

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 82102610.1

51 Int. Cl.³: **B 05 D 5/12**
G 03 C 1/82, G 03 C 11/08

22 Anmeldetag: 29.03.82

30 Priorität: 10.04.81 DE 3114640

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.10.82 Patentblatt 82/42

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI

71 Anmelder: AGFA-GEVAERT Aktiengesellschaft

D-5090 Leverkusen 1(DE)

72 Erfinder: Auweiler, Heinz
Erich-Ollenhauer-Strasse 28
D-5090 Leverkusen 1(DE)

54 Verfahren zum Auftragen von Antistatiklösungen und Bahn mit einem Antistatikauftrag.

57 Die Erfindung beinhaltet ein Verfahren zum Antragen von Antistatiklösungen an laufende Bahnen und eine Bahn mit einem Antistatikauftrag auf der Oberfläche, wobei die Antistatiklösung (2) linien- oder netzgitterförmig (9) auf einen Teil der Fläche der Bahn (6) angetragen wird.

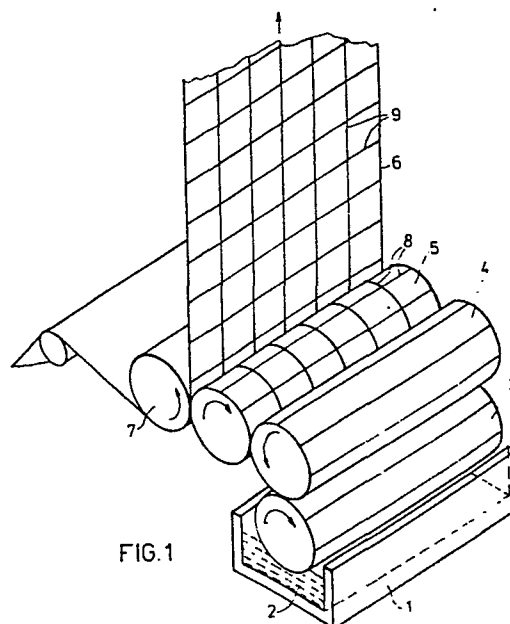


FIG. 1

AGFA-GEVAERT
AKTIENGESELLSCHAFT
Patentabteilung

- 1 -

5090 Leverkusen, Bayerwerk
HRS/m-c

Verfahren zum Antragen von Antistatiklösungen und Bahn
mit einem Antistatikauftrag

Die Erfindung beinhaltet ein Verfahren zum Antragen von Antistatiklösungen an laufende Bahnen und eine Bahn mit einem Antistatikauftrag auf der Oberfläche.

Zur Vermeidung von Verblitzungen durch elektrostatische
5 Aufladungen ist es bekannt und üblich, mindestens eine
Oberfläche von Bahnen, insbesondere von Bahnen, die mit
lichtempfindlichen photographischen Emulsionen beschichtet
sind oder werden, mit antistatischen Lösungen zu be-
schichten. Die Antistatiklösungen werden hierbei in
10 Tauchverfahren oder anderen Gießverfahren in flüssiger
Form in gleichbleibender Schichtdicke gleichmäßig auf
die gesamte Oberfläche der Bahn aufgetragen. Durch den
Auftrag der Antistatika auf die Bahnoberfläche wird der
Oberflächenwiderstand vermindert und die Leitfähigkeit
15 über die gesamte Bahnbreite erhöht, so daß Aufladungen
über die Antistatik-Schichten abgeleitet werden. Je nach
der Aufladbarkeit des verarbeiteten Bahnmaterials sind
größere oder kleinere Antistatik-Schichtdicken erforder-
lich, um einen Oberflächenwiderstand von etwa 10^7 bis
20 10^{10} Ohm zu erreichen, der eine Leitfähigkeit der Bahn-
oberfläche garantiert, bei welcher keine elektrostatischen
Entladungen durch Blitze auftreten.

Dieses ist die wirksamste und universelle Maßnahme, wobei der Oberflächenwiderstand nach DIN 54 582 leicht zu messen ist.

Die leitfähigen Rückschichten enthalten meist polymere
5 filmbildende Elektrolyte, vor allem Alkalisalze polymerer
Carbon- oder Sulfonsäuren, z.B. Acryl- oder Maleinsäure-
Copolymere, Polystyrolsulfonsäure, aber auch Quaternär-
polymere (z.B. Poly-2-vinyl-N-methyl-pyridiniumsulfat).
Derartige Antistatik-Schichten können durch Mitverwenden
10 entsprechender Quellmittel oder anquellender Lösungsmittel auf der Filmrückseite verankert werden.

Besonders günstige Eigenschaften haben rußgefüllte Rückschichten. Im Gegensatz zu den polymeren Elektrolyten ist ihr Oberflächenwiderstand von der relativen Luft-
15 feuchtigkeit unabhängig. Außerdem bieten sie Lichthofschutz. Sie erfordern allerdings zum Ablösen zur Zeit noch ein Vorbad bei der Verarbeitung. Als Bindemittel werden hochmolekulare, alkalilösliche Produkte, z.B. Celluloseacetathexahydrophthalat, verwendet.

20 Während Bahnflächen ohne aufgetragene Antistatik-Schichten mit allen Druckfarben bedruckbar sind, zeigen Bahnoberflächen, die mit Antistatika beschichtet sind, den erheblichen Nachteil, daß sie aufgrund der chemischen Zusammensetzung der Antistatika nur eine sehr beschränkte Be-
25 druckbarkeit aufweisen. Oft ist aber eine Bedruckbarkeit erwünscht, zum Beispiel sollen bei der Verarbeitung von photographischen Schwarz-Weiß- oder Farbbildern auf der

Rückseite der Name des Herstellers oder die Verarbeitungs-
daten oder -nummern aufgedruckt werden, um ein einzelnes
Bild auch später identifizieren zu können. Dies ist
bisher nur mit erheblichem chemischen und technischen
Aufwand möglich oder es müssen auf die Oberfläche be-
druckte Etiketten aufgeklebt werden, die die gewünschten
Daten enthalten.

Zur Beschichtung der gesamten Bahnoberfläche sind, um
eine ausreichende Leitfähigkeit zu erzielen, erhebliche
Mengen von antistatischen Lösungen erforderlich, wobei
die Lösungsmittel nach der Beschichtung in einem Trocken-
prozeß wieder verdampft werden müssen, wozu Energie
benötigt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren
zum Antragen von antistatischen Lösungen zu finden, mit
dem es möglich ist, mit geringen Mengen Antistatika
sowohl eine gute Leitfähigkeit als auch eine gute Be-
druckbarkeit der Bahnoberfläche zu erzielen.

Ausgehend von einem Verfahren der einleitend genannten
Art, ist diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst,
daß die Antistatiktösung linienförmig oder netzgitter-
förmig auf die Fläche der Bahn aufgetragen wird.

Es wurde überraschenderweise gefunden, daß mit einem
linienförmigen oder netzgitterförmigen Auftrag der Anti-
statiktösung auf eine Bahnoberfläche im Mittel die
gleichen Oberflächenwiderstände erreicht werden, wie
bei einem bisher üblichen ganzflächigen Auftrag und

daß der linien- oder netzgitterförmige Auftrag der Antistatika eine gute elektrostatische Leitfähigkeit der Oberfläche erzielt, so daß keine elektrischen Entladungen stattfinden. Die Bedruckbarkeit ist sehr gut,
5 da die verschiedensten Druckfarben auf den nicht mit Antistatika versehenen Flächen sehr gut haften.

Die vorteilhafte Verwendung eines Profilwalzenauftragsverfahrens zur Erzeugung des linien- oder netzgitterförmigen Profiles der Antistatika auf der Oberfläche
10 der bewegten Bahn erlaubt, je nach der Profilgröße der Profilwalze, eine erhebliche Einsparung an Antistatiklösung von 30 bis 60 %, wobei die gemessenen Oberflächenwiderstände zwischen $5 \cdot 10^7$ bis $3,5 \cdot 10^8$ Ohm liegen. Der Auftrag der Antistatiklösung mit dem Profilwalzenauftrags-
15 verfahren hat gegenüber den herkömmlichen Antragsverfahren durch Beschichten oder Begießen noch den weiteren Vorteil, daß keine Leerstellen auf der Bahnoberfläche entstehen, die durch Benetzungsfehler oder dem Abriß des Auftragsfilmes entstehen können. Das beschriebene
20 Verfahren erlaubt so eine Reduzierung von Verlusten bei einer Kosteneinsparung durch einen geringeren Verbrauch von Antistatiklösungen und der damit verbundenen geringeren Trockenkapazität und eine gute Bedruckbarkeit der elektrostatisch gut leitenden Bahnfläche.

25 Das Profilwalzenauftragsverfahren bietet auch den weiteren Vorteil, Aufdrucke auf der Bahnfläche bei der Antistatikbeschichtung mit aufbringen zu können, indem gefärbte Antistatiklösungen verwendet werden. Die Auf-

drucke können den Namen des Herstellers, irgendwelche speziellen Anmerkungen für den Verbraucher, spezielle Unterscheidungsmerkmale oder dgl. enthalten.

Die nach dem Verfahren hergestellte Bahn zeichnet sich
5 dadurch aus, daß auf deren Oberfläche die Antistatik-
lösung linienförmig oder netzgitterförmig aufgetragen
ist und zwischen den Linien oder dem Netzgitter Flächen
ohne Antistatiktöslung verbleiben. Das Netzgitter oder
die Profile aus Antistatik leiten die elektrostatischen
10 Aufladungen von der Bahn ab oder gleichen diese aus,
während sich die Flächen zwischen den Linien oder dem
Netzgitter gut bedrucken lassen. Die Breite der aufge-
brachten Antistatiklinien beträgt 0,5 bis 2,5 mm, so daß
bei einer Wahl der aufgedruckten Buchstabengröße von 5 bis
15 10 mm stets eine gute Lesbarkeit des Aufdruckes möglich
ist.

Der linienförmige Auftrag der Antistatiktöslung auf die
Bahnoberfläche kann die verschiedensten Formen haben.
Besonders einfach und zweckmäßig ist eine Anordnung aus
20 sich rechtwinklig kreuzenden Auftragsprofilen, die sich
in Bahnlaufrihtung und quer zur Bahnlaufrihtung er-
strecken. Der Abstand von Profillinie zu Profillinie kann
hierbei 2 bis 15 mm betragen, wobei noch ein sehr guter
Ladungsaustausch oder eine gute Ableitung erreicht wird.

25 Ebenso vorteilhaft ist eine Anordnung der Profillinien
schräg zur Bahnlaufrihtung, die, sich kreuzend, rhomben-
artige Flächen einschließen.

Für dünne Profillinien eignet sich eine dichter beieinanderliegende Anordnung der beschriebenen sich kreuzenden Linien oder aber eine vorteilhafte Anordnung, bei der sowohl sich rechtwinklig kreuzende als auch schräg zur Bahnlaufrichtung verlaufende Auftragsprofile vorgesehen sind.

Es ist auch ein Auftrag der Profillinien vorteilhaft, bei welchem sich die Linien nicht kreuzen, zum Beispiel Linien aus Antistatik-Lösungen, die nebeneinander parallel in oder quer zur Bahnlaufrichtung verlaufen oder die zick-zack-förmig oder mäanderförmig zur Bahnkante oder zur Bahnlaufrichtung angeordnet sind. Ebenso können die Linien Kurven oder Bogen beschreiben, zum Beispiel sinusförmig über- oder nebeneinander angeordnet sein.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Profilwalzenauftragseinrichtung zur Aufbringung eines gitternetzförmigen Antistatikprofiles mit sich rechtwinklig kreuzenden Profillinien;

Fig. 2 sich schräg kreuzenden Profillinien;

Fig. 3 sich schräg und rechtwinklig kreuzenden Profillinien;

Fig. 4 eine zeichnerische Abbildung von Original-

mustern etwa im Maßstab 1:1.

In der, in Fig. 1 dargestellten Profilwalzenauftrags-
einrichtung wird einer Tauchschale 1 kontinuierlich eine
Antistatiklösung 2 zugeführt. Eine in die Tauchschale 1
5 eintauchende Tauchwalze 3 entnimmt die Antistatiklösung 2
und überträgt die Lösung 2 auf eine Dosierwalze 4, von
der die dosierte Menge auf eine Profilwalze 5 übertragen
übertragen wird. Die Profilwalze 5 überträgt die Antista-
tiklösung gemäß ihres Profiles auf die laufende Bahn 6,
10 die über eine Rückenwalze 7 an der Profilwalze 5 vorbeigeführt wird. Durch die Wahl des Anpreßdruckes, mit dem
die Rückenwalze 7 die Bahn 6 an die Profilwalze 5 andrückt,
läßt sich die Auftragsdicke der Antistatiklösung 2 auf
der Bahn 6 einstellen. Die Profilwalze 5 hat in dem ge-
15 zeigten Beispiel rechteckige Profillinien 8, die auf der
Bahn 6 ein rechteckiges Netzgitter 9 aus Antistatiklösung
2 erzeugen.

Fig. 2 zeigt eine Bahn 6 mit einem Netzgitter 10, welches
20 schräg zur Bahnlaufrichtung verlaufende Profillinien
besitzt.

In Fig. 3 ist ein feineres Netzgitter 11 auf einer Bahn 6
dargestellt, bei welchem die Profillinien sowohl quer
zur und in Laufrichtung der Bahn verlaufen und von schräg
oder diagonal verlaufenden Profillinien überlagert sind.
25 Hierbei können die Profillinien sehr schmal, beispiels-
weise 0,5 bis 1 mm breit, gewählt werden, so daß ein
Aufdruck mit Druckfarbe die schmalen Profillinien des

feinen Netzgitters vollkommen überbrückt und eine sehr gute Lesbarkeit des Aufdruckes erzielt wird.

Fig. 4 zeigt eine Auswahl von sieben verschieden auf polyesterbeschichtete Photopapiere aufgebrachte Antistatik-Profillinienarten A bis G und ein gleichmäßig beschichtetes Photopapier H als Typ. Für alle Muster wurde das gleiche Photopapier, die gleiche Antistatiktösung in der etwa gleichen Auftragsdicke ($12\text{ }\mu\text{m}$ naß) verwendet. Die Breite b der Antistatik-Profillinien ist in Fig. 4 in der zweiten Spalte angegeben, ebenso der Abstand a der Profillinien voneinander. In der dritten Spalte sind die nach DIN 54 482 bei konstanter Temperatur und Feuchte an mehreren Proben gemessen und gemittelten Oberflächenwiderstände angegeben, die für die verschiedenen Muster A bis G Werte von $5,0 \cdot 10^7$ Ohm bis $3,5 \cdot 10^8$ Ohm annehmen. Die Typ-Muster H hatten einen Oberflächenwiderstand von im Mittel $5,4 \cdot 10^7$ Ohm. Schließlich ist in der letzten Spalte der Verbrauch an Antistatiktösung in % angegeben, der sich auf den Verbrauch bei einer Typbeschichtung (H) mit 100 % Antistatiktösung bezieht.

Die Muster der Fig. 4 zeigen den überraschenden Effekt, daß zum Beispiel bei Muster B bei einem Verbrauch von nur 44 % der bisher benötigten Antistatiktösung ein ebenso niedriger Oberflächenwiderstand von ca. $5 \cdot 10^7$ Ohm erreicht werden kann, wie bei dem Typ H der 100 % Antistatiktösung benötigt. Bei dem Muster B sind also nur etwa 56 % der Oberfläche mit Antistatika versehen, wodurch eine gute Bedruckbarkeit möglich ist, wenn die

- Profillinienbreite b von 2 mm nicht stört, was dann der Fall ist, wenn zum Bedrucken große Lettern verwendet werden. Während die Muster C und G eine geringere Antistatiktöslungersparnis ergeben, sind die Muster D, E und F sehr vorteilhaft, wenn ein höherer Oberflächenwiderstand zwischen 1 bis $3,5 \cdot 10^8$ Ohm zugelassen wird. Das Muster D zeichnet sich durch ein sehr feines Profil aus, dessen Profillinien nur eine Breite von 0,5 mm besitzen und auch Bedrucken mit kleinen Lettern zulassen. Das Muster E zeigt überraschenderweise einen sehr geringen Verbrauch an Antistatiktöslung von nur 39 % bei einem durchaus brauchbaren Oberflächenwiderstand von $2,7 \cdot 10^8$ Ohm. Die dargestellten Muster wurden zeichnerisch so dargestellt, daß sich die Antistatikprofile dunkel von den freien weißen Flächen abheben. Dies trifft bei rußhaltigen antistatischen Lösungen zu. Meist werden jedoch die einleitend genannten Antistatika verwendet, die auf der weißen Papierrückseite weiß erscheinen und nur durch einen anderen Glanz erkannt werden können, so daß sich die Profillinien auf der Paperoberfläche kaum abheben. Durch Einfärben der Antistatiktöslung kann jedoch gleichzeitig ein bestimmtes Kennmerkmal, zum Beispiel der Name des Herstellers des Produktes mit aufgebracht werden, wenn dies erwünscht ist.
- Die dargestellten Muster sind keineswegs eine Begrenzung der Erfindung, sondern können auch alle nur denkbaren anderen Formen besitzen, zum Beispiel auch sinusförmige Kurven. Die Muster können sowohl parallel als auch quer zur Laufrichtung der Bahn aufgebracht werden (siehe Pfeile, Fig. 4), ohne daß sich die Oberflächenwiderstände

wesentlich ändern, wie Messungen gezeigt haben. Die Verteilung und/oder Ableitung elektrostatischer Aufladung erfolgt gleichermaßen gut ohne daß Verblitzungen erfolgen. Bei Bandgeschwindigkeiten von 100 m/min konnten

5 bei dem Muster F mit dem höchsten Oberflächenwiderstand von $3,5 \cdot 10^8$ Ohm keine Verblitzungen erzeugt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Antragen von Antistatiklösungen an laufende Bahnen, dadurch gekennzeichnet, daß die Antistatiklösung (2) linien- oder netzgitterförmig auf einen Teil der Fläche der Bahn (6) angetragen wird.
5
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der linien- oder netzgitterförmige Antrag der Antistatiklösung (2) mit einem Profilwalzenauftragsverfahren auf die bewegte Bahn (6) aufgebracht wird.
10
3. Bahn mit einem Antistatikauftrag auf der Oberfläche, dadurch gekennzeichnet, daß die Antistatiklösung (2) linien- oder netzgitterförmig (9, 10, 11) auf die Bahnoberfläche aufgetragen ist und zwischen den Linien oder dem Netzgitter (9, 10, 11) Flächen ohne Antistatiklösung vorhanden sind.
15
4. Bahn nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der netzgitterförmige Auftrag der Antistatiklösung (2) aus sich rechtwinklig kreuzenden Auftragsprofilen (9) besteht, die sich in Bahnaufrichtung und quer zur Bahnaufrichtung erstrecken.
20
5. Bahn nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der netzgitterförmige Auftrag der Antistatiklösung (2) aus sich kreuzenden schräg zur Bahnaufrichtung verlaufenden Auftragsprofilen (10) besteht, die rhombenartige Flächen einschließen.
25

6. Bahn nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß
der netzgitterförmige Auftrag der Antistatiklösung
(2) sowohl aus sich rechtwinklig kreuzenden, als
auch aus schräg zur Bahnaufrichtung verlaufenden
Auftragsprofilen (11) besteht.

5

7. Bahn nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß
der Auftrag der Antistatiklösung (2) linienförmig
erfolgt und die Profillinien parallel längs oder
quer zur Bahnaufrichtung oder zick-zack-förmig zur
Bahnaufrichtung angeordnet sind.

10

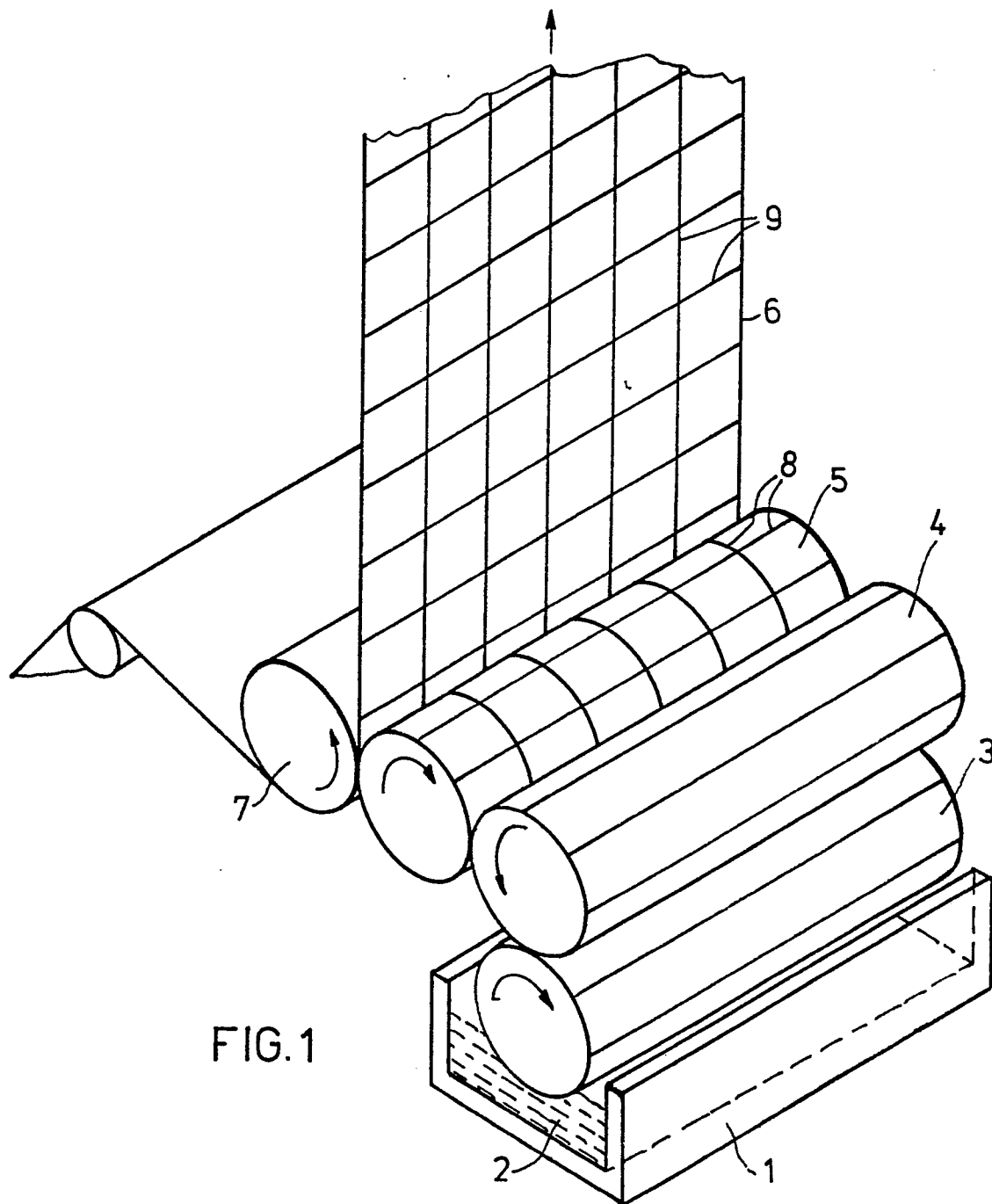


FIG. 2

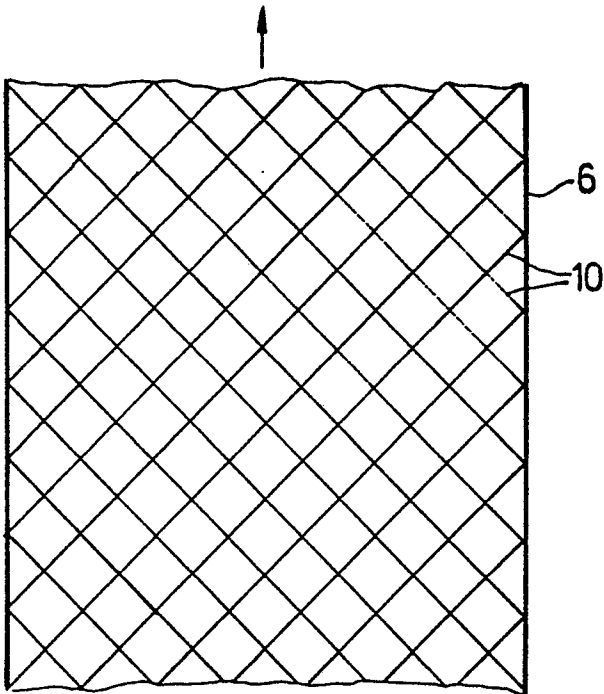


FIG. 3

