

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 361 074 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**12.11.2003 Patentblatt 2003/46**

(51) Int Cl.7: **B44C 1/17**, B44C 5/04,  
B41M 3/12, D21H 27/26

(21) Anmeldenummer: **02009270.6**

(22) Anmeldetag: **26.04.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(71) Anmelder: **OKT Kunststofftechnik GmbH  
32351 Sternwede-Opperwehe (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Kleinerüßkamp, Heinz  
59823 Arnsberg (DE)**

• **Suur-Nuuja, Kimmo  
59755 Arnsberg (DE)**

(74) Vertreter: **Bahmann, Markus  
PriceWaterhouseCoopers Veltins  
Rechtsanwaltsgesellschaft mbH  
Brienner Strasse 9  
Amiraplatz  
80333 München (DE)**

(54) **Verfahren zum Verbessern der Metalleffekte, der Weiterverarbeitungskriterien sowie der Flexibilität von harzbeschichteten Dekorpapieren**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Verbessern der Metalleffekte Weiterverarbeitungskriterien sowie der Flexibilität von harzbeschichteten Dekorpapieren. Durch Aufbringen von das Aushärten verzögernden Lösungen von basischen Metallsalzen während des Bedruckens mit Metalleffektfarben mittels Tiefdruck wird diese Verbesserung erzielt. Es wird eine Natriumaluminatlösung ( $=\text{NaAlO}_2 \times 0,12\text{Na}_2\text{O} \times 0,3\text{H}_2\text{O}$ )

(Wasser oder Wasser/Verschnitt-Gemisch) im Tiefdruckverfahren mit Fondzylinder oder einem anderen geeigneten Verfahren auf bedrucktes oder unbedrucktes Standardbasispapier aufgebracht. Das Natriumaluminat wird in  $> 60^\circ\text{C}$  heißem demineralisiertem Wasser (oder Wasser allgemein) aufgelöst, um ein Gemisch in der gewünschten Konzentration herzustellen.

**EP 1 361 074 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Verfahren zum Verbessern der Metalleffekte und Weiterverarbeitungskriterien sowie der Flexibilität von harzbeschichteten Dekorpapieren. Bedruckte Dekorpapiere dienen in der Beschichtungsindustrie zur Beschichtung von Schichtstoffen, oder sie werden direkt auf Holzer-satzstoffplatten zur Oberflächenverbesserung und -Verschönerung aufgebracht. Die Weiterverarbeitung geschieht mittels Imprägnierung mit Melaminharzen, Phenolharzen, Harnstoffharzen sowie sonstigen Mischharzsystemen und anderen Harzlösungen sowie durch Lackierung mit chemisch oder physikalisch härtenden Lacksystemen. Nach der Bedruckung und Imprägnierung entsteht als nächstes Zwischenprodukt ein beharzter Dekorfilm als Vorprodukt für die Verpressung im Kurztaktverfahren auf Spanplatten und andere Holzwerkstoffe (KT bzw. LPM Verfahren), für die Verpressung mit weiteren Phenolharz- oder anderen harzimprägnierten Papieren im Hochdruckverfahren zu dekorativen Schichtstoffen (DKS bzw. HPL Verfahren) sowie im kontinuierlichen Pressverfahren (CPL Verfahren).

**[0002]** Als Materialien für die Träger für das Druckbild sowie für das Harz werden hierbei hochsaugfähige harzimprägnierbare Dekorpapiere mit einem Flächen-gewicht von 45 g/m<sup>2</sup> bis 200 g/m<sup>2</sup>, vorzugsweise 70 g/m<sup>2</sup> bis 90 g/m<sup>2</sup>, verwendet. Als wasserdispergierbare Dekordruckfarben kommen Farben ohne organische Lösemittel bzw. mit begrenztem Lösemittelanteil mit ausschließlich organischen Farbpigmenten und Kasein-basierenden Bindersystemen als auch Überdruckverschnitte für Perlmutter auf Polyurethanbasis zum Einsatz. Handelsübliche RWO Dekordruckfarben sind z.B. unter den Handelsnamen Hartmann/761-Serie oder Arcolor 1010/1012/3008/3017/5000/7000 u.a., Metalleffektfarben T1332/761, T2630/761, Arcolor Ardeco Brillantsilber, Ardeco Brillantperlmutter u.a., irisierende oder Iridinfarbe bekannt.

**[0003]** Es gibt mehrere Probleme. Bei der Weiterverarbeitung kommt der Verformbarkeit der imprägnierten Dekorfilme eine besondere Bedeutung zu. Abgerundete Kanten an beschichteten Holzwerkstoffen werden durch Herumziehen der Hochdruckschichtstoffplatten (HPL) durch mechanisch/thermisch ausbildbare Kanten, in vorgefrästem Holzwerkstoff, während des Biegevorgangs erreicht. Dieses Verfahren wird als Postforming bezeichnet. Herkömmlich hergestellte Standardbasispapiere lassen sich im Hochdruckschichtstoffbereich (HPL) nicht oder nur unzureichend um diese engen Radien nachverformen, beispielsweise bei der Herstellung von Arbeitsplatten oder Möbelfronten mit abgerundeten Kanten. Hier werden zur Zeit sehr teure speziell hergestellte Basispapiere, sogenannte Postformingpapiere verwendet, dies nach dem Stand der Technik. Die Schichtplatten selbst erhalten an den kritischen engen Radien auf der der Beschichtung gegenüberliegenden Seite verschieden geformte Kerben oder Fräsungen, wie dies bei-

spielsweise in DE19830778C1 beschrieben ist. Die am äußeren Bogenrand aufgebrachte Papierschicht wird hierbei jedoch erheblich gereckt.

**[0004]** Der minimale Radius, in dem ein Dekorfilm ohne Beeinträchtigung des Pressergebnisses um eine Holzwerkstoffkante gezogen werden kann, kann maßgeblich nach dem Disc Cure Wert bestimmt werden. Je höher der Disc Cure Wert, desto langsamer ist die Reaktivität des Dekorpapierharzverbundes, desto "weicher" ist das Papier bei der Weiterverarbeitung.

**[0005]** Es ist deshalb eine Aufgabe der Erfindung, herkömmliche Standardbasispapiere den jeweiligen Kundenwünschen auch in diesem Marktsegment anzupassen.

**[0006]** Die optischen und physikalischen Eigenschaften sowie der erzielte Metalleffekt des fertig beschichteten Holzwerkstoffes sind weitere entscheidende Qualitätskriterien.

**[0007]** Die maximalen optischen Effekte werden durch den Auftrag möglichst hoher Farbmengen beim Dekordruck erzielt. Dazu werden Fondzylinder mit möglichst großem theoretischen Farbübertragungsvolumen eingesetzt. Die maximal mögliche Farbübertragung ist limitiert durch die Trockenkapazität der Druckmaschinen.

**[0008]** Höhere Pigmentkonzentration in der Metalleffektfarbe erhöht deutlich das Risiko von Druckfehlern wie Streifen, Ablegen von Metallpigmenten und anderen. Ein zu geringer Bindemittelhaushalt reduziert die Fixierung der Pigmente auf dem Dekorpapier und verursacht bei der Imprägnierung ein Ausbluten des Dekordrucks, der sich im Ausschwemmen größerer Mengen Metalleffektpigmente in der Harzflotte zeigt. Zudem setzt ein zu geringer Bindemittelhaushalt die Scheuerfestigkeit des unbeharzten bedruckten Dekorpapieres so herab, dass ein Durchlauf der bedruckten Papierbahn als Bahnware durch die Lenkungswalzen in den Imprägnierbädern ohne Beschädigung des Druckbildes kaum möglich ist. Die Möglichkeiten, höhere Metalleffekte durch Erhöhung des Farbauftrages zu erzielen, sind somit begrenzt. Die Probleme sind wie folgt: Unhomogene dunkle und fleckige Oberflächen, ggf. "Perlmutterabsacken". Durch einen gesteigerten Metallicfarbauftrag werden keine verbesserten Perlmutter- bzw. Metalleffekte mehr erzielt.

**[0009]** Es ist deshalb eine weitere Aufgabe der Erfindung, den Glanzgrad und den Metalleffekt auf der bedruckten Oberfläche zu steigern sowie die Qualität der beschichteten Oberfläche durch Reduzierung von sichtbaren Pressfehlern zu steigern.

**[0010]** Die allgemeine Lösung besteht erfindungsgemäß darin, das Aushärten verzögernde Lösungen von basischen Metallsalzen während des Bedruckens mittels Tiefdruck aufzubringen. Dadurch können für die Verbesserung der Postformingeigenschaften die kostengünstigen Normalpapiere verwendet werden, und eine kostspielige chemische Vorbehandlung von Spezialpapieren entfällt. Metallische Salze im basischen Be-

reich werden für die Verbesserung der Postformingeigenschaften eingesetzt. Weiterhin wird über dieses Verfahren die Verbesserung des Glanzgrades und der Metalleffekte sowie die Reduzierung von Pressfehlern, wie vorbeschrieben, erzielt. Weitere Merkmale, Einzelheiten und Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[0011]** Wie oben erläutert, lassen sich normal hergestellte Standardbasispapiere im Hochdruckschichtstoffbereich (HPL) nicht oder nur unzureichend um enge Radien nachverformen.

**[0012]** Im Gegensatz dazu wird nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung durch Aufbringen einer Natriumaluminatlösung (Wasser oder Wasser/Verschnittgemisch) im Tiefdruckverfahren mit Fond oder einem anderen geeigneten Verfahren auf das bedruckte oder unbedruckte Standardbasispapier die Aushärtungsgeschwindigkeit des Imprägnates (Basispapier/ Harz) beim Verpressen verringert und bewirkt somit den gewünschten Effekt der Nachformbarkeit. Hierzu wird Natriumaluminat ( $=\text{NaAlO}_2 \times 0,12\text{Na}_2\text{O} \times 0,3\text{H}_2\text{O}$ ) gelöst. Dies erfolgt in mehreren Schritten:

- Natriumaluminat → Diese Chemikalie wird in  $> 60^\circ\text{C}$  heißem demineralisiertem Wasser (oder Wasser allgemein) aufgelöst, um so das Gemisch in der gewünschten Konzentration herzustellen;
- Feststoffgehalt 0,5 bis maximal 5 % bezogen auf den gesamten druckfertigen Ansatz;
- pH-Wert → Je nach Erfordernis zwischen pH 9 bis 14 einstellen;
- Auftrag der fertigen Lösung auf das Papier mittels Fond im Tiefdruck. Dies in Abhängigkeit von Fondvolumen und der Maschinengeschwindigkeit. Richtwerte bzw. Sollwertvorgabe minimal  $3\text{ g/m}^2$  bis maximal  $25\text{ g/m}^2$  nass;
- Prüfmethode der Aushärtungsgeschwindigkeit mit der branchenüblichen Methode "Disc Cure Test".

**[0013]** Für die Aufgabe, den Druck der vorgenannten handelsüblichen Metalleffektfarben auf Standarddekorpapier als Fläche oder in Kombination mit Holz-, Stein- oder graphischen Dekoren, vorzugsweise den Fond von homogenen Farbfonds auf Dekorpapiere mit Flächengewichten von  $70\text{ g/m}^2$  bis  $90\text{ g/m}^2$  zu ermöglichen, soll der Druck als Rotationstiefdruck endlos von Rolle auf Rolle ermöglicht werden. Alternativ hierzu sollen auch flächige Beschichtungsverfahren wie Flexodruck, Henschurwalzenauftrag oder ähnliche Verfahren möglich sein. Die Übertragung von flächigen Farbmengen soll nass mit hoher Farbbelegung auf bedruckte oder unbedruckte Dekorpapiere stattfinden. Die Farbübertragung im Rotationstiefdruck soll mit einem Fondzylinder erfolgen.

**[0014]** Es sollen Dekortiefdruckmaschinen bis zu einer Bahnbreite von 2.750 mm mit konventionellem Tiefdruckwerk und Heißlufttrocknungen verwendet werden. Die Tiefdruckfondzylinder sind elektromechanisch gra-

viert, lasergraviert bzw. geätzt. Stand der Technik sind Fondzylinder mit einer keramischen Oberfläche, in die per Lasertechnik die Näpfchen eingebrannt sind. Alternativ kommen konventionell elektromechanisch in eine Kupferoberfläche gravierte Zylinder zum Einsatz, die anschließend mit einer Chromschicht gegen mechanische Einwirkungen geschützt werden.

**[0015]** In einem Tiefdruckwerk einer Dekortiefdruckmaschine wird mit einem Druckzylinder mit einem homogen gravierten Rasterfeld gedruckt, der hier stets als "Fondzylinder" bezeichnet wird. Die Farbübertragung auf den Fondzylinder erfolgt aus Vorratsbehältern mittels elektrischer Pumpen oder pneumatischer Membranpumpen. Die Metalleffektfarbe wird zur Verhinderung der Sedimentation ständig gerührt und über die Pumpen im Umlauf gehalten. Aus den Vorratsbehältern wird die Farbe in die Farbwannen unter den Fondzylinder in das Druckwerk der Dekortiefdruckmaschine gefördert. Der Auftrag der Metalleffektfarbe erfolgt mittels Anspülwalzen, die mit einer gelaserten und leicht kompressiblen Gummierung beschichtet sind. Mittels dieser wird die Farbe aus der Farbwanne aufgenommen und an den Druckzylinder angetragen. Alternativ wird der Fondzylinder direkt in den Farbstand der Farbwanne getaucht und nimmt einen Farbfilm an der Oberfläche und in den Näpfchen auf. In Rotationsrichtung wird der Fondzylinder weiter an einer Rakel vorbeigeführt, welche die überschüssige Metalleffektfarbe von der Zylinderoberfläche abrakelt und nur eine definierte Menge Farbe in einem sogenannten Näpfchen zurücklässt. Weiter in Rotationsrichtung kommt der Zylinder in die Druckzone. Hier wird die Papierbahn, die über Antriebe und Leitwalzen der Druckzone des Druckwerkes zugeführt wird, mittels einer mit mechanischem Druck beaufschlagten Walze auf den Zylinder gedrückt. Die Kraft, mit der diese Presseur genannte Walze das Papier anpresst, beträgt üblicherweise um  $18\text{ N/cm}$ , je nach Anwendungsfall auch eine höhere Kraft. Durch den Druck sowie Flieh-, Kohäsions- und Kapillarkräfte wird die Farbe aus dem Näpfchen auf und in das Papier übertragen. Nach der Druckzone wird das bedruckte feuchte Papier über Leitwalzen dem Heißlufttrockner der Druckmaschine zugeführt, wo mittels Heißluft mit Temperaturen bis  $150^\circ\text{C}$  und Luftgeschwindigkeiten bis  $50\text{ m/sec}$  das als Farblösemittel verwendete Wasser wieder ausgetrieben wird. Um auf dem Fertigprodukt eine Farbfläche mit metallischem Effekt darzustellen, werden Metalleffektfarben wie die oben genannten Perlmutterfarben verwendet. Die Homogenität nach dem Druck und nach der Weiterverarbeitung wie auch die erzielbare Farbstärke sind entscheidende Qualitätskriterien. Bedingt durch den hohen Binder- und Pigmentauftrag wird die poröse Oberfläche des Dekorpapieres geschlossen, so dass die Harzaufnahmefähigkeit herabgesetzt und besonders verlangsamt wird. In der Folge werden die erzielbaren Imprägniergeschwindigkeiten deutlich reduziert, was die Wirtschaftlichkeit der Imprägnierung vermindert. Die Fixierung der Metalleffektpigmente ist schwie-

riger als bei herkömmlichen Dekorfarben, so dass entweder besondere Bindersysteme in der Metalleffektfarbe wie auch bei dem zusätzlich erforderlichen Verschnitt/Binder eingesetzt werden. Alternativ wird ein zusätzlicher Fond ausschließlich mit Verschnitt auf die Metalleffektfarbe gedruckt, um die Metalleffektpigmente besser zu fixieren. Zur Steigerung des Glanzgrades und des Metalleffektes auf der bedruckten Oberfläche ist der Druck mehrerer Schichten Metalleffektfarbe über Wiederholung des Druckvorganges in weiteren Druckwerken möglich. Die genaue Einstellung der Färbung, verglichen zu dem Referenzmuster, ist jedoch kaum möglich, da hieraus größere und kaum kontrollierbare Änderungen der Färbung entstehen. Weiterhin wird durch jeden weiteren Druckgang die Papieroberfläche weiter geschlossen, was die Porosität des Dekorpapieres reduziert und damit die Imprägnierbarkeit beeinträchtigt. In der Folge muss die Geschwindigkeit des Imprägnierprozesses reduziert werden. Bei der Verwendung von Effektfarben (Perlmutt, Silber und irisierende Farben) in höheren Konzentrationen (> 5%) auf den jeweils bedruckten Dekorpapieren können Probleme auf dem Endprodukt, wie oben erwähnt erkennbar werden (Endprodukte = HPL Elemente/ LPM Elemente). Dennoch kann erfindungsgemäß für Effektfarben (Perlmutt, Silber und irisierende Farben) in höheren Konzentrationen (> 5 %) auf den jeweils bedruckten Dekorpapieren eine Natriumaluminatlösung (Wasser oder Wasser/Verschnitt-Gemisch) im Tiefdruckverfahren mit Fond auf die Oberfläche der Metallicdrucke aufgebracht werden.

[0016] Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung wird eine Natriumaluminatlösung (Wasser oder Wasser/Verschnitt-Gemisch) im Tiefdruckverfahren mittels eines Fondzylinders auf die Oberfläche der Metallicdrucke aufgebracht. Hierbei wird ein deutlich gesteigerter Perlmutt- bzw. Metalleffekt mit gleichzeitiger Verbesserung der Oberflächenhomogenität HPL/ LPM erreicht.

[0017] Hierbei wird wiederum in folgenden Schritten vorgegangen:

- Natriumaluminat → Diese Chemikalie wird in > 60 °C heißem demineralisiertem Wasser (oder Wasser allgemein) aufgelöst, um so das Gemisch in der gewünschten Konzentration herzustellen;
- Feststoffgehalt 0,5 bis maximal 5 % bezogen auf den gesamten druckfertigen Ansatz (Wasser oder Wasser/Verschnitt);
- pH-Wert → Je nach Erfordernis zwischen pH 9 bis 14 einstellen;
- Auftrag der fertigen Lösung auf das Papier mittels Fond im Tiefdruck, dies in Abhängigkeit vom Fondvolumen und der Maschinengeschwindigkeit. Richtwerte bzw. Sollvorgaben minimal 3 g/m<sup>2</sup> bis maximal 25 g/m<sup>2</sup> nass.

[0018] Perlmuttpigmente sind Verbindungen in Form von Feldspat bzw. Kieselsäure (Silicindioxid), welche

mit Titandioxid gecoatet sind.

[0019] Titandioxid wirkt als Katalysator (beschleunigte Aushärtung bei aminoplastischen Harzen); daher wirkt sich der geeignet eingestellte Überdruck positiv auf das Aushärtungsverhalten (Harzfluss) bei gleichzeitiger Verbesserung der Perlmuttwirkung aus.

Verwendbare aminoplastische Harze sind beispielsweise:

- Melamin-Formaldehydharze
- Harnstoff-Formaldehydharze

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Verbessern der Metalleffekte und Weiterverarbeitungskriterien sowie der Flexibilität von harzbeschichteten Dekorpapieren **gekennzeichnet durch** Aufbringen von das Aushärten verzögernde Lösungen von basischen Metallsalzen während des Bedruckens mit Metalleffektfarben mittels Tiefdruck.
2. Verfahren nach Anspruch 1 **gekennzeichnet durch** Aufbringen einer Natriumaluminatlösung (=NaAlO<sub>2</sub>x0,12Na<sub>2</sub>Ox0,3H<sub>2</sub>O) (Wasser oder Wasser/Verschnitt-Gemisch) im Tiefdruckverfahren mit Fondzylinder oder einem anderen geeigneten Verfahren auf bedrucktes oder unbedrucktes Standardbasispapier.
3. Verfahren nach Anspruch 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** Natriumaluminat in > 60 °C heißem demineralisiertem Wasser (oder Wasser allgemein) aufgelöst wird, um ein Gemisch in der gewünschten Konzentration herzustellen.
4. Verfahren nach Anspruch 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gemisch eine Konzentration von 10 bis 20 % hat.
5. Verfahren nach Ansprüchen 1 bis 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Natriumaluminat einen Feststoffgehalt von 0,5 bis maximal 5 % bezogen auf den gesamten druckfertigen Ansatz hat.
6. Verfahren nach Ansprüchen 1 bis 5 **dadurch gekennzeichnet, dass** für das Natriumaluminat ein pH-Wert je nach Erfordernis zwischen pH 9 bis 14 eingestellt wird.
7. Verfahren nach Ansprüchen 1 bis 6 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Natriumaluminat in der fertigen Lösung auf das Papier mittels Fondzylinder im Tiefdruck in Abhängigkeit vom Fondvolumen und der Maschinengeschwindigkeit aufgebracht wird,

8. Verfahren nach Ansprüchen 7 **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Richtwert bzw. eine Sollwertvorgabe minimal 3 g/m<sup>2</sup> bis maximal 25 g/m<sup>2</sup> nass eingehalten wird. 5
9. Verfahren nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** für Effektfarben (Perlmutt, Silber und irisierende Farben) in höheren Konzentrationen (> 5 %) auf den jeweils bedruckten Dekorpapieren eine Natriumaluminatlösung (Wasser oder Wasser/Verschnitt-Gemisch) im Tiefdruckverfahren mit Fond auf die Oberfläche der Metallicdrucke aufgebracht wird. 10
10. Verfahren nach Anspruch 9 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Natriumaluminat in > 60 °C heißem demineralisiertem Wasser (oder Wasser allgemein) aufgelöst wird, um so ein Gemisch in der gewünschten Konzentration herzustellen. 15  
20
11. Verfahren nach Ansprüchen 1 und 8 - 10 **dadurch gekennzeichnet, dass** Natriumaluminat einen Feststoffgehalt von 0,5 bis maximal 5 %, bezogen auf den gesamten druckfertigen Ansatz, hat. 25
12. Verfahren nach Ansprüchen 1, 8 - 11 **dadurch gekennzeichnet, dass** für das Natriumaluminat ein pH-Wert, je nach Erfordernis zwischen pH 9 bis 14 eingestellt wird. 30
13. Verfahren nach Ansprüchen 1, 8 - 12 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Natriumaluminat in der fertigen Lösung auf das Papier mittels Fondzylinder im Tiefdruck in Abhängigkeit von Fondvolumen und der Maschinengeschwindigkeit aufgetragen wird. 35
14. Verfahren nach Anspruch 13 **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Richtwert bzw. eine Sollwertvorgabe minimal 3 g/m<sup>2</sup> bis maximal 25 g/m<sup>2</sup> nass eingehalten wird. 40
15. Verfahren nach Anspruch 9 **dadurch gekennzeichnet, dass** als Perlmuttpigmente Verbindungen in Form von Feldspat bzw. Kieselsäure (Silicondioxid) eingesetzt werden, welche mit Titandioxid gecoatet sind, wobei das Titandioxid als Katalysator zur beschleunigten Aushärtung bei aminoplastischen Harzen führt und der geeignet eingestellte Überdruck positiv auf das Aushärtungsverhalten (Harzfluss) wirkt und gleichzeitig die Perlmuttwirkung verbessert wird. 45  
50
16. Verfahren nach Anspruch 15 **dadurch gekennzeichnet, dass** als aminoplastische Harze Melamin-Formaldehydharze oder Harnstoff-Formaldehydharze verwendet werden. 55



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 02 00 9270

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                                                | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)       |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | EP 0 601 243 A (MEAD CORP)<br>15. Juni 1994 (1994-06-15)<br>* Zusammenfassung *<br>* Spalte 1, Zeile 49 - Spalte 2, Zeile 41<br>*<br>* Spalte 3, Zeile 17 - Zeile 30 *<br>* Beispiele 1-3 *<br>--- | 1-16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | B44C1/17<br>B44C5/04<br>B41M3/12<br>D21H27/26 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DE 26 58 784 A (HOLTZMANN & CIE AG E)<br>13. Juli 1978 (1978-07-13)<br>* Seite 5 - Seite 6, Zeile 7 *<br>* Seite 10, Zeile 10 - Zeile 19 *<br>* Beispiel 1 *<br>---                                | 1-16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                               |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | US 3 730 828 A (MEISER K)<br>1. Mai 1973 (1973-05-01)<br>* das ganze Dokument *<br>---                                                                                                             | 1-16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                               |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DE 25 37 409 A (ROEMLER H RESOPAL WERK GMBH) 3. März 1977 (1977-03-03)<br>* das ganze Dokument *<br>-----                                                                                          | 1-16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int.Cl.7)       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | B44C<br>B41M<br>D21H                          |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                               |
| Recherchenort<br><b>MÜNCHEN</b>                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                    | Abschlußdatum der Recherche<br><b>18. Februar 2003</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prüfer<br><b>Vogel, T</b>                     |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                                                                                    | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                               |

EPO FORM 1503 03.02 (P04/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 00 9270

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-02-2003

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 0601243 A                                        | 15-06-1994                    | CA 2084159 A1                     | 31-05-1994                    |
|                                                     |                               | US 5302441 A                      | 12-04-1994                    |
|                                                     |                               | EP 0601243 A1                     | 15-06-1994                    |
|                                                     |                               | DE 69224436 D1                    | 19-03-1998                    |
|                                                     |                               | DE 69224436 T2                    | 09-07-1998                    |
|                                                     |                               | US 5421960 A                      | 06-06-1995                    |
| DE 2658784 A                                        | 13-07-1978                    | DE 2658784 A1                     | 13-07-1978                    |
|                                                     |                               | FR 2375382 A1                     | 21-07-1978                    |
|                                                     |                               | GB 1576140 A                      | 01-10-1980                    |
|                                                     |                               | IT 1092219 B                      | 06-07-1985                    |
| US 3730828 A                                        | 01-05-1973                    | KEINE                             |                               |
| DE 2537409 A                                        | 03-03-1977                    | DE 2537409 A1                     | 03-03-1977                    |

EPO FORM P0451

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82