

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 637 467 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94109520.0**

(51) Int. Cl.⁶: **B05C 1/08, D21G 9/00**

(22) Anmeldetag: **21.06.94**

(30) Priorität: **07.07.93 DE 4322644**
21.12.93 DE 9319666 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.02.95 Patentblatt 95/06

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DK ES FR GB GR IT LI NL PT

(71) Anmelder: **Billhöfer Maschinenfabrik GmbH**
Gutenstetter Strasse 20
D-90449 Nürnberg (DE)

(72) Erfinder: **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet**

(74) Vertreter: **Matschkur, Götz, Lindner Patent- und Rechtsanwälte**
Postfach 11 91 09
D-90101 Nürnberg (DE)

(54) **Kalender zum Auftragen wachshaltiger Dispersionen.**

(57) Kalender zum Auftragen einer Dispersion mit Festharzen, Wachsdispersionen und Oberflächenmitteln auf Bahnen oder insb. Bogen, mit einer beheizbaren Kalandervalze (5), einer am Einlauf der Bahn oder des Bogens angeordneten Gegendruckwalze (2) und einer in Rotationsrichtung der Kalandervalze gegenüber der Gegendruckwalze versetzten, vorzugsweise als Saugwalze ausgebildeten, Abnahmewalze (6) sowie ggf. einem im Auslaufspalt angeordneten Luftrakel (7), wobei eine oder mehrere Gegendruckwalzen vorgesehen (2,2') sind und die Durchmesser der Kalandervalze (5) und/oder der Gegendruckwalzen (2,2') sowie ihr gegenseitiger Anpreßdruck so ausgewählt sind, daß die Druckstreifenbreite (b) ihrer gegenseitigen Anlage bei Vorsehen einer Gegendruckwalze (2) zwischen 20 mm und 45 mm, vorzugsweise etwa 35 mm, beträgt.

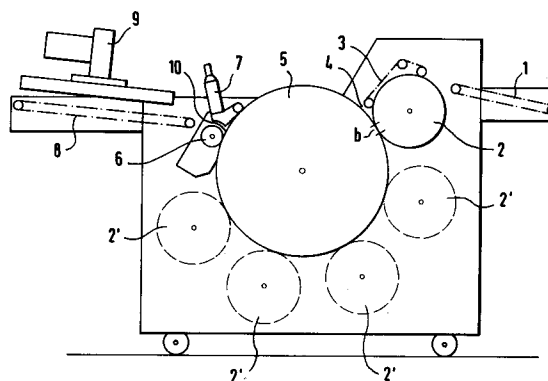


FIG. 1

EP 0 637 467 A1

Die Erfindung bezieht sich auf einen Kalandrier zum Auftragen einer Dispersion mit Festharzen, Wachsdispersionen und Oberflächenmitteln auf Bahnen oder insbesondere Bogen, mit einer beheizbaren Kalandrierwalze, einer am Einlauf der Bahn oder des Bogens angeordneten Gegendruckwalze und einer in Rotationsrichtung der Kalandrierwalze gegenüber der Gegendruckwalze versetzten, vorzugsweise als Saugwalze ausgebildeten, Abnahmewalze, sowie ggf. einem im Auslaufspalt angeordneten Luftrakel.

Derartige Kalandrier ermöglichen es, durch das Anschmelzen eines auf die Bahnen oder Bogen aufgetragenen Kalandrierlacks an der spiegelnden Oberfläche der Kalandrierwalze einen Spiegelglanz zu erzielen. Bei derartigen Kalandriern - man vergleiche beispielsweise die DE-OS 35 35 685 A1 - sind dabei Kalandrierwalzendurchmesser von etwa 450 mm und Durchmesser der Gegendruckwalze von unter 200 mm üblich. Darüber hinaus ist es auch gängig, die Abnahmewalze in kurzem Abstand, d.h. weniger als etwa 90° am Umfang versetzt, hinter der Gegendruckwalze anzuordnen.

Beim Auftragen insb. wässriger Dispersionen mit Festharzen, Wachsdispersionen und Oberflächenmitteln, die bei geringem Flächenauftrag auch noch den Vorteil haben, ohne Schadstoffe, wie organische Lösungsmittel, auszukommen, ergeben sich aber bei Verwendung der üblichen Kalandrier Schwierigkeiten, da die für Kalandrierungen üblichen und gewünschten hochglänzenden Oberflächen nicht erzielt werden können, oder aber die Durchsatzgeschwindigkeiten so niedriggehalten werden müssen, daß ein wirtschaftliches Arbeiten nicht mehr möglich ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Kalandrier der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß auch bei Verwendung der angesprochenen speziellen Dispersionen mit hohen Durchlaufgeschwindigkeiten ein Spiegelglanz der kalandrierten Lackoberfläche erzielt werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß eine oder mehrere Gegendruckwalzen vorgesehen sind und daß die Durchmesser der Kalandrierwalze und/oder der Gegendruckwalzen sowie ihr gegenseitiger Anpreßdruck so ausgewählt sind, daß die Druckstreifenbreite ihrer gegenseitigen Anlage bei Vorsehen einer Gegendruckwalze zwischen 20 mm und 45 mm, vorzugsweise etwa 35 mm beträgt.

Durch die erfindungsgemäßen, gegenüber herkömmlichen Kalandriern erheblich vergrößerten Durchmesser der Kalandrierwalze und der Gegendruckwalze auf ca. 1000 mm bei der Kalandrierwalze und etwa 400 bis 500 mm bei der Gegendruckwalze ergibt sich bei einem bevorzugten Druck zwischen 10 und 20 t die angesprochene große Druckstreifenbreite von bevorzugt etwa 35 mm, die eine

Initialzündung für den speziellen Dispersionslack mit Wachsen bewirkt, derart, daß der Lack tatsächlich während des Durchlaufs durch diese große Druckstreifenbreite anschmilzt und sich der gewünschte Spiegelglanz ausbilden kann.

Bei Vorsehen von mehreren Andruckwalzen, die auf die Strecke zwischen der ersten Andruckwalze und der Abnahmewalze verteilt angeordnet sind, kann ggf. der Anpreßdruck verringert sein, da dann die angesprochene Initialzündung für den speziellen Dispersionslack nicht von der einen Andruckwalze allein aufgebracht werden muß, sondern auch die zusätzlichen Andruckwalzen dazu beitragen können.

Von besonderer Bedeutung ist dabei, daß auch nach dieser Initialzündung des Schmelzvorgangs und der Spiegelglanzausbildung im Bereich der Anlage der Gegendruckwalze an der Kalandrierwalze die Bahn bzw. der Bogen noch relativ lange mit der geheizten Oberfläche der Kalandrierwalze in Kontakt bleibt, wozu in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen ist, daß die Rotationsgeschwindigkeit der Kalandrierwalze bezogen auf ihren Durchmesser und die Versetzung der Abnahmewalze gegenüber der Gegendruckwalze so gewählt sind, daß sich eine Verweilzeit der Bahn bzw. Bogen an der Kalandrierwalze zwischen Ein- und Auslauf von ca. 2 bis 12 sec., vorzugsweise 6 bis 7 sec., ergibt. Dabei kann der Versetzungswinkel der Abnahmewalze zur Gegendruckwalze auch kleiner als 180° sein, sofern der Durchmesser der Kalandrierwalze derart dimensioniert ist und die darauf bezogene Rotationsgeschwindigkeit der Kalandrierwalze so eingestellt ist, daß die für die Ausbildung der Beschichtungseigenschaften nötige Verweilzeit erreicht wird und der Laufweg ausreichend lang ist.

Zur Erhöhung der Verweilzeit der Bögen an der geheizten Kalandrierfläche ist es auch möglich, einen Bandkalandrier zu verwenden, bei dem um die Kalandrierwalze und eine davon beabstandete Umlenkwalze ein endloses Stahlband umläuft, wobei dieses ggf. auf der Strecke zwischen der Kalandrierwalze und der Umlenkwalze noch zusätzlich von hinten, beispielsweise durch eine Infrarotheizeinrichtung, beheizt werden kann. Bei einem solchen Bandkalandrier liegen dann die Gegendruckwalzen an der Kalandrierwalze an und die Abnahmewalze an der Umlenkwalze, selbstverständlich jeweils unter Zwischenordnung des Endlos-Stahlbandes.

Dabei hat es sich gezeigt, daß ein Laufweg der Bahn bzw. des Bogens zwischen Gegendruckwalze und Abnahmewalze von ca. 2 m sehr gute Ergebnisse auch bei relativ hohen Laufgeschwindigkeiten ergibt, wobei diese 2 m Laufweg bei einer Gegendruckwalze von 1000 mm Durchmesser problemlos erreicht werden können.

Ein erfindungsgemäßer Kalandrier eignet sich ganz besonders zur Verarbeitung von Kalandrierlak-

ken auf der Basis wässriger Styrol/Acrylatdispersionen, wie sie beispielsweise unter der Bezeichnung Wikolith VP 302 im Handel sind.

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

Fig. 1 einen schematischen Schnitt durch einen erfindungsgemäßen Walzenkalanders, und

Fig. 2 einen schematischen Schnitt durch einen erfindungsgemäßen Bandkalanders.

Dabei bezeichnet 1 die Bogenzuführung, auf der die Bogen - anstelle von Bogen könnten auch Bahnen verarbeitet werden, doch ist das erfindungsgemäße Kalandrierverfahren bevorzugt für Bogen anwendbar - nach dem Auftrag der wässrigen wachshaltigen Dispersion über die Gegendruckwalze 2 laufen, wobei sie von einer Bogenführung 3 über die erste Gegendruckwalze 2 geführt werden. Anschließend gelangen die Bogen in den Einlaufspalt 4 zwischen der Gegendruckwalze 2 und der Kalanderswalze 5, wobei die Kalanderswalze einen Durchmesser von etwa 1000 mm und die Gegendruckwalze einen solchen von etwa 400 bis 500 mm aufweist und der Anpreßdruck der Gegendruckwalze an die Kalanderswalze ca. 15 t beträgt, so daß sich eine Druckstreifenbreite b von bevorzugt > 35 mm ergibt, was bei einer Temperatur der Kalanderswalze ab ca. 100°C eine ausreichende Initialzündung für die Dispersionsschicht ergibt, so daß diese schmilzt und im Anschluß während des Kontakts an der Kalanderswalze bis zur Abnahmewalze 6 sich der gewünschte Spiegelglanz ausbilden kann. Um den Spiegelglanz noch zu verbessern und dabei ggf. den Durchmesser und den Andruck der Gegendruckwalzen kleiner halten zu können wäre es möglich, ggf. weitere, gestrichelt dargestellte Gegendruckwalzen 2' vorzusehen. Die Versetzung der Abnahmewalze 6, die bevorzugt als Saugwalze ausgebildet ist, wobei das Ablösen der Bogen von der Kalanderswalze zusätzlich durch ein Luftrakel 7 unterstützt wird, beträgt bei dem Walzenkalanders nach Fig. 1 mehr als 180° , so daß sich auch bei hohen Fördergeschwindigkeiten der Bogen eine Anlagedauer der Bogen an der Kalanderswalze 5 von 6 bis 7 sec. ergibt. Anschließend gelangen die Bogen auf die Bänderauslage 8, über der wiederum ein Kühlgebläse 9 angeordnet ist. Auch die Bänderauslage ist dabei bevorzugt mit Saugbändern ausgerüstet, obgleich selbstverständlich sowohl die Abnahmewalze 6 als auch die Bänderauslage 8 einfache Gummiwalzen oder Gummibänder umfassen könnten, die für viele Anwendungszwecke, also für eine ganze Reihe von Bogenmaterialien und Bogenstärken, durchaus ausreichen, um in

Verbindung mit einem Luftrakel ein sauberes Ablösen der Bogen von der Kalanderswalze und ihren Transport auf der Bänderauslage sicherzustellen.

Die Fig. 2 zeigt schematisch einen erfindungsgemäß ausgebildeten Bandkalanders, bei dem neben der Kalanderswalze 5' ein Endlos-Stahlband 5''' vorgesehen ist, das um die Kalanderswalze 5' und eine beabstandete Umlenkwalze 5'' umläuft. Die Gegendruckwalzen 2, 2' drücken dabei - unter Zwischenordnung selbstverständlich des Endlos-Stahlbandes 5''' - an der Kalanderswalze 5' an, während die Abnahmewalze 6 an der Umlenkwalze 5'' anliegt. Bei ggf. zusätzlicher Heizung des Stahlbandes 5''' durch eine Infrarotheizvorrichtung 11 von rückwärts auf dem Weg zwischen der Kalanderswalze 5' und der Umlenkwalze 5'' ergibt sich eine sehr einfache Möglichkeit der Verlängerung der Anlagestrecke und auch der Anlagezeit an der heißen, im vorliegenden Fall durch das Endlos-Stahlband 5''' gebildeten Kalandersoberfläche.

Patentansprüche

1. Kalanders zum Auftragen einer Dispersion mit Festharzen, Wachsdispersionen und Oberflächenmitteln auf Bahnen oder insb. Bogen, mit einer beheizbaren Kalanderswalze, einer am Einlauf der Bahn oder des Bogens angeordneten Gegendruckwalze und einer in Rotationsrichtung der Kalanderswalze gegenüber der Gegendruckwalze versetzten, vorzugsweise als Saugwalze ausgebildeten, Abnahmewalze, sowie ggf. einem im Auslaufspalt angeordneten Luftrakel, dadurch gekennzeichnet, daß eine oder mehrere Gegendruckwalzen vorgesehen sind und daß die Durchmesser der Kalanderswalze (5) und/oder der Gegendruckwalzen (2) sowie ihr gegenseitiger Anpreßdruck so ausgewählt sind, daß die Druckstreifenbreite (b) ihrer gegenseitigen Anlage bei Vorsehen einer Gegendruckwalze zwischen 20 mm und 45 mm, vorzugsweise etwa 35 mm, beträgt.
2. Kalanders nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Versetzung der Abnahmewalze (6) gegenüber der ersten Gegendruckwalze (2) mehr als 180° beträgt.
3. Kalanders nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß er als Bandkalanders mit einem um die Kalanderswalze (5') und eine Umlenkwalze (5'') umlaufenden Endlos-Metallband (5''') ausgebildet ist, wobei die Gegendruckwalzen (2, 2') an der Kalanderswalze (5) und die Abnahmewalze an der Umlenkwalze (5'') anliegen.

4. Kalanders nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Endlos-Metallband (5''') zwischen der Kalanderswalze (5') und der Umlenkwalze (5'') von rückwärts, vorzugsweise durch eine Infrarot-Strahlungsheizung (11), beheizbar ist. 5
5. Kalanders nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Rotationsgeschwindigkeit der Kalanderswalze (5) bezogen auf ihren Durchmesser und die Versetzung der Abnahmewalze (6) gegenüber der ersten Gegendruckwalze (2) so gewählt sind, daß sich eine Verweilzeit der Bahn bzw Bogen an der Kalanderswalze (5) bzw. dem Endlosband (5''') zwischen Einlaufspalt (4) und Auslaufspalt (10) von ca. 2 bis 12 sec., vorzugsweise 6 bis 7 sec., ergibt. 10 15
6. Kalanders nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kalanderswalze (5) einen Durchmesser von ca. 1000 mm und die Gegendruckwalzen (2) einen Durchmesser von ca. 400 bis 500 mm besitzen. 20 25
7. Kalanders nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Anpreßdruck der Gegendruckwalzen (2, 2') an der Kalanderswalze (5) 10 bis 20 t, vorzugsweise 15 t, beträgt. 30
8. Kalanders nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Laufweg der Bahn bzw. des Bogens zwischen der ersten Gegendruckwalze (2) und der Abnahmewalze (6) ca. 2 m beträgt. 35
9. Kalanders nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch seine Verwendung zur Verarbeitung von Kalanderslacken auf der Basis wässriger Styrol/Acrylatdispersionen. 40 45 50 55

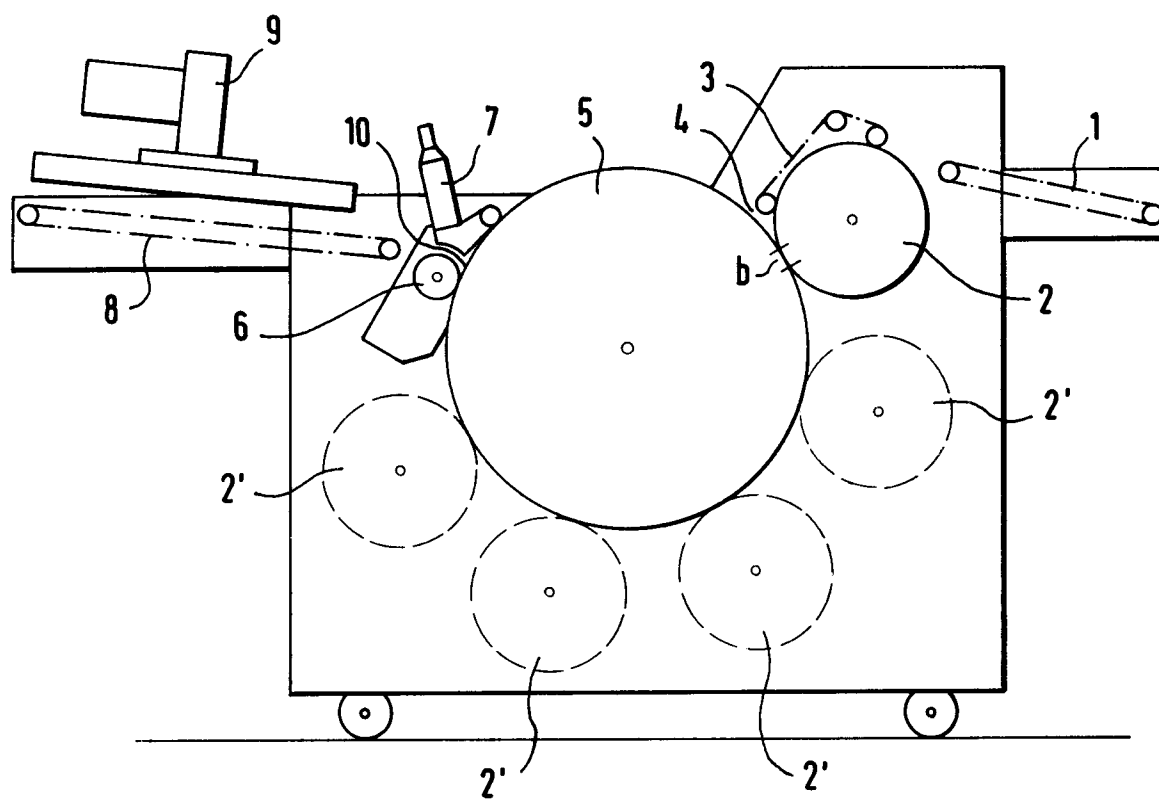


FIG. 1

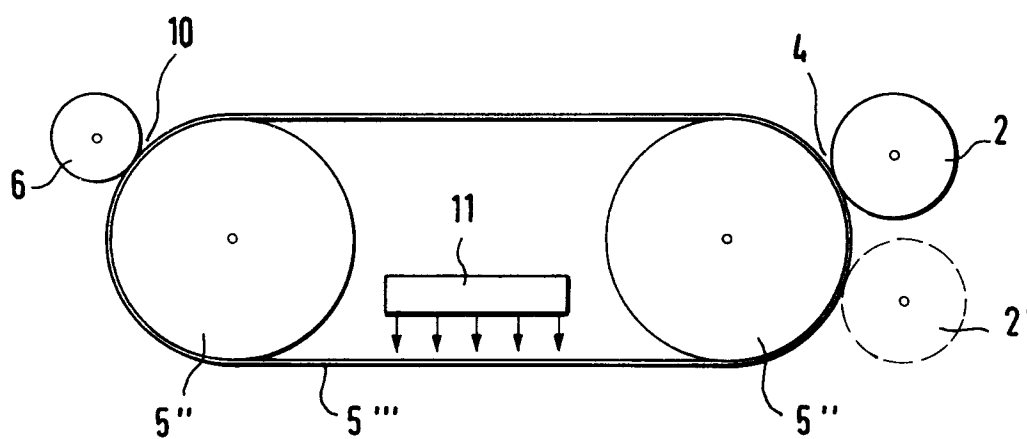


FIG. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 9520

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	BE-A-536 400 (GODEFROY) * Seite 4, Zeile 25 - Seite 5, Zeile 1; Abbildung 4 *	1,2	B05C1/08 D21G9/00
A	GB-A-973 275 (S.D.WARREN COMPANY) * Seite 3, Zeile 17 - Zeile 58; Abbildung 1 *	1,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B05C D21G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 13. Oktober 1994	
		Prüfer Juguet, J	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			