



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 482 309 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91113557.2**

51 Int. Cl.⁵: **B05C 9/04, B05C 1/08**

22 Anmeldetag: **13.08.91**

30 Priorität: **22.10.90 DE 4033521**

72 Erfinder: **Knop, Reinhard**
Paul-Klee-Weg 6
W-4630 Bochum 6(DE)
Erfinder: **Fäthke, Volker**
Meckelstrasse 53
W-5600 Wuppertal(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.04.92 Patentblatt 92/18

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **JAGENBERG Aktiengesellschaft**
Kennedydamm 15-17
W-4000 Düsseldorf 30(DE)

74 Vertreter: **Thul, Hermann, Dipl.-Phys.**
Jagenberg AG Postfach 1123
W-4000 Düsseldorf(DE)

54 **Vorrichtung zum beidseitigen Beschichten einer Materialbahn.**

57 Es sind Vorrichtungen zum beidseitigen Beschichten einer Materialbahn (4), insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, bekannt, die zwei nebeneinander angeordnete Preßwalzen (1, 2) aufweisen, zwischen denen ein Preßspalt (3) ausgebildet ist, durch den die Bahn (4) geführt wird. An jeder Preßwalze (1, 2) ist außerhalb des Bereichs des Preßspalts (3) ein Auftrag- und Dosiersystem (6, 7) angeordnet, das einen dosierten Film von Beschichtungs-

material auf jede Preßwalze (1, 2) aufträgt, der anschließend in dem Preßspalt (3) an die Bahn (4) übergeben wird.

Nach der Erfindung ist an jeder Preßwalze (1, 2) in Drehrichtung hinter dem Auftrag- und Dosiersystem (6, 7) und vor dem Preßspalt (3) eine Meßeinrichtung (8, 9) zur kontinuierlichen Bestimmung der auf die Walzen (1, 2) aufgetragenen Beschichtungsmaterialmenge angeordnet.

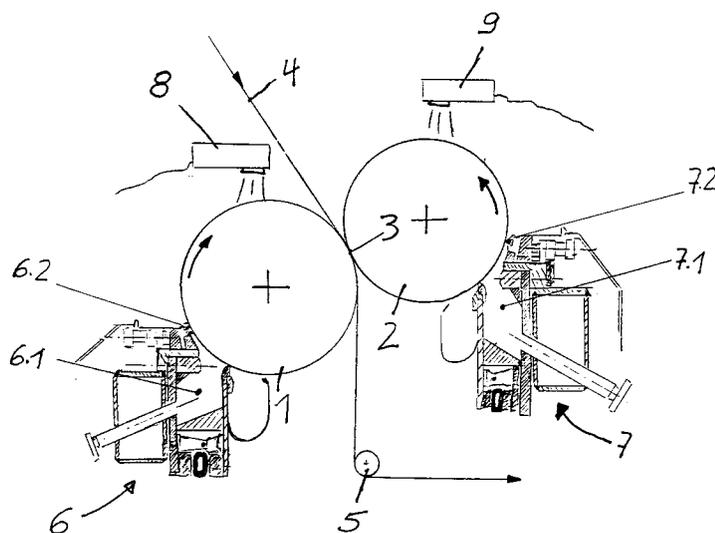


Fig. 1

EP 0 482 309 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum beidseitigen Beschichten einer Materialbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Zum beidseitigen Auftragen von Leim (Stärke, CMC, synthetischer Leim) oder Pigmentdispersionen auf Papier- oder Kartonbahnen sind Vorrichtungen mit einem Preßwalzenpaar bekannt, wobei die Bahn durch den Preßspalt geführt wird. An jeder der Preßwalzen ist ein Auftrag- und Dosiersystem angeordnet, das zunächst auf jede Preßwalze einen dosierten Film von Beschichtungsmaterial aufträgt, der anschließend in dem Preßspalt an die Bahn übergeben wird.

Eine gattungsgemäße Vorrichtung ist in dem DE-GM 84 14 413 beschrieben. Als Auftrag- und Dosiersystem wird eine zur Preßwalze hin offene Düsenkammer verwendet, die an ihrem auslaufseitigen Ende von einem gegen die Preßwalze andrückbaren Dosierelement abgeschlossen ist. Als Dosierelement wird eine Rakelstange verwendet, die auf ihrem Umfang Rillen aufweist, die durch Umwicklung mit einem Draht erzeugt wurden. Die auf eine Walze aufgetragene Beschichtungsmaterialmenge läßt sich über den Rillenquerschnitt beeinflussen. Andere bekannte Dosierelemente sind Rakelstangen mit glatter Oberfläche, Schabermesser oder Schaberleisten. Bei diesen Elementen läßt sich das Auftragsgewicht über den Anpreßdruck variieren.

Es ist bekannt, die auf eine Bahn aufgetragene Menge an Beschichtungsmaterial kontinuierlich direkt an der Bahn zu messen. Dazu werden radioaktiv strahlende Elemente eingesetzt und aus der Absorption der radioaktiven Strahlung kann das Strichgewicht und/oder die Feuchte der Bahn bestimmt werden. Zur Einstellung und/oder der Regelung der Auftragsgewichte getrennt für jede Seite sind die bekannten, direkt an der Bahn messenden Vorrichtungen nur bedingt geeignet, da nur die Gesamtmenge des beidseitig aufgetragenen Beschichtungsmaterials bestimmt werden kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Vorrichtung so zu verbessern, daß zur getrennten Einstellung und/oder Regelung der Auftrag- und Dosiersysteme die von jedem System aufgetragene Beschichtungsmaterialmenge bestimmt werden kann.

Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Nach der Erfindung wird die von der Bahn aufgenommene Menge an Beschichtungsmaterial nicht direkt an der Bahn, sondern vor Übergabe an die Bahn auf jeder der Preßwalzen bestimmt. Dies ermöglicht die quantitative Bestimmung des von jedem Auftrag- und Dosiersystems an die Bahn abgegebenen Beschichtungsmaterials.

Als weiterer Vorteil tritt hinzu, daß bei Verwendung von Dosierelementen, die einem Verschleiß unterliegen - z. B. drahtumwickelte Rakelstangen -, eine Überwachung des Verschleißes möglich ist, um frühzeitig verschlissene Dosierelemente austauschen zu können. Aufgrund des Verschleißes ändert sich die an die jeweilige Preßwalze abgegebene Auftragsmenge, beim Erreichen eines bestimmten Grenzwertes kann ein Wechsel der Dosierelemente veranlaßt werden, so daß Beschädigungen der Walzenoberfläche durch Drahtbruch etc. vermieden werden.

Die Unteransprüche enthalten bevorzugte, da besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung. Die zweite Meßeinrichtung an jeder Preßwalze nach Anspruch 2 mißt jeweils die nicht von der Materialbahn aufgenommene Menge an Beschichtungsmaterial bevor die Walzen neu beschichtet werden. Dies ermöglicht eine noch exaktere Bestimmung der tatsächlich von der Materialbahn aufgenommenen Beschichtungsmaterialmenge, insbesondere bei Papier- oder Kartonsorten, bei denen sich die Übergabe von einer Preßwalze an die Bahn nicht genau vorherbestimmen läßt.

Meßeinrichtungen zur Bestimmung der Wassermenge auf den Preßwalzen nach Anspruch 3 sind in vielen Anwendungsfällen ausreichend, um die Beschichtungsvorrichtung exakt einzustellen oder regeln zu können. Der Anteil der auf die Bahn aufgetragenen festen Bestandteile läßt sich mit genügender Genauigkeit aus der Zusammensetzung des Beschichtungsmaterials berechnen.

Auf Basis von Infrarot-Absorption arbeitende Meßsysteme nach Anspruch 4 haben sich als besonders vorteilhaft gezeigt. Sie nutzen den Effekt, daß Molekularverbindungen, z. B. OH und CH, Lichtenergie bei genau definierten Wellenlängen absorbieren. Dazu wird ein von einer Halogenlampe abgesandter Lichtstrahl auf die zu prüfende Meßfläche (beschichtete Preßwalzenoberfläche) abgesandt. Die reflektierte Strahlung wird gesammelt und ausgewertet. So läßt sich eine auf den Walzenoberflächen befindliche Stoffmenge direkt messen und durch entsprechende Kalibrierung der von der Bahn aufgenommene Anteil, z. B. die Wasser- oder Feststoffmenge, bestimmen.

Die Zeichnung dient zur Erläuterung der Erfindung anhand eines vereinfacht dargestellten Ausführungsbeispiels.

Fig. 1 zeigt grob schematisch eine Beschichtungsvorrichtung nach der Erfindung in Seitenansicht.

Die in der Zeichnung dargestellte Beschichtungsvorrichtung ist in eine Papiermaschine integriert. Sie besteht aus zwei gleich aufgebauten Preßwalzen 1, 2, zwischen denen ein Preßspalt 3 ausgebildet ist. Die zu beschichtende Papierbahn 4 wird dem Preßspalt 3 von oben so zugeführt, daß

die Preßwalze 1 etwas umschlungen wird. Im Anschluß an die Beschichtungsvorrichtung wird die Bahn 4 von einer Leitwalze 5 zu einer nicht dargestellten Trocknungsvorrichtung umgelenkt.

Die Preßwalzen 1, 2 sind an ihrer Oberfläche gummiert. Außerhalb des Bereichs des Preßspalts 3 ist an jeder Preßwalze 1, 2 ein Auftrag- und Dosiersystem 6, 7 angeordnet, das an die jeweilige Preßwalze 1, 2 im nicht von der Bahn 4 umschlungenen Bereich anschenkbar ist. Jedes der Auftrag- und Dosiersysteme 6, 7 weist eine zur jeweiligen Preßwalze hin offene Auftragkammer 6.1, 6.2 auf, in die das Beschichtungsmaterial unter Druck zugeführt wird. Auslaufseitig wird jede Auftragkammer 6.1, 7.1 von einem Dosierelement 6.2, 7.2 abgeschlossen, das das im Überschuß auf die Preßwalze 1 bzw. 2 aufgetragene Beschichtungsmaterial bis auf die gewünschte Filmdicke abstreift. Als Dosierelement wird bevorzugt eine Rakelstange mit strukturierter, also Erhebungen und Vertiefungen aufweisender Oberfläche eingesetzt, mit der volumetrisch dosiert werden kann. Derartige Rakelstangen sind bekannt. Sie weisen z. B. Umfangsrillen auf, die durch Umwickeln mit einem Draht erzeugt werden. Alternativ können als Dosierelemente auch Rakelstangen mit glatter Oberfläche, Schabermesser oder Schaberleisten eingesetzt werden.

An jeder Preßwalze 1, 2 ist in Drehrichtung hinter dem Auftrag- und Dosiersystem 6 bzw. 7 und vor dem Preßspalt 3 eine Meßeinrichtung 8, 9 zur kontinuierlichen Bestimmung der auf die Preßwalzen 1, 2 aufgetragenen Beschichtungsmaterialmenge angeordnet. Bevorzugt wird ein auf der Absorption von Infrarotstrahlung basierendes Meßsystem eingesetzt. Bei diesen Meßsystemen wird von einer Halogenlampe Infrarotstrahlung erzeugt, von der mit Filtern ein Spektrum selektiert und auf die zu prüfende Fläche gestrahlt wird. Die reflektierte Strahlung wird von einem konkaven Empfänger gesammelt und ausgewertet. Bevorzugt wird durch Einsatz entsprechender Filter Infrarotstrahlung in einem Spektrum auf die Walzenoberflächen gestrahlt, das Wellenlängen enthält, die von OH-Verbindungen absorbiert werden. Auf diese Weise läßt sich der Wasseranteil des Beschichtungsmaterials quantitativ ermitteln, das sich auf den Walzenoberflächen befindet. Das Beschichtungsmaterial wird im Preßspalt 3 an die Bahn 4 abgegeben. Der Anteil an Feststoffen kann aus der Zusammensetzung des Beschichtungsmaterials errechnet werden. Um das Übergabeverhalten im Preßspalt an die Bahn 4 bei der Berechnung berücksichtigen zu können, wird die Einrichtung zu Beginn kalibriert. Dazu werden bei gleichem Wasser- bzw. Feststoffgehalt unterschiedliche Mengen auf die Preßwalzen 1, 2 aufgetragen und anschließend die von der Bahn aufgenommenen Mengen gemessen; z. B.

durch eine Wägung oder eine Feuchtemessung direkt an der Bahn. Mit der so ermittelten Eichkurve kann während des Betriebs die aufgenommene Menge an Beschichtungsmaterial direkt aus der sich auf den Walzenoberflächen befindlichen Menge errechnet werden.

Um die aufgenommene Menge an Beschichtungsmaterial direkt ermitteln zu können, ist bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung an jeder Preßwalze 1, 2 im Bereich hinter dem Preßspalt 3 und vor dem jeweiligen Auftrag- und Dosiersystem 6, 7 eine weitere Meßeinrichtung angeordnet, mit der die auf den Walzenoberflächen verbliebende Beschichtungsmaterialmenge nach der Übergabe an die Bahn 4 und vor dem Neubeschichten bestimmt wird. Die von der Materialbahn 4 aufgenommene Beschichtungsmaterialmenge läßt sich so als Differenz zwischen den beiden jeweiligen Meßwerten ermitteln.

Mittels der Meßeinrichtungen 8, 9 läßt sich die von jedem Auftrag- und Dosiersystem 6, 7 an die Bahn 4 aufgetragene Menge an Beschichtungsmaterial getrennt bestimmen. Dies ermöglicht eine gleichmäßige Beschichtung an beiden Seiten, insbesondere die gleichmäßige Auftragung von Pigmenten auf jede Bahnseite. Weiterhin bietet die erfindungsgemäße Vorrichtung die Möglichkeit, den Verschleiß von Dosierelementen zu überwachen. Aufgrund des Verschleißes ändert sich die an die jeweilige Preßwalze abgegebene Auftragsmenge. Bei Dosierelementen mit strukturierter Oberfläche sinkt die Auftragsmenge ab, da sich der Durchtrittsquerschnitt bei Verschleiß verringert. Bei Erreichen eines gewissen Grenzwertes können so die Dosierelemente frühzeitig ausgewechselt werden, um Beschädigungen der Walzenoberfläche durch Drahtbruch etc. zu vermeiden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum beidseitigen Beschichten einer Materialbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, mit zwei nebeneinander angeordneten Preßwalzen, zwischen denen ein Preßspalt ausgebildet ist, durch den die Bahn geführt wird, und mit einem Auftrag- und Dosiersystem für jede Preßwalze, das außerhalb des Bereichs des Preßspalts angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet** daß an jeder Preßwalze (1, 2) in Drehrichtung hinter dem Auftrag- und Dosiersystem (6, 7) und vor dem Preßspalt (3) eine Meßeinrichtung (8, 9) zur kontinuierlichen Bestimmung der auf die Walzen (1, 2) aufgetragenen Beschichtungsmaterialmenge angeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in Drehrichtung hinter dem Preßspalt (3) und vor dem Auftrag- und Dosiersystem (8, 9) an jeder Preßwalze ((1, 2) eine weitere Meßeinrichtung zur Bestimmung der auf der Walzenoberfläche befindlichen Beschichtungsmaterialmenge angeordnet ist. 5
3. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Meßeinrichtungen (8, 9) zur Bestimmung der Beschichtungsmaterialmenge die Wassermenge messen. 10
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** ein auf Basis von Infrarot-Absorption arbeitendes Meßsystem. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

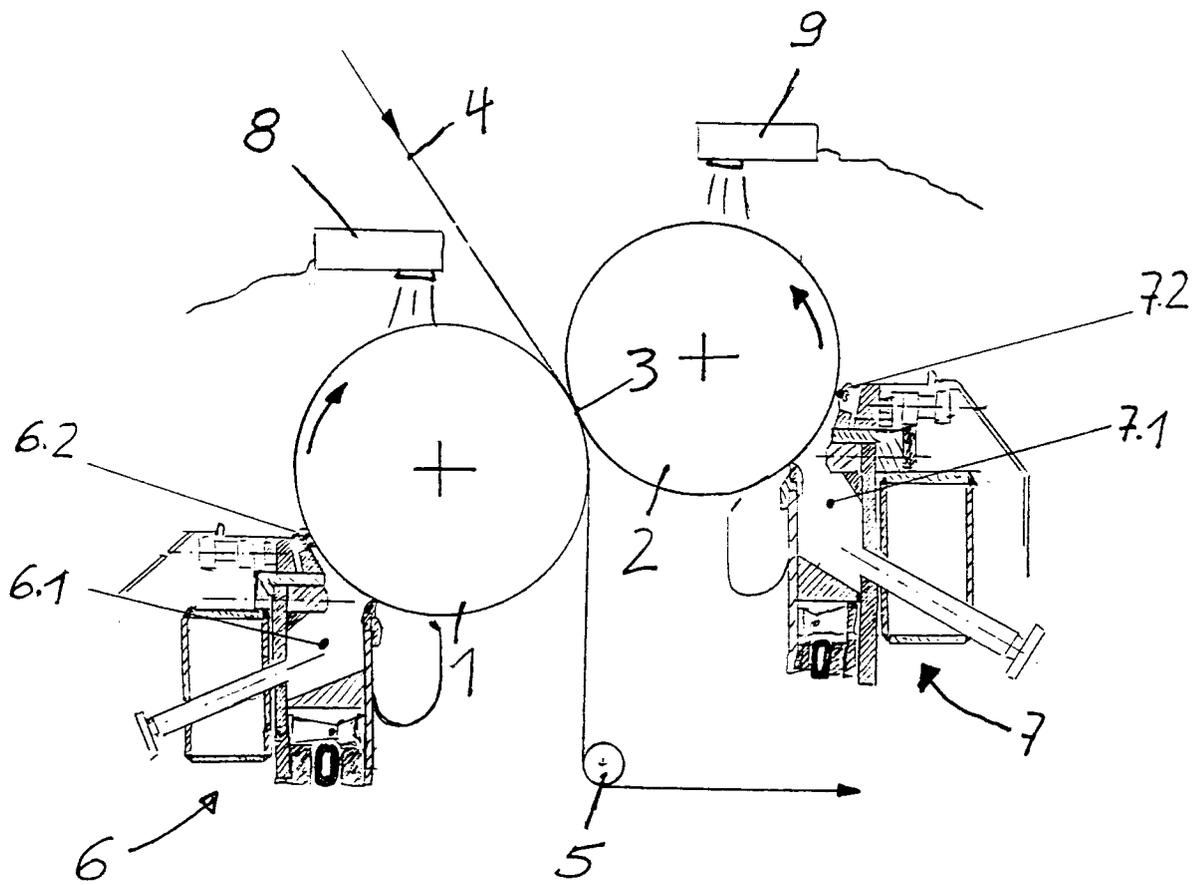


Fig. 1



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5) |
|--|---|---|--|
| D,A | DE-U-8 414 413 (J.M. VOITH GMBH) * the whole document ** - - - | 1 | B 05 C 9/04 B 05 C 1/08 |
| A | EP-A-0 186 620 (MITSUBISHI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA) * abstract; figures * * page 6, line 5 - page 7, line 10 ** - - - - - | 1,3,4 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) |
| | | | B 05 C D 21 H B 41 F |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer | |
| Den Haag | 27 Januar 92 | GINO C.P.G. | |
| 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 : nichtschriftliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |