

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 938 935 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.09.1999 Patentblatt 1999/35

(51) Int. Cl.⁶: **B05D 5/00, G03C 1/74**

(21) Anmeldenummer: **99103029.7**

(22) Anmeldetag: **16.02.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Ellermeier, Wolfgang Dr.**
64285 Darmstadt (DE)
• **Wagner, Christof Dr.**
60598 Frankfurt (DE)
• **Spurk, Joseph Dr.**
64732 Bad König (DE)

(30) Priorität: **27.02.1998 DE 19808159**

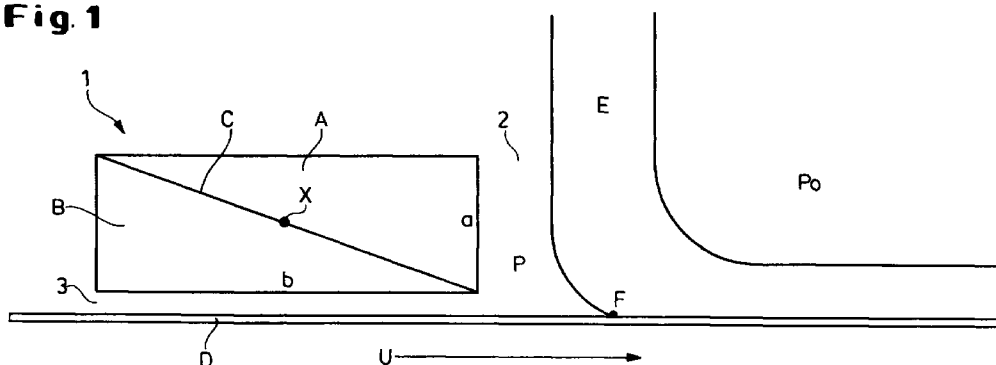
(71) Anmelder: **Agfa-Gevaert AG**
51373 Leverkusen (DE)

(54) Vorrichtung zum Vorhangbeschichten

(57) Beim Vorhangbeschichten eines bewegten Trägers mit einer flüssigen Beschichtungszusammensetzung führt die vom Träger mitgeführte Luft zur Verminderung der Beschichtungsqualität. Eine

Abschirmvorrichtung die die Kontaktlinienströmung des frei fallenden Flüssigkeitsvorhangs beeinflusst, vermindert den Einfluß der vom Träger mitgeführten Luft.

Fig. 1



EP 0 938 935 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Vorhangbeschichten eines bewegten Trägers mit mindestens einer Schicht einer flüssigen Beschichtungszusammensetzung umfassend Transportmittel, die den Träger in einer Bewegungsrichtung durch eine Beschichtungszone transportieren, wobei der Träger auf der Beschichtungsseite eine Luftschicht mitführt, eine Zufuhrvorrichtung, die aus flüssiger Beschichtungszusammensetzung einen fallenden Vorhang erzeugt, der auf den Träger fällt und diesen entlang einer Kontaktlinie benetzt, eine Abschirmvorrichtung, die mitgeführte Luft vom Vorhang abschirmt. Das Vorhangbeschichtungsverfahren wird beispielsweise bei der Herstellung fotografischer Filme verwendet.

[0002] Es ist bekannt, daß beim Vorhangbeschichten die vom Träger mitgeführte Luftschicht die Verfahrensgeschwindigkeit und die Beschichtungsqualität begrenzt. Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Verfahren und Vorrichtungen bekannt, die den Einfluß dieser mitgeführten Luftschicht zu vermindern versuchen.

[0003] Passiv wirkende Rakel sind beispielsweise aus EP 0 440 279, US 3 867 901, US 3 632 374, Research Disclosure N 189, 1980, DE 12 69 546 bekannt. Aktiv wirkende Abschirmvorrichtungen sind beispielsweise in EP 0 489 978 und EP 0 704 752 offenbart.

[0004] Bei hohen Beschichtungsgeschwindigkeiten können aber diese bekannten Beschichtungsrichtungen die mitbewegte Luftgrenzschicht nicht hinreichend vom Flüssigkeitsvorhang trennen. Es kommt zum sogenannten Air-Entrainment, was zur Qualitätsminderung bzw. zu Ausbeuteverlusten führt.

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung eine verbesserte Vorrichtung zum Vorhangbeschichten anzugeben, die bei hohen Gießgeschwindigkeiten den Einfluß der vom Träger mitgeführten Luftgrenzschicht stark vermindert und eine gleichmäßige Beschichtung ermöglicht.

[0006] Zur Lösung dieses Problems ist die Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 durch dessen kennzeichnende Merkmale weitergebildet.

[0007] Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, daß die Abschirmvorrichtung 1 zwei Luftaustauschflächen a, b aufweist, die jeweils in einem Abstand 2, 3 zum Träger D bzw. zum Vorhang E beabstandet und nahe der Kontaktlinie F angeordnet sind.

[0008] Es ist bevorzugt, die Abschirmvorrichtung 1 durch zwei Kammern A, B auszubilden und jede Kammer mit einer Luftfördereinrichtung PA, PB zu verbinden.

[0009] Der Volumenstrom durch jede Luftaustauschfläche kann dann getrennt vorgegeben werden.

[0010] Indem die erfindungsgemäße Vorrichtung auf die Luftströmung sowohl im Spalt zur Unterlage hin als auch zum Vorhang hin wirkt, läßt sich die Kontaktlinienposition und der Kontaktwinkel beeinflussen. Mit anderen

Worten, bei geeigneter Wahl geometrischer Daten lassen sich über eine individuelle und voneinander abhängige Steuerung der Volumenströme über die beiden Luftaustauschflächen a und b sowohl Druckdifferenz Po-P, die Position der Linie F und auch der Kontaktwinkel beeinflussen. (P kennzeichnet dabei den Luftdruck unmittelbar in der Nähe der Kontaktlinie F, Po den Luftdruck in der Umgebung.) Erfindungsgemäß wird also die Kontaktlinie mittels einer steuerbaren Quellen- und Senkenverteilung aktiv beeinflusst. Diese Beeinflussung geschieht bei laminarer und somit strömungsarmer Strömung. Das Air-Entrainment mit der Luftschicht, die der Träger D aufgrund der Geschwindigkeit u mitführt, wird verhindert.

[0011] Die Volumenströme durch die Luftaustauschflächen können bevorzugt, wie in Fig. 2 dargestellt, durch seitlich an Stirnflächen angebrachte Pumpen PA und PB bewirkt werden.

[0012] In einer anderen bevorzugten Ausführungsform werden, wie in Fig. 3 schematisch dargestellt, die Pumpen PA und PB an der Mantelfläche der quaderförmigen Abschirmvorrichtung angebracht.

[0013] Mit Vorteil weist die Abschirmvorrichtung zwei getrennte Kammern in einem kastenförmigen Gehäuse auf.

[0014] Es ist von besonderem Vorteil wenn die Abschirmvorrichtung sowohl hinsichtlich der Lage des Kastenmittelpunktes relativ zur Lage der Kontaktlinie F als auch hinsichtlich des Winkels zwischen b und D bzw. a und E variabel ist.

[0015] Es ist vorteilhaft die Abschirmvorrichtung um die Achse X verstellbar auszuführen. Dadurch kann der Winkel zur Beschichtungsseite des Trägers einstellbar vorgegeben werden. Der Abstand der Vorrichtung zum Vorhang bzw. zum Träger ist mit Vorteil verstellbar.

Fig. 1 zeigt im Schnitt eine schematische Darstellung der Abschirmvorrichtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Fig. 2, 3 zeigen bevorzugte Ausführungsformen der Abschirmvorrichtung.

Fig. 4 zeigt schematisch eine Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Vorhangbeschichten.

[0016] Die erfindungsgemäße Vorhangbeschichtungsrichtung ist in Fig. 4 schematisch dargestellt. Die Abschirmvorrichtung ist stromaufwärts vor dem Auftreffen des Vorhangs E auf dem Träger D angeordnet.

[0017] In Fig. 1 ist die Abschirmvorrichtung vergrößert in einer schematischen Schnittdarstellung gezeigt. Die Vorrichtung 1 besteht aus zwei Kammern A und B die durch eine luftundurchlässige Trennwand C getrennt sind. Jede Kammer ist mit einer Luftfördereinrichtung verbunden (Fig. 2 und Fig. 3).

[0018] Die Kontaktlinie F wird durch den Volumen-

strom der Luft, der jeweils durch die Luftaustauschfläche a bzw. b hindurchtritt, erfindungsgemäß beeinflusst.

[0019] Die Vorrichtung 1 ist zum Vorhang E im Abstand 2 und zum Träger D im Abstand 3 angeordnet. Beide Abstände sind einstellbar.

5

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Vorhangbeschichten eines bewegten Trägers mit mindestens einer Schicht einer flüssigen Beschichtungszusammensetzung umfassend Transportmittel, die den Träger in einer Bewegungsrichtung durch eine Beschichtungszone transportieren, wobei der Träger auf der Beschichtungsseite eine Luftschicht mitführt, eine Zufuhrvorrichtung, die aus flüssiger Beschichtungszusammensetzung einen fallenden Vorhang erzeugt, der auf den Träger fällt und diesen entlang einer Kontaktlinie benetzt, eine Abschirmvorrichtung, die mitgeführte Luft vom Vorhang abschirmt, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschirmvorrichtung (1) zwei Luftaustauschflächen (a, b) aufweist, die jeweils in einem Abstand (2, 3) zum Träger (D) bzw. zum Vorhang (E) beabstandet und nahe der Kontaktlinie (F) angeordnet sind. 10
15
20
25
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschirmvorrichtung (1) zwei Kammern (A, B) aufweist und jede Kammer mit einer Luftfördereinrichtung (PA, PB) verbunden ist. 30
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschirmvorrichtung (1) quaderförmig ausgeführt ist und die Kammern (A, B) durch eine Wand (C) getrennt sind. 35
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Lage der quaderförmigen Abschirmvorrichtung um eine Achse (X) einstellbar ist. 40
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (2, 3) einstellbar ist. 45
6. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die quaderförmige Abschirmvorrichtung an einer Stirnseite oder an einer Mantelfläche mit einer Luftfördereinrichtung (PA, PB) verbunden ist. 50

55

Fig. 1

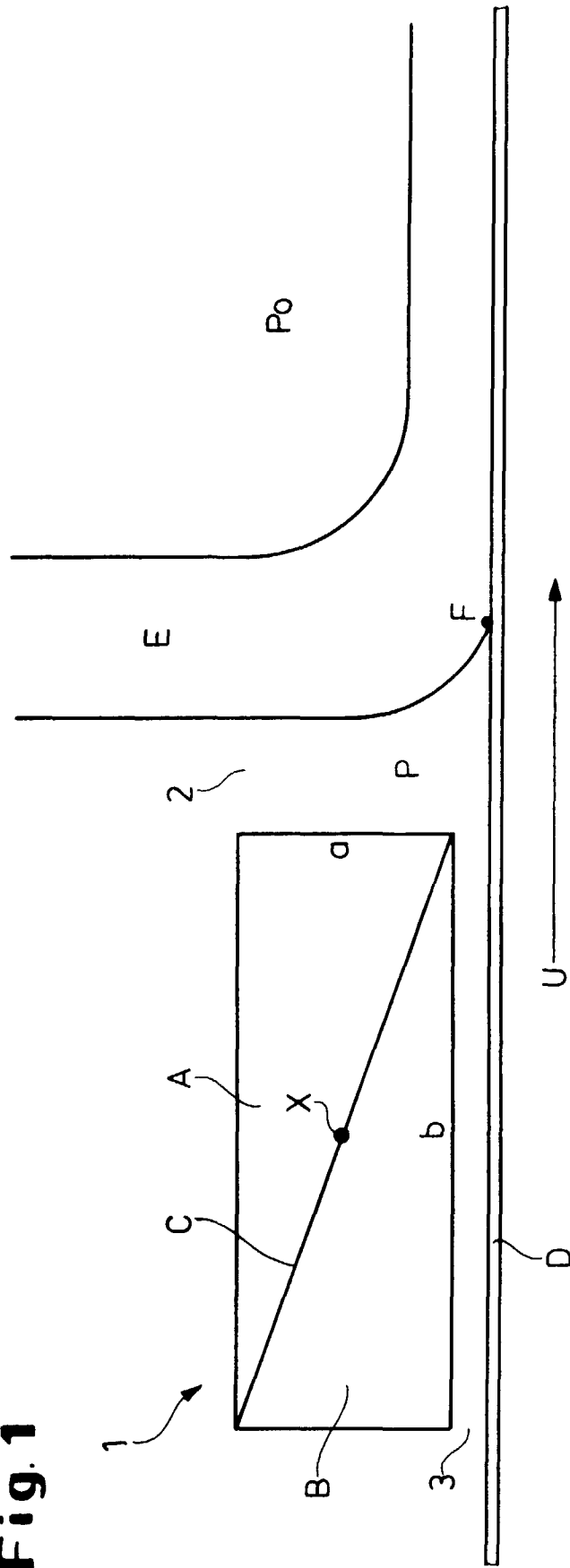


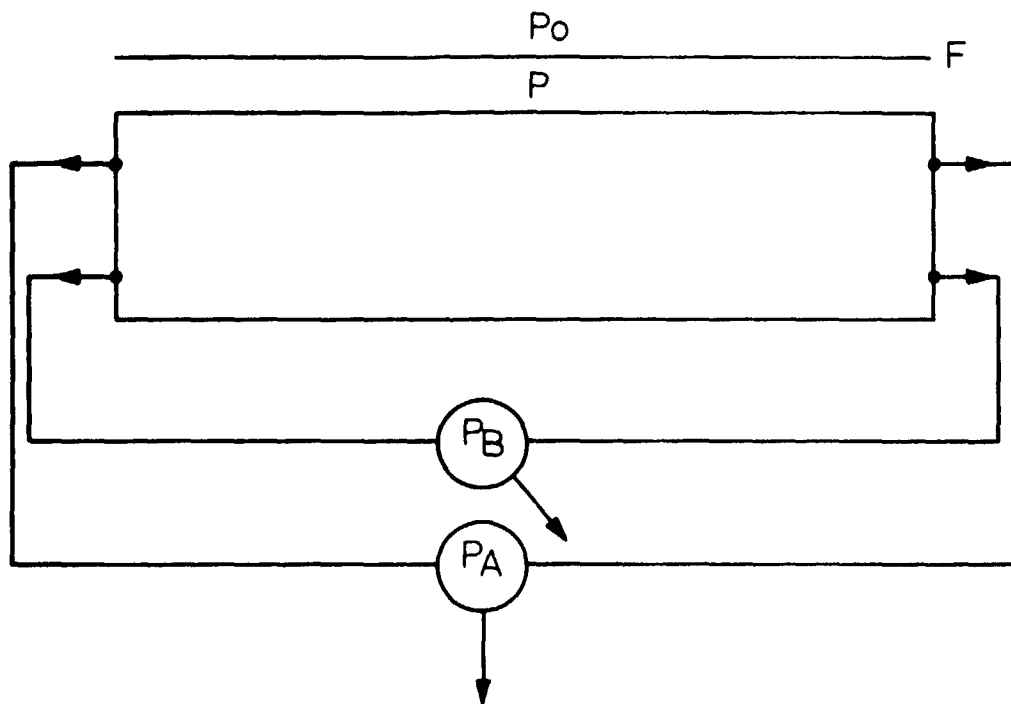
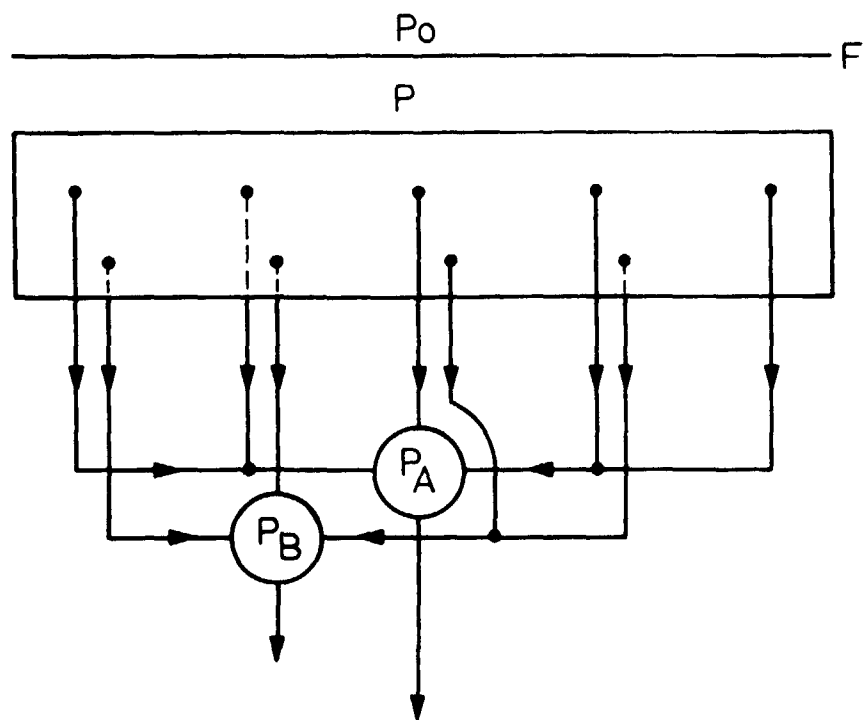
Fig. 2**Fig. 3**

Fig. 4

