

(19)



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 412 608 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 174/2002
(22) Anmeldetag: 01.02.2002
(42) Beginn der Patentedauer: 15.10.2004
(45) Ausgabetag: 25.05.2005

(51) Int. Cl.⁷: **A24C 5/60**
A24D 1/02

(56) Entgegenhaltungen:
EP 0103969A1 JP 62/009956A
JP 61/016883A

(73) Patentinhaber:
TRICON CONSULTING GMBH & CO KG
A-4050 TRAUN, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON MUSTERFÖRMIG BEDRUCKTEM PAPIER

(57) Verfahren zur Herstellung von musterförmig bedrucktem Papier, insbesondere von streifenförmig mit brandhemmenden Materialien getränktem Zigarettenpapier, bei dem mit einer wässrigen Drucklösung auf eine selbsttragende Papierbahn gedruckt wird, wobei die Drucklösung wasserlösliche Polymere enthält und das Papier vor oder während des Druckens auf über 50°C erwärmt wird.

AT 412 608 B

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung von musterförmig bedrucktem Papier, insbesondere von streifenförmig mit brandhemmenden Materialien getränktem Zigarettenpapier, wobei mit einer wässrigen Drucklösung auf eine selbsttragende Papierbahn gedruckt wird.

Unter wässriger Drucklösung ist eine Lösung eines Polymeren in Wasser zu verstehen. Zusätzlich kann die Drucklösung organische und anorganische Pigmente, Farbstoffe und Salze enthalten.

Seit langer Zeit ist es bekannt, daß ringförmige Bänder, welche eine Zigarette umgeben, brandhemmend wirken, insbesondere wenn die Permeabilität der Zigarettenumhüllung in diesem Bereich vermindert ist. Beispielsweise ist in US- 1,555,320 A aus dem Jahre 1923 der Vorschlag gemacht, ein solches Band als integralen Teil des Zigarettenpapiers auszubilden. Ein entsprechendes Verfahren ist beispielsweise aus EP 0 486 213 B1 bekannt, wo die Herstellung brandhemmender Querrippen auf dem Sieb einer Papiermaschine durch vermehrten Auftrag von Faserbrei bzw. Füllstoffen geoffenbart ist. Bei diesem Verfahren erfolgt der Auftrag während eines Prozeßschrittes, bei welchem die Papierbahn noch nicht selbsttragend ist und noch keinem freien Zug ausgesetzt werden kann. Den ersten freien Zug erfährt die Papierbahn erst nach der Pressenpartie.

Alternativ sind Verfahren der eingangs gekennzeichneten Art bekannt geworden, beispielsweise aus US- 1,996,002 A. Hier besteht nun das Problem, daß die Streifen schwer mit hinreichender Randschärfe gedruckt werden können. Für die Qualität des Drucks auf Papier ist die Randschärfe ein bestimmendes Kriterium. Besonders beim Druck aus wässrigen Lösungen kann es im Randbereich zum Ausschwimmen der Drucklösung kommen, wodurch die Grenze zwischen bedrucktem und unbedrucktem Bereich verschwimmt. Um ein Verlaufen der Drucklösung am Papier zu verhindern, werden üblicherweise gestrichene bzw. beschichtete Papiere verwendet. Ungestrichene bzw. unbeschichtete Papiere führen bei der Verwendung von wässrigen Drucklösungen zu unscharfen Konturen. Daher werden diese Papiere häufig aus organischen Lösungsmitteln, wie z.B. Ethylacetat oder Ethanol, bedruckt. Diese Lösungsmittel müssen abgesaugt und entsorgt bzw. aufgereinigt werden. Weiters besteht bei der Verwendung von organischen Lösungsmitteln immer die Gefahr der Entzündung.

Eine Verbesserung der Randschärfe bei dem Druck aus wässrigen Lösungen kann auch durch die Erhöhung der Viskosität der Drucklösung erfolgen. Ein entsprechender Vorschlag ist aus der US 4,077,414 A bekannt. Hochviskose Drucklösungen werden als Druckpasten bezeichnet. Druckpasten können jedoch im Tiefdruckverfahren nicht eingesetzt werden. Bei Siebdruckverfahren vermindert sich die mögliche Druckgeschwindigkeit mit der Erhöhung der Viskosität der Drucklösung stark.

Für bestimmte Anwendungen, beispielsweise Zigarettenpapier, ist ein gutes Saugvermögen des Papiers notwendig. Daher können diese Papiere nicht gestrichen bzw. beschichtet werden. Je höher das Saugvermögen des Papiers, desto höher ist jedoch das Ausschwimmen der Druckfarbe und desto geringer ist die Randschärfe des Druckbildes. Ein Maß für das Saugverhalten ist die Saughöhe in mm/10 min nach DIN 53106:1981.

Um insbesondere ungestrichene, unbeschichtete, saugfähige Papiere auch mit hoher Druckgeschwindigkeit (z.B. >70 m/min, insbesondere 100 - 300 m/min) mit zugleich hoher Randschärfe zu bedrucken, wird erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Drucklösung wasserlösliche Polymere enthält und das Papier vor oder während des Druckens auf über 50°C erwärmt wird.

Das rasche Verdampfen des Wassers aus der bedruckten Fläche verhindert dann das Ausschwimmen der Drucklösung in den Randbereichen, und man erhält ein randscharfes Druckbild auch auf ungestrichenem, unbeschichtetem, saugfähigem Papier. Die Viskosität der Drucklösung kann gering gehalten werden. Somit sind Druckgeschwindigkeiten von >70 m/min möglich. Das Vorwärmen des Papiers kann durch eine Kontaktheizung, wie z.B. einem Zylinder, oder auch durch eine Strahlungsheizung, wie z.B. einem Infrarotstrahler, oder auch durch andere elektromagnetische Wellen, wie z.B. Mikrowellen, erfolgen.

Als Druckverfahren können sowohl der Tiefdruck-, Digital- (Ink-Jet) oder Siebdruck in üblichen, dem Stand der Technik entsprechenden Formen verwendet werden. Eine bevorzugte Form ist der Rotationssiebdruck.

Beispiele:

Auf ein ungestrichenes, unbeschichtetes Papier aus Zellstoff und anorganischem Füllstoff mit einem Basisgewicht von 25 g/m² und einer Saughöhe von 9 mm/10 min wird mit einer wässrigen

Lösung von Methylcellulose (Trübungspunkt bei 70°C) und Solophenyl blau GL mittels Tiefdruck bedruckt. Die Viskosität der Drucklösung beträgt 90 mPa s. Das Design des Druckzylinders weist Streifen parallel zur Rotationsachse auf. Die Druckgeschwindigkeit beträgt 150 m/min. Das Papier wird mittels eines heizbaren Zylinders vor dem Druckwerk auf verschiedene Temperaturen vorge-

5

Papiertemperatur vor Bedrucken	Druckbild
Ohne Vorwärmen, 25°C	unscharf, Bandbreite schwankt über die bedruckte Breite, geringere Farbtiefe in der Randzone verglichen mit der Mitte des Streifens.
Vorwärmen auf 75°C	scharfe gleichmäßig eingefärbte Bänder über die ganze Breite

10

15

Ein ungestrichenes, unbeschichtetes Papier mit einem Basisgewicht von 32 g/m² und einer Saughöhe von 12 mm/10 min wird mittels Rotationssiebdruck mit einer Lösung von 15 % Polyvinylalkohol und Solophenyl blau GL bedruckt. Die Viskosität der Drucklösung beträgt 18 mPa s. Die Schablone weist Bänder parallel zur Rotationsachse mit einer Breite von 7 mm und einem Abstand von 18,6 mm auf. Die Vorwärmung des Papiers erfolgt mittels eines heizbaren Zylinders und einem Infrarotstrahler.

20

Papiertemperatur vor Bedrucken	Druckbild
Ohne Vorwärmen, 30°C	unscharf, Bandbreite schwankt über die bedruckte Breite, geringere Farbtiefe in der Randzone verglichen mit der Mitte des Streifens.
Vorwärmen auf 90°C	scharfe gleichmäßig eingefärbte Bänder über die ganze Breite

25

30

Ein ungestrichenes, unbeschichtetes Papier mit einem Basisgewicht von 38 g/m² und einer Saughöhe von 14 mm/10 min wird mittels Rotationssiebdruck mit einer Lösung von 6 % Methylhydroxypropylcellulose mit einem Trübungspunkt von ca. 60°C und Solophenyl blau GL bedruckt. Die Schablone weist Bänder mit einer Breite von 7 mm auf. Die Vorwärmung des Papiers erfolgt mittels eines heizbaren Zylinders und eines heizbaren Presseurs. Die Feuchte des Papiers vor dem Druckwerk beträgt 40 %.

35

Papiertemperatur vor Bedrucken	Druckbild
Ohne Vorwärmen, 30°C	unscharf, Bandbreite schwankt über die bedruckte Breite, geringere Farbtiefe in der Randzone verglichen mit der Mitte des Streifens.
Vorwärmen auf 80°C	scharfe gleichmäßig eingefärbte Bänder über die ganze Breite

40

45

Anschließend wird anhand der Zeichnung eine Einrichtung dargestellt, auf welcher die Erfindung bevorzugt durchgeführt werden kann.

50

Bei der dargestellten Einrichtung handelt es sich um eine konventionelle Papiermaschine mit Stoffauflauf 1 und einem Papiersieb 8, durch welche eine Mischung aus Faserbrei und Füllstoffen (Trockengehalt unter 1 %) abgesaugt wird. Nach dem Verlassen der Siebpartie 2 wird die Papierbahn 9 in einer Pressenpartie 3 auf einen Trockengehalt von etwa 40 % getrocknet. Nach der Pressenpartie ist die Papierbahn 9 soweit verfestigt, daß sie selbsttragend einem freien Zug aus-

55

7 vorgesehen, an deren Ende der Feuchtigkeitsgehalt etwa 2 - 3 % beträgt. Die Erfindung funktioniert auch bei Feuchten vor dem Bedrucken von 2 - 40 %, zumal beim mustermäßigen Tränken der Papierbahn der Wassergehalt ohnedies stark erhöht wird. Bei hinreichender Temperatur des Papiers kommt es auf keinen Fall zu einem Zerfließen des Druckbildes. Das Bedrucken der Bahn 9 kann im Bereich der Trockenpartie 4a oder 4c erfolgen, wobei einer der geheizten Zylinder 7 die Druckunterlage 4 bildet, beziehungsweise im Bereich 4b, wobei hier die Verwendung eines geheizten Presseurs zu einer weiteren Verbesserung führt.

Bevorzugt ist die Position 4a, da durch die ganzflächige Tränkung in der Leimpresse 5 durch den Druck verursachte Spannungen im Papier abgebaut werden können. Die Temperatur der Leimpresse muß dem Löseverhalten des eingesetzten Polymers angepaßt werden. Beispielsweise löst sich vollhydrolysiertes Polyvinylalkohol erst bei Temperaturen von über 90°C, dementsprechend muß die Leimpresse möglichst kalt gefahren werden. Bei Polymeren mit einem schlechten Lösungsverhalten in der Hitze wird die Leimpresse heiß gefahren. Dann bringt die durch die Tränkung erfolgte Erhöhung des Feuchtegehalts auf etwa 40 % das Druckbild nicht mehr in Bewegung. Nach neuerlichem Trocknen wird die Bahn 9 auf die Wickelrolle 6 aufgerollt.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zur Herstellung von musterförmig bedrucktem Papier, insbesondere von streifenförmig mit brandhemmenden Materialien getränktem Zigarettenpapier, wobei mit einer wäßrigen Drucklösung auf eine selbsttragende Papierbahn gedruckt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Drucklösung wasserlösliche Polymere enthält und das Papier vor oder während des Druckens auf über 50°C erwärmt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Polymere aus einer oder mehreren der nachfolgend angeführten Klassen der Polyvinylalkohole, Polysaccharide, modifizierten Polysacchariden oder teilhydrolysierten Polyvinylacetaten stammen.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Temperatur höher ist als jener Wert, bei dem die Polymere aus Wasser ausfallen.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Papier vor oder während des Druckens auf 70 - 90°C erwärmt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Drucklösung eine Viskosität von maximal 4000 mPas bei 20°C aufweist.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Papier ein Basisgewicht von 15 - 40 g/m² hat.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zu bedruckende Papier eine Saughöhe von 6 - 15 mm/10 min, bevorzugt eine Saughöhe von 8 - 13 mm/10 min, aufweist.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Bedrucken des Papiers erfolgt, nachdem dieses das Papiersieb und den Pressenteil einer Papiermaschine verlassen hat, jedoch bevor die Papierbahn aufgerollt wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Papierbahn bedruckt wird, wobei als Unterlage ein walzenförmiger Kontaktrockner der Papierbahn dient.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Papierbahn im Anschluß an das Bedrucken ganzflächig mit einer wäßrigen Lösung getränkt wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die wäßrige Lösung Brandförderer enthält.

HIEZU 1 BLATT ZEICHNUNGEN

