk- oder absenkbar.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Härte der unteren Walze (2) zwischen 0 und 20 P und J und die der oberen Walze (1) zwischen 20 und 70 P und J beträgt.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Walze (2) in bezug auf den tiefsten Punkt der oberen Walze (1) gegen die Bahnaufrichtung seitlich derart versetzt ist, daß bei gegen die obere Walze angestellter unterer Walze der Berührungspunkt zwischen beiden Walzen einen Umfangswinkel der oberen Walze zwischen 10 und 70°, vorzugsweise zwischen 15° und 40° von dem tiefsten Punkt der oberen Walze entfernt ist.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Auftragswerke (8, 15) der oberen Walze nur alternativ vorgesehen sind.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß anstelle des Dü-

senauftragswerks (3) der unteren Walze (2) eine Schöpfwalze vorgesehen ist.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch in Bahnaufrichtung hinter den beiden Walzen angeordnete, berührungslose Luftstrahl-Bahnumlenkeinrichtungen, von denen eine (32) zur Umlenkung des Bahnverlaufs von schräg nach unten nach schräg nach oben um einen Winkel von weniger als 130° und die andere für den Fall der von der oberen Walze (1) wegbewegten unteren Walze (2) oberhalb der Mittelachse der oberen Walze (1) zur Umlenkung der Bahnaufrichtung von schräg nach oben nach schräg nach unten um einen Winkel von mehr als 130° angeordnet ist, wobei vorzugsweise nachfolgend an die Umlenkeinrichtungen Heizeinrichtungen in beliebiger Ausführung und Anzahl vorgesehen sind.
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der unteren Walze mindestens 20 % kleiner als der der oberen Walze (1) ist.
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Bahnführung derart über die beiden Walzen ist,
 - a) daß das Düsenauftragswerk (3) der unteren Walze (2) nur auf den von der Bahn nicht umschlungenen Mantelbereich der Walze (2) aufträgt, - außer bei nur einseitiger Beschichtung der einen Bahnseite (Oberseite) mit Streichmasse mit mehr als 5 g/m², insbesondere mehr als 9 g/m²,
 - b) daß bei von der oberen Walze (1) wegbewegter unterer Walze (2) das Düsenauftragswerk (8) der oberen Walze (1) direkt auf die andere Seite (Unterseite) der laufenden Bahn Streichmasse für ein Trockengewicht von mindestens 5 g/m², vorzugsweise mindestens 10 g/m², aufträgt und ansonsten direkt auf den - nicht von der Bahn umschlungenen - Mantel der Walze (1) aufträgt, wo- bei ein Beschichtungs-Übertragungsspalt zwischen oberer und unterer Walze gebildet ist,
 - c) daß das den Sumpf (20) bildende Auftragswerk (15) der oberen Walze (1) nur direkt auf den von der Bahn nicht umschlungenen Mantelbereich der Walze (1) aufträgt, und zwar entweder Leim, Streichmasse mit niedrigem Pigmentgehalt oder Wasser oder stark mit Wasser verdünnten Leim.

9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß on-line von der Papiermaschine die Bahn den Auftragseinrichtungen zuführbar ist, wobei der Streichvorgang auf die Unterseite der Bahn mit mindestens 5 g/m², vorzugsweise mindestens 10 g/m², erfolgt.

5

10

15

20

25

30

35

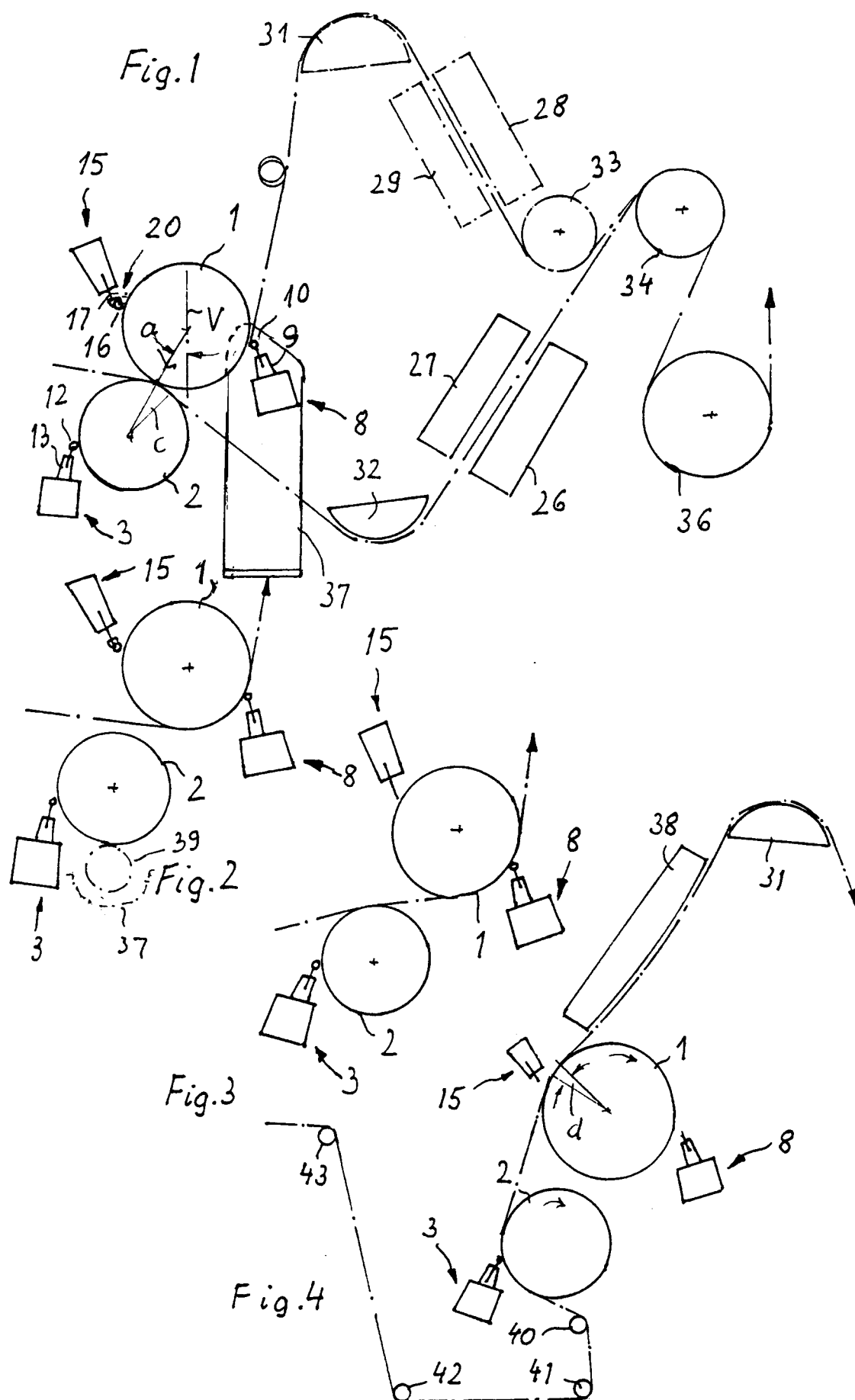
40

45

50

55

5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 5561

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	EP-A-0 142 925 (THE BLACK CLAWSON COMPANY) * Seite 2, Zeile 31 - Seite 10, Zeile 11 * ---	1,3	D21H23/58
D,Y	DE-A-3 922 535 (VOITH) * das ganze Dokument * ---	1,3	
D,A	DE-A-4 041 647 (VOITH) * das ganze Dokument * ---	1	
A	DE-A-3 701 670 (VOITH) * das ganze Dokument * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16 JULI 1993	Prüfer S.V. BEURDEN-HOPKINS
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			