

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 723 128 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.07.1996 Patentblatt 1996/30

(51) Int. Cl.⁶: **F26B 21/08, B05D 3/04**

(21) Anmeldenummer: **95100830.9**

(22) Anmeldetag: **23.01.1995**

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

(71) Anmelder:
• **Schneider, Armin**
 D-65719 Hofheim (DE)
• **Schneider, Edwin**
 D-65719 Hofheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Schneider, Armin**
 D-65719 Hofheim (DE)
• **Schneider, Edwin**
 D-65719 Hofheim (DE)

(74) Vertreter: **Beyer, Wolfgang, Dipl.-Ing.**
Sächsisches Institut für die Druckindustrie
GmbH,
Arnoldplatz 41
04439 Engelsdorf/Leipzig (DE)

(54) **Verfahren zum Härten von Farbe bzw. wässrigen oder lösungsmittelhaltigen Lacken auf Gegenständen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Härten von Farbe bzw. wässrigen oder lösungsmittelhaltigen Lacken auf Gegenständen, die ein- oder mehrschichtig aufgetragen wurden, insbesondere für die Trocknung und/oder Abbindung von Druckfarben, Kaschierungen und dergleichen auf Bedruckstoffen.

Mit diesem Verfahren wird die Trocknungsgeschwindigkeit von Farben und Lacken erhöht, der Aufwand für Abschirmmaßnahmen gering gehalten und eine universelle Einsetzbarkeit für Farbschichten und/oder Beschichtungen wie z.B. Kaschierungen ermöglicht.

Bei diesem Verfahren wird angesaugte Luft über einen an sich bekannten Trockner vorgetrocknet, die bei diesem Trocknungsvorgang entzogene Wärmemenge mittels eines Wärmetauschers wieder zugeführt und das ausgefällte Wasser vom Luftstrom getrennt. Danach wird die vorgetrocknete Luft durch Wärmezufuhr auf eine höhere Temperatur gebracht und anschließend über die Warmluftverteilersysteme der Druckmaschine auf die Oberfläche der Bedruckstoffe geblasen. Die durch die aufgenommene Feuchtigkeit beladene Luft wird durch bekannte Absaugeinrichtungen abgesaugt.

Durch dieses Verfahren besitzt die auf den Bedruckstoff geblasene Luft geringe absolute Feuchte und ermöglicht so besonders in Verbindung mit einer gleichzeitigen Infrarottrocknung einen schnellen und gleichmäßigen Trocknungsvorgang aller Schichten.

EP 0 723 128 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Härten von Farbe bzw. wässrigen oder lösungsmittelhaltigen Lacken auf Gegenständen, die ein- oder mehrschichtig aufgetragen wurden, insbesondere für die Trocknung und/oder Abbindung von Druckfarben, Kaschierungen und dergleichen auf Bedruckstoffen.

Der Härtungsvorgang von Druckfarben und Lacken während des Druckprozesses in Druckmaschinen unterliegt folgenden Anforderungen.

Erstens muß die Trocknungszeit sehr gering sein, da damit kurze Weglängen innerhalb der Druckmaschine realisiert werden können und somit der Platzbedarf sinkt.

Zweitens ist es erforderlich eine möglichst gleichmäßige Trocknung der Schicht oder mehrerer Schichten zu erreichen, um ein qualitätsgerechtes Druckbild zu erhalten. Nicht getrocknete Farbanteile würden beispielsweise unter einer danach erfolgten Kaschierung im Trägermaterial verlaufen und das Druckbild verschlechtern.

Drittens ist es hinsichtlich des notwendigen Umweltschutzes und des Schutzes der Bediener der Druckmaschinen erforderlich, flüchtig gewordene Schadstoffe und austretende schädliche Energiestrahlen abzuschirmen bzw. zu vernichten.

In der DE-PS 38 00 628 wird ein Verfahren und eine Vorrichtung beschrieben, mit denen die Farbe in kürzester Zeit durchgetrocknet und das Druckbild durch eine Kaschierung nicht negativ verändert wird. Dazu wird zur Trocknung von Infrarot-reaktiven Farben hinter dem letzten der farbenaufragenden Druckwerke einer Druckmaschine eine Infrarot-Trockeneinrichtung angeordnet, die diese Infrarot-reaktiven Farben und Lacke relativ schnell an ihrer Oberfläche trocknen. Für eine aufzubringende lackartige UV-reaktive Beschichtung ist der Auftragseinrichtung eine UV-Strahlungseinrichtung zugeordnet.

Zwecks Beschleunigung des Trocknungsvorganges wird aus der UV-Strahlungseinrichtung die Luft oberhalb des der UV-Strahlung unterliegenden Bereiches des beschichteten Körpers abgesaugt und in die Infrarot-Trockeneinrichtung im Bereich des Körpers geblasen, der der Infrarot-Strahlung unterliegt.

Durch diese Maßnahme wird die zu trocknende Infrarot-reaktive Druckfarbe zusätzlich zur Infrarot-Strahlung auch noch von mit Ozon angereicherter Luft beaufschlagt. Dadurch werden die beim Trocknen der Farbe stattfindenden Oxidationsprozesse beschleunigt. Neben der beschleunigten Trocknung der Farbe werden die ausgetriebenen Lösungsmittel oxidiert und dadurch in die Umwelt nicht belastende Stoffe umgewandelt.

Um die vom Ozon bzw. aktiven Sauerstoff der Abluft aus der UV-Strahlungseinrichtung ausgehenden positiven Effekte auf die Trocknung der Infrarot-reaktiven Farben zu verbessern oder sicherzustellen ist ein zusätzlicher Ozonerzeuger vorgesehen.

Nachteilig an diesem Verfahren und der zur Durchführung dieses Verfahrens dienenden Einrichtung ist, daß der Infrarot-Trocknung immer eine UV-Trocknung folgen muß. Die Anwendung beschränkt sich deshalb auf Trockenvorgänge, die auch die Trocknung von Kaschierungen u. ä. beinhalten.

Weiterhin sind zur Abschirmung der UV-Strahlungseinrichtung und des Ozonerzeugers aufwendige technische Maßnahmen erforderlich, um den Schutz der Bediener zu gewährleisten.

In der Druckindustrie kommen auch Trockeneinrichtungen, wie zum Beispiel in der DE-OS 36 35 833 beschrieben, zur Anwendung, die mittels Heißluft den Trocknungsprozeß laufender Bedruckstoffe in der Maschine durchführen. Dazu erfolgt die Aufheizung der Trockneratmosphäre mit einem Brenner in einer geschlossenen Kammer innerhalb des Trocknergehäuses. Als Verbrennungsluft wird Umgebungsluft angesaugt und verdichtet. Dem Rauchgas des Brenners wird in der Kammer weitere „Lösungsmitteldämpfe“ enthaltene Umgebungsluft beigemischt, damit die schädlichen Lösungsmittel vollständig werden. Die temperaturgeregelten Heißgase der Nachverbrennung werden durch Beimischung von frischer Luft auf eine niedrigere Temperatur abgekühlt, bevor sie in das Trocknerinnere gelangen, damit es nicht zur Verkrackung der in der Umluft des Trockners befindlichen flüchtigen Lösungsmittel kommen kann. Der Abluft, die wie die Umluft nur flüchtige Lösungsmittel als Schadstoffe enthält, lassen sich durch Abkühlen die flüchtigen Brennstoffe entziehen, die als Brennstoff verwertbar sind.

Die aufgeheizte Trocknungsluft wird über Strömungskanäle und einem Verteilersystem wie beispielsweise Düsen, Blasluftstangen mit Bohrungen und Blasluftkästen auf die feuchte Oberfläche der Bedruckstoffe aufgeblasen.

Nachteilig an dieser Trocknungseinrichtung ist jedoch, daß die Trocknungsgeschwindigkeit nicht groß genug ist, um den Trocknungseffekt des in der DE-PS 38 00 628 beschriebenen Verfahrens zu erreichen.

Die Aufgabe der Erfindung besteht deshalb darin, ein Verfahren zu schaffen, mit dem die Trocknungsgeschwindigkeit von Farben und Lacken erhöht wird, der Aufwand für Abschirmmaßnahmen gleichzeitig gering gehalten und eine universelle Einsetzbarkeit für Farbschichten und/oder Beschichtungen wie z.B. Kaschierungen möglich wird.

Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, daß die angesaugte Luft über einen an sich bekannten Trockner vorgetrocknet wird, die in diesem Trocknungsvorgang der Luft entzogene Wärmemenge dieser mittels eines an sich bekannten Wärmetauschers wieder zugeführt und das ausgefallte Wasser vom Luftstrom abgetrennt wird, danach die vorgetrocknete Luft durch Wärmezufuhr auf eine höhere Temperatur gebracht wird und anschließend über die Verteilersysteme der Druckmaschine auf die Oberfläche der Bedruckstoffe geblasen wird sowie die durch die aufgenommene Feuchtigkeit beladene Luft abgesaugt wird.

Nachfolgend soll das Verfahren an einer möglichen Ausführungsform näher erläutert werden.

Bei dem ersten Verfahrensschritt wird durch einen Luftverdichter Umgebungsluft angesaugt und verdichtet. Die Luft wird durch einen folgenden Trockner wie beispielsweise durch einen Absorptions- oder einem Kältetrockner vorgetrocknet. Danach wird die bei diesem Trocknungsvorgang entzogene Wärme mittels eines bekannten Wärmetauschers wieder zugeführt. Durch einen Wasserabscheider wird das ausgefallte Wasser vom Luftstrom abgetrennt. Innerhalb des folgenden Verfahrensschrittes wird die vorgetrocknete Luft durch den an der Druckmaschine vorhandenen Warmlufttrockner auf ein entsprechend hohes Temperaturniveau gebracht. Über das installierte Verteilersystem in Form von Blasluftstangen mit Bohrungen wird die aufgeheizte Luft auf die Oberfläche des Bedruckstoffes geblasen und mittels Absaugeinrichtungen abgesaugt.

Aufgrund der vorangegangenen Verfahrensschritte besitzt die auf den Bedruckstoff geblasene Luft geringe absolute Feuchtwerte und ermöglicht dadurch einen schnellen und gleichmäßigen Trocknungsvorgang.

In Verbindung mit einer dazu parallel erfolgenden Infrarottrocknung wird eine gleichmäßige Trocknung aller Schichten ermöglicht.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Härten von Farbe bzw. wässrigen oder Lösungsmittelhaltigen Lacken auf Gegenständen mittels Warmlufttrocknung, bei der die Umluft angesaugt und erwärmt wird sowie danach auf die Oberfläche geblasen wird, dadurch gekennzeichnet, daß

- a.) die angesaugte Luft über einen an sich bekannten Trockner vorgetrocknet wird,
- b.) die in diesem Trocknungsvorgang der Luft entzogene Wärmemenge dieser mittels eines Wärmetauschers wieder zugeführt und das ausgefallte Wasser vom Luftstrom abgetrennt wird,
- c.) danach die vorgetrocknete Luft durch Wärmezufuhr auf eine höhere Temperatur gebracht wird und
- d.) anschließend über die Verteilersysteme der Druckmaschine auf die Oberfläche der Bedruckstoffe geblasen wird sowie die durch die aufgenommene Feuchtigkeit beladene Luft abgesaugt wird.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 0830

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	FR-A-972 291 (J.L.G. CAGET) * das ganze Dokument * ---	1	F26B21/08 B05D3/04
X	GB-A-2 103 347 (HOSTERT PHOTOMATA GMBH) * das ganze Dokument * ---	1	
X	DE-A-32 29 903 (MOHNDRUCK GRAPHISCHE BETRIEBE GMBH) * das ganze Dokument * ---	1	
X	FR-A-2 349 113 (L'AIR LIQUIDE) * Seite 3, Zeile 6 - Seite 5, Zeile 11; Abbildung 1 * ---	1	
X	GB-A-310 385 (G.W. RILEY) * Ansprüche; Abbildung * ---	1	
X	GB-A-665 620 (J. ATKINSON) * das ganze Dokument * ---	1	
X	DE-A-35 09 549 (VEB INGENIEURTECHNIK HALLE) * das ganze Dokument * ---	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
X	GB-A-2 000 263 (BRÜCKNER APPARATBAU GMBH) * das ganze Dokument * ---	1	F26B B05D
X	EP-A-0 079 523 (NEU S.A.) * das ganze Dokument * ---	1	
X	WO-A-93 21489 (DINH K.) * das ganze Dokument * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 5. Juli 1995	
		Prüfer Brothier, J-A	
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)