

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **87104176.0**

51 Int. Cl.4: **B05C 1/08 , B05C 1/02**

22 Anmeldetag: **21.03.87**

30 Priorität: **10.06.86 DE 3619485**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.12.87 Patentblatt 87/51

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **Billhöfer Maschinenfabrik GmbH**
Markgrafenstrasse 20
D-8500 Nürnberg(DE)

72 Erfinder: **Rau, Heinz M.**
Elbestrasse 17
D-8500 Nürnberg(DE)
Erfinder: **Huprich, Hans, Dipl.-Ing.**
Grillenweg 40
D-8501 Feujcht(DE)
Erfinder: **Götz, Wilhelm**
Königshammerstrasse 35
D-8500 Nürnberg(DE)

74 Vertreter: **Matschkur, Peter Dipl.-Phys. et al**
Czowalla - Matschkur Patentanwälte Dr.
Kurt-Schumacher-Strasse 23
D-8500 Nürnberg 11(DE)

54 **Beschichtungswerk für Lackiermaschinen.**

57 **Drei-Walzen-Beschichtungswerk für Lackiermaschinen zum Beschichten von Bahnen oder Bogen mit einem, ggfs. Aussparungen aufweisenden, Überzug aus hochviskosem Beschichtungsmittel, mit einer zwischen der Auftragswalze und einer Dosierwalze angeordneten Zwischenwalze, einer Lackvorratseinrichtung sowie mit einer Gegenwalze zur Auftragswalze, wobei die Walzen derart angeordnet sind, daß das Beschichtungsmittel von dem zwischen der Dosierwalze und der Zwischenwalze gebildeten, unter einer Düsenzuföhreinrichtung angeordneten, Lack-Vorratsspalt bis zum Auftragen auf das Substrat im wesentlichen vertikal nach unten transportiert wird.**

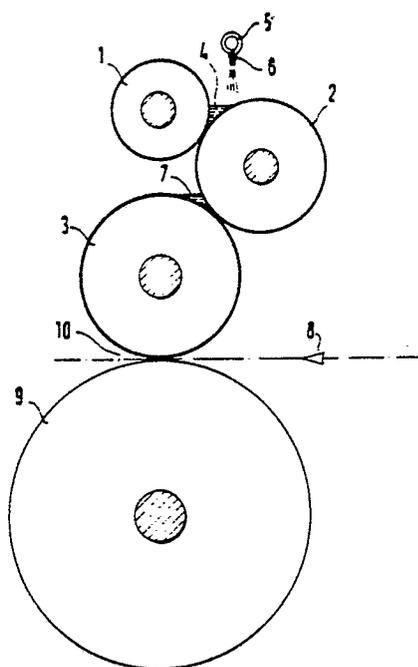


FIG. 1

EP 0 248 985 A2

Beschichtungswerk für Lackiermaschinen

Die Erfindung bezieht sich auf ein Drei-Walzen-Beschichtungswerk für Lackiermaschinen zum Beschichten von Bahnen oder Bogen mit einem, ggfs. Aussparungen aufweisenden, Überzug aus hochviskosem Beschichtungsmaterial, mit einer zwischen der Auftragswalze und einer Dosierwalze angeordneten Zwischenwalze, einer Lackvorratseinrichtung sowie mit einer Gegenwalze zur Auftragswalze.

Die meisten bisher bekannten Walzensysteme sind Zwei-Walzen-Systeme und/oder sie besitzen bei Ausbildung als Drei-Walzen-Beschichtungswerk eine sog. Schöpf- oder Tauchwalze, die in ein Lackvorratsgefäß eintaucht. Sie haben somit einen erheblichen Nachteil hinsichtlich einer genauen Dosierung insbesondere im hohen Geschwindigkeitsbereich. Darüber hinaus sind Beschichtungsmittel mit hohen Konsistenzen, d.h. einem hohen Festkörperanteil und geringem Lösemittelanteil, auf diesen Systemen kaum oder nur mit sehr geringen Geschwindigkeiten verarbeitbar.

Ein weiterer Nachteil dieser vorbekannten Systeme sind das starke Verdunsten der Lösungsmittel schon in der Tauchwanne und im Walzensystem, ein Verspritzen des Beschichtungsmittels bei den Tauchwalzen sowie das Entstehen zur großer Lackwege von der Lackvorratswanne bis zum Auftragen des Beschichtungsmittels auf das Substrat im Spalt zwischen der Auftragswalze und der Gegenwalze.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Auftragsverfahren der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß auch neuartige Beschichtungsmittel (High Solid) aller Systeme, wie UV-Lacke, Lösungsmittellacke und Dispersionen mit hohen Geschwindigkeiten riefenfrei und spritzfrei aufgetragen werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Walzen derart angeordnet sind, daß das Beschichtungsmittel von dem zwischen der Dosier- und der Zwischenwalze gebildeten, unter einer Düsenzuföhreinrichtung angeordneten Lack-Vorratsspalt bis zum Auftragen auf das Substrat im wesentlichen vertikal nach unten transportiert wird.

Durch das Wegfallen eines gesonderten Lackvorratsgefäßes, in welches eine Tauch- oder Schöpfwalze teilweise eintaucht, um den Lack über eine Zwischenwalze an die Auftragswalze abzugeben, werden bereits eine ganze Reihe von Schwierigkeiten vermieden, die vorstehend angesprochen sind. Abgesehen davon, daß das Lackvorratsgefäß insgesamt nicht mehr benötigt wird, sondern - selbstverständlich mit Hilfe stirnseitiger Abdichtscheiben - der Spalt zwischen der in der vorliegen-

den Anmeldung als Dosierwalze angesprochenen ersten Walze und der Zwischenwalze quasi als Lackvorratsgefäß benutzt wird, dem über eine darüber angeordnete Rohrleitung mit Düsen immer wieder Lack zugeführt wird, vermeidet man sowohl die bisherige Spritzerbildung und insbesondere aber die notwendigen langen Lackwege, bei denen der Lack nicht auf kürzestem Weg und immer von oben nach unten, sondern auf sehr langen Wegen und auch teilweise entgegen der Schwerkraft nach oben auf den rotierenden Walzen transportiert wurde.

Mit diesen vorstehenden Vorteilen einher geht die Möglichkeit eines universellen Einsatzes eines solchen Beschichtungswerks für sämtliche Lackarten, einer Qualitätsveredelung und hoher Produktionsleistungen verbunden mit großem Bedienungs-komfort.

In Ausgestaltung der Erfindung kann dabei weiter vorgesehen sein, daß zwischen der Zwischenwalze und der Auftragswalze ein weiterer Lack-Vorratsspalt ausgebildet ist, wodurch sich -in Verbindung mit einer unabhängigen Verstellbarkeit der Walzenabstände gegeneinander - eine besonders günstige, den jeweiligen Anforderungen (Arbeitsgeschwindigkeit, Lackart od.dgl.) angepaßte Möglichkeit einer Optimierung der Funktion des Beschichtungswerks ergibt.

Insbesondere bei Einsatz eines erfindungsgemäßen Beschichtungswerks zur Lackierung oder Kaschierung von Substraten mit Aussparungen hat es sich dabei als besonders zweckmäßig erwiesen, eine weitere, zwischen dem Substrataustrittsspalt zwischen Auftragswalze und Gegenwalze und dem Spalt zur Zwischenwalze angeordnete, auf die Auftragswalze aufsetzbare Verteilerwalze vorzusehen, um - was bei Vermeidung eines Lack-Vorratsspalts zwischen Zwischenwalze und Auftragswalze besonders wichtig ist -ein Sichaufbauen größerer Lackwulste an den Bereichen der Auftragswalze zu vermeiden, an denen der Lack nicht an das Substrat abgegeben wird.

Eine Steuer- und Regelvorrichtung für ein derartiges Beschichtungswerk zum An- und Abstellen der Walzen und zur Drehzahlregelung, welches für Spezialfälle auch Unterschiede zwischen den Umfangsgeschwindigkeiten der Auftragswalze und der Gegenwalze ermöglichen sollte, soll in Ausgestaltung der Erfindung auch sicherstellen, daß bei Fehlbogen oder einem Maschinenstopp die Auftragswalze unter Aufrechterhaltung des Kontakts zur Zwischenwalze von der Gegenwalze abhebt, wobei darüber hinaus neben dem üblichen, vom Maschinenantrieb der Lackier Vorrichtung abgeleiteten, Antrieb der Walzen ein Hilfsantrieb zum Antrei-

ben der Walzen bei einem Maschinenstopp vorgesehen sein sollte. Auf diese Weise läßt sich vermeiden, daß bei einem Maschinenstopp die dann normalerweise ebenfalls stillstehenden Walzen des Beschichtungswerks bei hochviskosen - schnelltrocknenden Lacken fest miteinander verkleben.

Zur Steuerung des Lackeinlaufs über die Zufühdüsen können im Bereich der Lack-Vorratspalte zwischen den Walzen Niveauregler vorgesehen sein.

Eine besonders vorteilhafte Walzenabmessung, die den erfindungsgemäßen im wesentlichen vertikal nach unten verlaufenden Lacktransport besonders wirksam werden läßt, ergibt sich gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung dadurch, daß die Durchmesser der Dosierwalze, der Zwischenwalze und der Auftragswalze im Verhältnis 1 : 1,25 : 1,585 zueinander stehen.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnung. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht des erfindungsgemäßen Beschichtungswerks und

Fig. 2 eine Variante des Beschichtungswerks nach Fig. 1 mit zusätzlicher Verteilerwalze.

In den Figuren ist mit 1 die Dosierwalze, mit 2 die Beschichtungswalze und mit 3 die Auftragswalze eines Drei-Walzen-Beschichtungswerks bezeichnet, wobei zwischen der Dosierwalze 1 und der Zwischenwalze 2 ein Lack-Vorratsspalt 4 gebildet ist. In diesen Lack-Vorratsspalt wird durch eine Einlaufvorrichtung 5, vorzugsweise in Form eines Verteilerrohrs mit nach unten gerichteten Austrittsdüsen 6, das Beschichtungsmittel jeweils nachgefüllt, wobei nicht dargestellte Niveaufühler im Lack-Vorratsspalt die Zufuhr über die Düsen 6 steuern. Die drei Walzen 1 bis 3 sind im wesentlichen Y-förmig so übereinander versetzt angeordnet, daß die Achse der Zwischenwalze über der der Auftragswalze und die Achse der Dosierwalze 1 über der der Zwischenwalze 2 liegt derart, daß in Verbindung mit den Durchmessern der Walzen ein im wesentlichen vertikal nach unten verlaufender Lacktransport stattfindet. Zwischen der Zwischenwalze 2 und der Auftragswalze 3 kann ein weiterer Lack-Vorratsspalt 7 ausgebildet sein. Ob sich ein derartiger Lack-Vorratsspalt ausbildet oder nicht, hängt von dem jeweils verwendeten Lack, der Anstellung der Walzen gegeneinander, der Drehgeschwindigkeit und dem Ausmaß der Lackzufuhr über die Düsen 6 ab.

In Richtung des Pfeils 8 wird das zu beschichtende Substrat zwischen die Auftragswalze 3 und die Gegenwalze 9 bewegt, um im Austrittsspalt 10 mit Hilfe von vorzugsweise greiferlosen Blas- oder Saugabnahmevorrichtungen abgenommen

und über nicht dargestellte Förderbänder od.dgl. abtransportiert zu werden. Bei dem in Fig. 2 dargestellten Beschichtungswerk, welches im übrigen wie das in Fig. 1 aufgebaut ist, ist zusätzlich eine auf die Auftragswalze im Bereich zwischen dem Substrataustrittsspalt 10 und dem möglichen zusätzlichen Lack-Vorratsspalt 7 aufsetzbare Verteilerwalze 11 angeordnet, die besonders dann benötigt wird, wenn man nicht eine vollflächige Beschichtung des Substrats wünscht, sondern in der Beschichtung Aussparungen vorgesehen sein sollen.

15 Ansprüche

1. Drei-Walzen-Beschichtungswerk für Lackiermaschinen zum Beschichten von Bahnen oder Bogen mit einem, ggfs. Aussparungen aufweisenden, Überzug aus hochviskosem Beschichtungsmittel, mit einer zwischen der Auftragswalze und einer Dosierwalze angeordneten Zwischenwalze, einer Lackvorratseinrichtung sowie mit einer Gegenwalze zur Auftragswalze, dadurch gekennzeichnet, daß die Walzen (1, 2, 3) derart angeordnet sind, daß das Beschichtungsmittel von dem zwischen der Dosierwalze (1) und der Zwischenwalze (2) gebildeten, unter einer Düsenzuführeinrichtung (5) angeordneten, Lack-Vorratsspalt (4) bis zum Auftragen auf das Substrat im wesentlichen vertikal nach unten transportiert wird.

2. Beschichtungswerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Zwischenwalze (2) und der Auftragswalze (3) ein weiterer Lack-Vorratsspalt (7) ausgebildet ist.

3. Beschichtungswerk nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Walzenabstände gegeneinander unabhängig verstellbar sind.

4. Beschichtungswerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch eine zwischen dem Substrataustrittsspalt (10) und dem Spalt (7) zur Zwischenwalze (2) angeordnete, auf die Auftragswalze aufsetzbare Verteilerwalze (11).

5. Beschichtungswerk nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch eine Steuer- und Regelvorrichtung zum An- und Abstellen der Walzen (1, 2, 3, 9) und zur Drehzahlregelung derart, daß bei Fehlbogen oder einem Maschinenstopp die Auftragswalze (3) unter Aufrechterhaltung des Kontakts zur Zwischenwalze (2) von der Gegenwalze (9) abhebt.

6. Beschichtungswerk nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Umfangsgeschwindigkeiten der Auftragswalze (3) und der Gegenwalze (9) einen Schlupf aufweisen.

7. Beschichtungswerk nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchmesser der Dosierwalze (1), der Zwischenwalze (2) und der Auftragswalze (3) im Verhältnis 1 : 1,25 : 1,585 zueinander stehen.

5

8. Beschichtungswerk nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei dem der Antrieb für die Walzen vom Maschinenantrieb der Lackiervorrichtung abgeleitet ist, gekennzeichnet durch einen Hilfsantrieb zum Antreiben der Walzen (1, 2, 3) bei einem Maschinenstopp.

10

9. Beschichtungswerk nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch Niveauregler im Bereich der Lack-Vorratsspalte (4, 7) zur Regelung des Lackeinlaufs über die Zufühdüsen (6).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

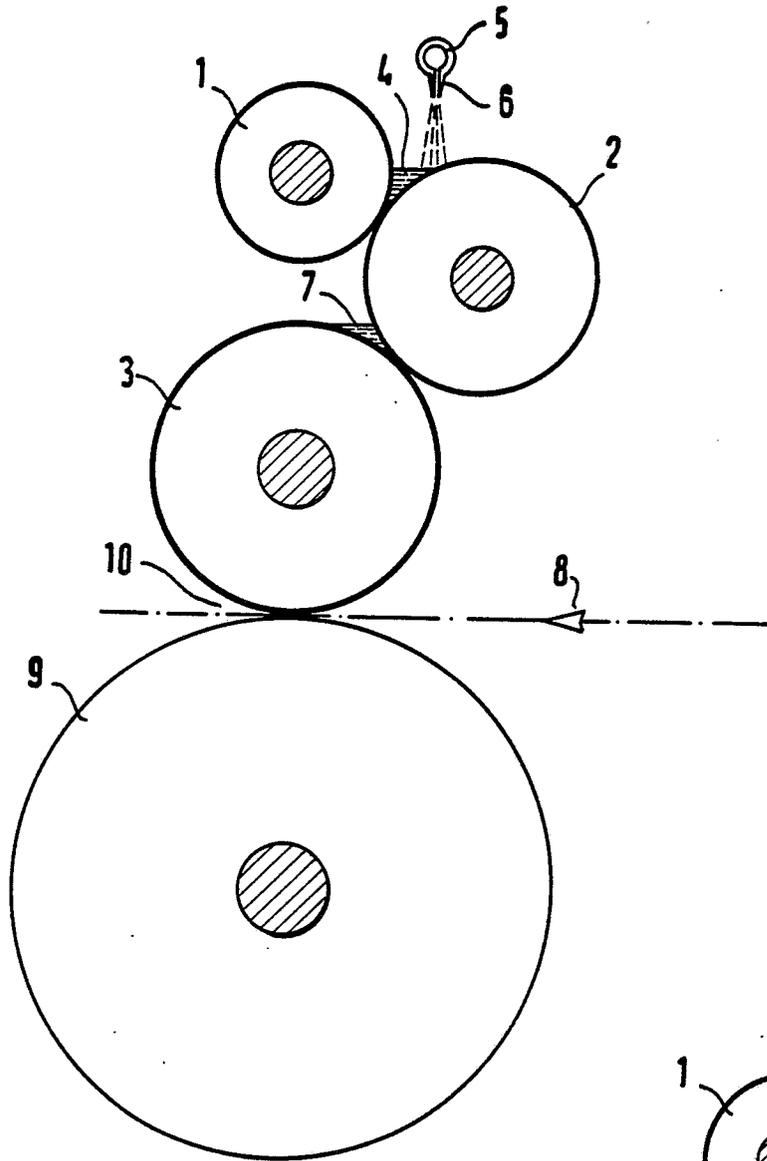


FIG. 1

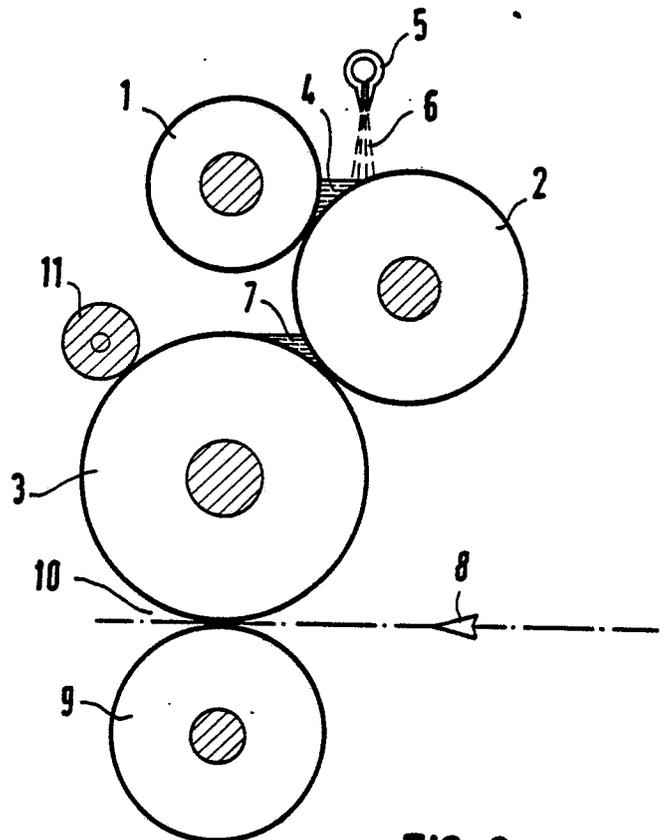


FIG. 2