



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **282 864 A5**

4(51) B 05 C 1/06

PATENTAMT der DDR

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP B 05 C / 328 270 8

(22) 16.02.89

(44) 26.09.90

(71) siehe (73)

(72) Schmuhl, Uwe, Dipl.-Ing.; Sell, Ursula, Dipl.-Ing.; Kärmer, Reinhard, Dr. sc. techn.; Reher, Ernst-Otto, Prof. Dr. sc. techn., DD

(73) VEB Filmfabrik Wolfen, Fotochemisches Kombinat, Puschkinplatz, Wolfen 1, 4440, DD

(54) **Verfahren zum Aufbringen dünner Schichten auf Materialbahnen**

(55) Beschichten; Dochtbeschichtung; Volumenstrom; Flüssigkeitssäule; dünne Trockenschichtdicken

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufbringen dünner Schichten auf Materialbahnen. Das Verfahren bezieht sich auf Aufbringen dünner Schichten besonders auf Papier und Kunststoffolien mit lösungsmittelhaltigen oder wäßrigen fluiden Gemischen oder Lösungen. Beim Antragen sehr dünner Schichten in einem großen Arbeitsbereich hinsichtlich der Naßschichtdicken und Beschichtungsgeschwindigkeiten nach dem Prinzip der Dochtbeschichtung werden erfindungsgemäß durch Einstellung eines konstanten Volumenstroms und der Höhe zwischen Oberkante der Flüssigkeitssäule im Beschichtungstrog und der Antragswalze sehr kleine und sehr gleichmäßig einstellbare Volumenströme realisierbar, die wiederum Trockenschichtdicken unter 0,3 µm ermöglichen.

Patentanspruch:

Verfahren zum Aufbringen dünner Schichten auf Materialbahnen mit einem aus porösem Material bestehenden Docht, der auf die Materialbahn gepreßt wird und mit seinem unteren Teil in einen mit Beschichtungsflüssigkeit gefüllten Beschichtungstrog hineinragt und kontinuierlich mit Beschichtungsflüssigkeit beaufschlagt wird, **gekennzeichnet dadurch**, daß man einen konstanten Volumenstrom der Beschichtungsflüssigkeit durch Konstanthalten der entsprechenden Flüssigkeitssäule im Beschichtungstrog einstellt und die erforderliche Naßschichtdicke durch Vergrößerung oder Verkleinerung der Höhe zwischen Oberkante der Flüssigkeitssäule im Beschichtungstrog und Antragswalze einstellt.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf Gebiete der Technik, bei denen Flüssigkeiten in dünnen Schichten auf Materialbahnen aufgetragen werden. Die Erfindung betrifft insbesondere die Behandlung von Papier- und Kunststoffolien mit lösungsmittelhaltigen sowie wäßriger, fluiden Substanzen zur Reinigung und zur gezielten Beeinflussung von Haftungs- und Benetzungseigenschaften. Die Erfindung eignet sich für eine Anwendung in Technologien zur Herstellung von Folien für Informationsaufzeichnungsmaterialien und Klebebänder.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Zum Auftragen sehr dünner Flüssigkeitsschichten auf Materialbahnen sind Verfahren bekannt, bei denen die Beschichtung bzw. Befeuchtung durch einen Docht erfolgt, der sich nach unten in ein Flüssigkeitsreservoir erstreckt. Die Flüssigkeit fließt unter Wirkung von Kapillarkräften im Docht nach oben und kann unmittelbar oder mit Hilfe von geeigneten Übertragungsmechanismen auf die zu beschichtende Materialbahn gebracht werden. Der Nachteil dieser Beschichtungsverfahren, der in der Unmöglichkeit einer Steuerung des Volumenstromes im Docht besteht, soll durch Walzenbefeuchtung nach DE-OS 2705102 beseitigt werden, bei der ein Docht aus einem porösen Material Verwendung findet, der zwischen Platten angeordnet ist und zusammengedrückt werden kann. Dieses Verfahren nutzt zwar die Veränderung der Porosität des Dochtes, einer gezielten Steuerung des Volumenstromes sind aber Grenzen gesetzt, da nur eine gleichzeitige und damit undefinierte Beeinflussung von Kapillardruck und Strömungswiderstand im Docht möglich ist. Bei Verwendung von Beschichtungsflüssigkeiten mit leichtflüchtigen Lösungsmitteln treten Verkrustungen und Verstopfungen im Docht auf, die die Benetzungsdauer einschränken. Dieser Nachteil wird in der DD-PS 227624 dadurch beseitigt, daß eine Steuerung des Volumenstromes durch Zusammendrücken des Dochtes in einem begrenzten Bereich und daraus folgender Porositätsänderung erreicht wird und ein Flüssigkeitsentzug durch Kapselung des Dochtes verhindert wird. Allerdings ist bei diesem Verfahren nur eine Beeinflussung der erzielten Schichtdicke in einem begrenzten Bereich möglich.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist ein Verfahren, das die Beschichtung von Materialbahnen derart gestattet, daß gleichmäßige dünne Schichten bei optimalen Werten der Beschichtungsgeschwindigkeiten und guter Beschichtungsqualität erreicht werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine leicht handhabbare Möglichkeit zur definierten Regelung der Beschichtungsstärke zu erreichen. Mit der Erfindung soll damit der Antrag sehr dünner Schichten in einem großen Arbeitsbereich hinsichtlich erreichbarer Naßschichtdicken und Beschichtungsgeschwindigkeiten ermöglicht werden. Die Aufgabe wird bei einem Verfahren zum Aufbringen dünner Schichten auf Materialbahnen mit einem aus porösem Material bestehenden Docht, der auf die Materialbahn gepreßt wird und mit seinem unteren Teil in einen mit Beschichtungsflüssigkeit gefüllten Beschichtungstrog hineinragt und kontinuierlich mit Beschichtungsflüssigkeit beaufschlagt wird, gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß man einen konstanten Volumenstrom der Beschichtungsflüssigkeit entsprechend der erforderlichen Naßschichtdicke durch Konstanthalten der Flüssigkeitssäule im Beschichtungstrog einstellt und die erforderliche Naßschichtdicke durch Vergrößerung oder Verkleinerung der Höhe zwischen Oberkante der Flüssigkeitssäule im Beschichtungstrog und Antragswalze einstellt.

Durch die Veränderung der Höhe der Flüssigkeitssäule wird die jeweils geforderte Naßschichtdicke der Beschichtung auf der Materialbahn ausgebildet. Hinzu kommt, daß man die erforderliche Naßschichtdicke durch Vergrößerung oder Verkleinerung der Höhe zwischen Oberkante der Flüssigkeitssäule im Beschichtungstrog und Antragswalze, die sogenannte freie Höhe, einstellt.

Der Vorteil der Erfindung besteht darin, daß durch die Veränderung der Höhe der sich im Beschichtungstrog ausbildenden Flüssigkeitssäule und die Einstellung der freien Höhe eine einfach zu realisierende und leicht handhabbare Möglichkeit zur definierten Regelung der Beschichtungsstärke erreicht wird. Mit der Erfindung wird ein Beschichtungsverfahren geschaffen, mit dem der Anstrich sehr dünner Schichten in einem großen Arbeitsbereich hinsichtlich erreichbarer Naßschichtdicken und Beschichtungsgeschwindigkeiten ermöglicht wird. Überraschenderweise werden durch das erfindungsgemäße Verfahren gleichmäßige, sehr kleine Volumenströme erzielt und Trockenschichtdicken unter $0,3\mu\text{m}$ realisierbar.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend durch ein Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Die Zeichnung zeigt eine Skizze des erfindungsgemäßen Verfahrens. Der Beschichtungsdocht 2 ragt mit einem unteren Ende in den mit Beschichtungsflüssigkeit gefüllten Beschichtungstrog 1 und wird gegen die von der Materialbahn 3 teilweise umschlungene Walze gepreßt. Aus einem Beschichtungsflüssigkeitsvorratsgefäß 8 wird mit einer Förderpumpe 7 Beschichtungsflüssigkeit kontinuierlich zum Zulauf 5 gefördert und der Beschichtungstrog gefüllt. Mit einem höhenverstellbaren Ablauf 6 wird die Höhe der Flüssigkeitssäule H im Beschichtungstrog so eingestellt, daß die geforderte Beschichtungsstärke erreicht wird. Die überschüssige Beschichtungsflüssigkeit fließt über Ablauf 6 zurück zum Vorratsbehälter. Wird die Flüssigkeitssäulenhöhe H im Beschichtungstrog auf 15 mm eingestellt, erreicht man bei einer Beschichtungsgeschwindigkeit von 24 m/min, einer Beschichtungsflüssigkeitsviskosität von 3 mPas und einer Beschichtungsflüssigkeitsoberflächenspannung von $20 \cdot 10^{-3} \text{ N/m}$ eine beschichtete Naßschicht von 0,003 mm, wird die Flüssigkeitssäulenhöhe auf 30 mm eingestellt, erreicht man bei gleichen Bedingungen eine Naßschichtdicke von 0,009 mm. Dabei ist die freie Höhe konstant gehalten.

