

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 892 105 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
20.01.1999 Patentblatt 1999/03

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **D06P 5/15**, D06P 5/00

(21) Anmeldenummer: 98112992.7

(22) Anmeldetag: 13.07.1998

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

(30) Priorität: 14.07.1997 DE 19730103

(71) Anmelder: **DLW Aktiengesellschaft  
D-74321 Bietigheim-Bissingen (DE)**

(72) Erfinder:  
**Rincman, Haluk, Dipl.-Textil-Chem.-ing.  
74081 Heilbronn (DE)**

(74) Vertreter:  
**Müller-Boré & Partner  
Patentanwälte  
Grafinger Strasse 2  
81671 München (DE)**

### (54) **Verdrängungsdruckverfahren**

(57) Die Erfindung betrifft ein neues, einstufiges Verdrängungsdruck-Verfahren für den Mehrfarbendruck von Textilwaren, insbesondere von Teppichen aus Polyamidfasern oder von Vlies-Belägen zur Durchführung auf Chromojet-Spritzdruckanlagen, bei dem man auf das zu bedruckende Produkt mittels einer Chromojet-Spritzdruckanlage eine wässrige Druckpaste aufspritzt, die neben einem synthetischen Verdickungsmittel auf Acrylatbasis mit hoher Ionenresistenz mindestens einen auf- oder überdruckbaren Farbstoff sowie gegebenenfalls einen Säurespender enthält, und die erzeugte Fondfärbung mit der Chromojet-Spritzdruckanlage mit mindestens einem Druckmuster überdruckt, wobei die nachträglich aufgespritzten Druckpasten neben den Verdrängungs-Farbstoffen ein synthetisches Verdickungsmittel auf Acrylatbasis mit hoher Ionenresistenz, Hilfsmittel, die Farbstoff- oder Faseraffinität besitzen, sowie gegebenenfalls einen Säurespender enthalten, und in üblicher Weise das bedruckte Produkt dämpft, wäscht und trocknet.

**EP 0 892 105 A1**

**Beschreibung**

Die Erfindung betrifft ein neues, einstufiges Verdrängungsdruck-Verfahren, auch "Tinctronic-Verfahren" genannt, zur Durchführung auf der Chromojet-Spritzdruck-Anlage, das zum Bedrucken von textilen Bodenbelägen angewendet werden kann. Mit dieser neuen Drucktechnik ist die Darstellung völlig neuartiger Musterungen möglich.

Die Erfindung betrifft daher ein einstufiges Verfahren für den Mehrfarbendruck von Textilwaren, insbesondere von Teppichen aus Polyamidfasern und von Vliesbelägen, d.h. von Nadelfilz-Bodenbelägen. Weiterhin betrifft die Erfindung die mit dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten textilen Bodenbeläge.

Wichtigster Rohstoff für die textilen Bodenbeläge sind die Polyamidfasern. Ihre Überlegenheit beruht auf Vorteilen für die Verarbeitung und auf guten Eigenschaften des fertigen Belags. Polyamide können leicht Wasser absorbieren und quellen, wie z.B. Nylon 6 oder Nylon 66. Sie können daher einfach mit Dispersionsfarbstoffen, Säurefarbstoffen oder Metallkomplexfarbstoffen gefärbt werden. Das Färben von Polyamidfasern mit Säurefarbstoffen resultiert aus der Umsetzung mit den Aminoendgruppen. Die Anzahl dieser reaktiven Stellen wird vom Molekulargewicht beeinflusst, kann jedoch durch Zusätze wie Viskositätsstabilisatoren modifiziert werden.

Mit Ausnahme der Vlies- oder Flocktechnik benutzen alle Herstellungsverfahren das Fasermaterial in Form von Garnen. Polyamid und Polypropylen werden in wesentlichen Anteilen als Multifilament- oder Endlos Garn verbraucht.

Bei den bekannten Verdrängungsdruckverfahren müssen die zu verdrängenden Farbstoffe mittels Foulard als Uniformfarbe vor dem Drucken aufgebracht werden. Danach werden sie kontinuierlich per Schablonendruck verdrängt. Dieses Verfahren hat den Nachteil, daß man zweistufig (Foulard und Schablonen) arbeiten muß, und dieses ist daher technisch aufwendig und kostenintensiv.

Das bekannte Verdrängungsdruck-Verfahren wird z.B. in DE 36 23 967 A1 beschrieben. Dort wird in Stufe A eine Fondfärbung des Textilmaterials vorgenommen. Die Färbung erfolgt auf bekannte Weise durch Foulardieren, Begießen, Aufpflatschen u.a. Aus Beispiel 1 der DE 36 23 967 A1 geht hervor, daß hierzu eine Klotzflotte verwendet wird. Die lokale Applikation der Klotte oder Paste im zweiten Schritt erfolgt dann ebenfalls auf übliche Art, z. B. mittels Druckanlagen vom Typ des Schablonen- und/oder Rotationsfilmdruckes, Rotationsreliefdruckes oder Spritzdruckes. Die in dieser zweiten Stufe verwendete Flotte kann einen neutralen, alkalischen oder sauren pH-Wert aufweisen.

EP 0 487 771 A1 beschreibt ebenfalls das bekannte Verdrängungsdruck-Verfahren, bei dem an zweistufig mit Foulard, d.h. Klotzflotte und Schablonen arbeiten muß.

Die oben beschriebene Arbeitsweise ist jedoch technisch sehr aufwendig.

Bei Nadelfilz-Bodenbelägen ist jedoch schon lange bekannt, farbige Muster dadurch herzustellen, daß man auf die Vliesbeläge andersfarbige, kugelhähnliche Garne aufbringt und diese dann auf dem Vliesbelag verankert. Dieses Verfahren ist auch unter dem Namen "Kugelgarn-Verfahren" bekannt. Bei derartigen Vliesbelägen besteht jedoch der Nachteil, daß aufgrund hoher Belastung ein Abrieb an den Kugeln entsteht und sich somit Laufstraßen bilden.

Daher ist es Aufgabe der Erfindung, ein neuartiges Verdrängungsdruck-Verfahren für den Mehrfarbendruck von Textilwaren, insbesondere von Teppichen aus Polyamidfasern und von Vliesbelägen, d.h. Nadelfilz-Belägen bereitzustellen, wobei das Verfahren in einfacher Weise und ohne Verwendung von Farbauftragsgeräten wie Foulard durchführbar ist. Weiterhin sollen die beim Kugelgarn-Verfahren aufgezeigten Nachteile vermieden werden.

Diese Aufgabe wird durch das neue "Tinctronic-Verfahren", d.h. durch das Verdrängungsdruck-Verfahren für den Mehrfarbendruck gemäß Anspruch 1 sowie durch den mittels einer Chromojet-Spritzdruckanlage hergestellten textilen Bodenbelag gemäß Anspruch 7 gelöst.

In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung enthalten.

Die Erfindung betrifft daher ein neuartiges einstufiges Verdrängungs-Druckverfahren für die Chromojet-Spritzdruckanlage.

Es ist allgemein bekannt, daß Chromojet-Anlagen verschiedene Farben nicht aufeinander, sondern nur nebeneinander drucken können. Diese Vorgehensweise beschreibt z.B. auch A. Nachberger in: "Chemiefasern/Textilindustrie", 7/8 1980, S. 657 bis 660. Dies ist aber gerade für das Verdrängungsdruckverfahren unerlässlich.

Das übliche Druckverfahren auf der Chromojet-Anlage läuft nämlich wie folgt ab: Die Chromojet-Anlage muß zunächst auf die nebeneinander zu druckenden Muster eingestellt, d.h. programmiert werden. Dabei wird die Fläche der zu bedruckenden Muster in Prozent angegeben. Muster und Farbzahl müssen insgesamt 100% ergeben, so daß die zu bedruckende Oberfläche vollständig abgedeckt ist.

Beispiel:

Ein grüner Fond soll mit gelben, roten und blauen Blumen-Mustern bedruckt werden. Der Fondanteil beträgt 80%, der Anteil der gelben Blumen-Muster beträgt 5,5%, der Anteil an roten Blumen-Mustern 4,5%, der Anteil an blauen Blumen-Mustern 10%. Die Summe ergibt 100% .

Es wurde nun festgestellt, daß mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens auf der Chromojet-Anlage überraschenderweise unter bestimmten Bedingungen, die im folgenden noch erläutert werden, dennoch verschiedene Farbmuster

aufeinander gedruckt werden können. Die Chromojet-Anlage wird derart eingestellt, daß im ersten Farbwerk sämtliche Figuren und Fond mit derselben Farbe zusammen gedruckt werden, während mit den weiteren Farbwerken die verschiedenen Farben, welche die Verdrängungspasten enthalten, auf den Fond gedruckt werden und somit in einem Arbeitsgang das fertige Endprodukt entsteht.

5 Das zu bedruckende Produkt, das immer nur eine rohweiße Ausgangsware ist, wird daher mit Hilfe einer dem Fachmann bekannten Chromojet-Spritzdruckanlage mit einer wässrigen Druckpaste bedruckt. Diese Druckpaste enthält neben einem synthetischen Verdickungsmittel auf Acrylatbasis mit hoher Ionenresistenz mindestens einen auf- oder überdruckbaren Farbstoff sowie gegebenenfalls einen Säurespender. Durch vollflächiges Aufspritzen dieser Druckpaste, die Viskositäten von 200 bis 400 cP · s besitzen, wird eine Fondfärbung erzielt. Wesentlich ist hierbei, daß  
10 bei der Farbstoffauswahl für den Fond nur Farbstoffe eingesetzt werden, die später auf- oder übergedruckt werden können. Beispiele für Hauptfarbstoffe sind Lanacron Gelb S-2G KWL oder Lancron Rot S-G, Lanacron Marineblau S-G KWL, Lanacron Braun S-GL oder Lanacron Orange S-2R, Lancron Rot S-3G, Lancron Bordeaux S-B, Lanacron Schwarz S-6401. Die erzeugte Fondfärbung wird dann mit der Chromojet-Spritzdruckanlage mit einem oder mehreren Druckmustern überdruckt. Die nachträglich aufgespritzten Druckpasten enthalten neben den Verdrängungsdruck-Farbstoffen ein synthetisches Verdickungsmittel auf Acrylatbasis mit hoher Ionenresistenz, weitere Hilfsmittel, die Farbstoff- oder Faseraffinität besitzen, sowie gegebenenfalls einen Säurespender. Wesentlich ist hier, daß die Druckpaste für die Buntdruckreserve als Hilfsmittel quarternäres Fettamin-Ethoxylat wie beispielsweise Tanaprint EP 5104 enthält, wodurch erstmals eine pH-unabhängige Arbeitsweise möglich ist.

Die nachträglich aufgespritzten Druckpasten weisen eine Viskosität im Bereich von 150 bis 200 cP · s zum Herstellen von großflächigen Mustern sowie von 400 bis 500 cP · s zum Herstellen von kleinflächigen Mustern auf.

Das bedruckte Produkt wird dann bei Temperaturen von 70 bis 102°C wie üblich gedämpft und nach dem Waschen bei 80 bis 180°C getrocknet. Danach kann das Produkt geschert und gegebenenfalls mit einem Rücken versehen werden.

Die rohweiße Ware besteht aus Polyamidfasern. Hier kommen alle üblichen Nylontypen in Betracht. Bevorzugt wird  
25 Nylon 6 oder Nylon 66. Weiterhin ist es auch möglich, Nadelfilz-Beläge mit dem erfindungsgemäßen Verfahren zu bedrucken. Die Nadelfilz-Beläge können beispielsweise aus einem genadelten Faservlies-Textilverbundstoff bestehen, der zumindest schichtweise mit einem Bindemittel imprägniert ist. Der Textilverbundstoff kann hierbei eine obere und eine untere Bindemittelschicht sowie eine zwischen diesen liegende Bindemittel-freie Schicht aufweisen. Hierdurch wird eine hohe und dauerhafte Trittelastizität sowie eine gute Verschleißfähigkeit der oberen Schicht erreicht.

Vorteilhaft bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist, daß man nicht mehr den Teppich auf einem vor der Druckmaschine installierten Foulard vorfärben und anschließend mit einer Schablone bedrucken muß. Erfindungsgemäß ist  
30 nur noch ein Verfahrensschritt zum Bedrucken des Teppichbodens notwendig. Es können weiterhin verschiedene Farben auf- und nebeneinander gedruckt werden. Mit Hilfe dieser neuen Drucktechnik ist es auch erstmals möglich, Farbeffekte zu erzielen, die bislang, beispielsweise nur mit dem Kugelgarn-Verfahren möglich waren.

Die Erfindung wird nun durch die folgenden Beispiele näher erläutert.

Die in den Druckpasten verwendeten Verdickungsmittel, Hilfsmittel und Säurespender waren die folgenden:

Tanaprint EP 2000 ist ein anionaktives synthetisches Verdickungsmittel auf Acrylatbasis mit hoher Ionenresistenz für das Bedrucken von Teppichen mit Säure- und Metallkomplex-Farbstoffen (Handelsprodukt der Fa. Sybron/Tanatex).

Sandacid V® ist ein nichtionogener phosphatfreier Säurespender in Form einer heterocyclischen Verbindung  
40 (Handelsprodukt der Fa. Sandoz AG).

Tanaprint EP 5104 ist ein Hilfsmittel für Druckpasten zwecks Verdrängungs- oder Buntreservierungseffekt. Tanaprint EP 5104 ist eine Lösung aus kationischen Tensiden enthaltend quarternäres Fettamin-Ethoxylat, quarternäres Fettsäureamid und Lösungsmittel (Handelsprodukt der Fa. Sybron Chemie, NL). Dieses Produkt gestattet im Unterschied zu anderen Druckpasten eine vollkommen pH-unabhängige Arbeitsweise.

Die verwendete Chromojet-Spritzdruckanlage besaß in den folgenden Beispielen 1 und 2 acht Druckwerke. Die Anzahl der Druckwerke hängt natürlich von der verwendeten Spritzdruckanlage ab und kann bis zu 12 Druckwerke betragen.

**Beispiel 1**

50 Es wurde ein Teppich mit einem Flächengewicht von 650 g/m<sup>2</sup> aus Polyamid eingesetzt. Die Rezeptur für die vier Druckpasten war wie folgt:

Tabelle 1

|                |         |      |      |      |   |   |   |   |
|----------------|---------|------|------|------|---|---|---|---|
|                | Schwarz | Grau | Blau | Weiß |   |   |   |   |
| Farbstoff: g/l | 1       | 2    | 3    | 4    | 5 | 6 | 7 | 8 |

**EP 0 892 105 A1**

Tabelle 1 (fortgesetzt)

|                          | Schwarz | Grau | Blau | Weiß |  |  |  |  |
|--------------------------|---------|------|------|------|--|--|--|--|
| Irgalan Gelb GRL 200%    | 1,568   | -    | -    | -    |  |  |  |  |
| Irgalan Schwarz BGL 200% | -       | 1    | -    | -    |  |  |  |  |
| Erionyl Schwarz M-R      | 9,8     | -    | -    | -    |  |  |  |  |
| Erionyl Rot 2B 154%      | -       | 0,04 | -    | -    |  |  |  |  |
| Erionyl Blau RL 200%     | -       | -    | 8    | -    |  |  |  |  |
| Sandacid V               | 11      | 11   | 11   | -    |  |  |  |  |
| Entschäumer MI           | 1       | 1    | 1    | 1    |  |  |  |  |
| Verdicker EP 2000        | 28      | 28   | 28   | 28   |  |  |  |  |
| Tanaprint EP 5104        | -       | 23   | 20   | 50   |  |  |  |  |
| Zitronensäure            | 1       | 2    | 2    | -    |  |  |  |  |
| cP • s                   | 200     | 150  | 500  | 500  |  |  |  |  |

Die Druckpasten wurden mit 200 cP • s mit Hilfe einer unter dem Handelsnamen Variatronic bekannten Chromojet-Spritzdruckanlage auf die trockene rohweiße Polyamidware mit 1,0 Bar aufgespritzt, bei 98°C ca. 15 Min. lang kontinuierlich gedämpft, gewaschen und bei 150°C getrocknet.

Der erhaltene Druck war von hoher Qualität und Lichtechtheit.

Anschließend wurde die aufgerollte Ware geschoren sowie mit einem Rücken versehen.

**Beispiel 2**

Hier wurde ein Nadelvliessteppich mit einem Flächengewicht von 1200 g/cm<sup>2</sup> eingesetzt. Die Druckpaste der fünf verschiedenen Farben wurde mit einem Druck von 1,0 Bar auf die trockene rohweiße Ware gespritzt und wie oben in Beispiel 1 beschrieben ist, weiterverarbeitet. Die Rezeptur für die fünf Druckfarben war wie folgt:

Tabelle 2

|                               | Schwarz | Grau  | Orange | Lila | Grün  |   |   |   |
|-------------------------------|---------|-------|--------|------|-------|---|---|---|
| Farbstoff: g/l                | 1       | 2     | 3      | 4    | 5     | 6 | 7 | 8 |
| Erionyl Schwarz M-R           | 6,00    | -     | -      | -    | -     |   |   |   |
| Lanacron Braun S-GR           | 4,00    | -     | -      | -    | -     |   |   |   |
| Nylosan Gelb F-L              | -       | -     | -      | -    | -     |   |   |   |
| Lanaset Gelb 4 G-N            | -       | 0,100 | 5,00   | -    | -     |   |   |   |
| Nylosan Rot F-GL              | -       | 0,030 | 3,00   | -    | -     |   |   |   |
| Erionyl Rot 2 B 154%          | -       | -     | -      | 1,50 | -     |   |   |   |
| Tectilon Blau RL 200%         | -       | -     | -      | -    | 0,150 |   |   |   |
| Erionyl Blau RL 200%          | -       | -     | -      | 1,00 | -     |   |   |   |
| Nylosan Brilliantgrün F-6 GLN | -       | -     | -      | -    | 3,750 |   |   |   |
| Irgolan Schwarz BGL 200%      | -       | 0,550 | -      | -    | -     |   |   |   |
| Tanaprint EP 5104             | -       | 20    | 40     | 25   | 25    |   |   |   |
| Sandacid V                    | 11      | 11    | 11     | 11   | 11    |   |   |   |
| Entschäumer MI                | 1       | 1     | 1      | 1    | 1     |   |   |   |
| Verdickung EP 2000            | 28      | 28    | 28     | 28   | 28    |   |   |   |

Tabelle 2 (fortgesetzt)

|        | Schwarz | Grau | Orange | Lila | Grün |  |  |  |
|--------|---------|------|--------|------|------|--|--|--|
| cP · s | 200     | 200  | 400    | 400  | 400  |  |  |  |

5

Der erhaltene Druck war von hoher Qualität und Lichtechtheit.

**Patentansprüche**

10

1. Einstufiges Verdrängungsdruck-Verfahren für den Mehrfarbendruck von Textilwaren, insbesondere von Teppichen aus Polyamidfasern und von Vlies-Belägen, zur Durchführung auf der Chromojet-Spritzdruck-Anlage, bei dem man auf das zu bedruckende Produkt mittels einer Chromojet-Spritzdruckanlage eine wässrige Druckpaste aufspritzt, die neben einem synthetischen Verdickungsmittel auf Acrylatbasis mit hoher Ionenresistenz mindestens einen verdrängbaren Farbstoff sowie gegebenenfalls einen Säurespender enthält, und die erzeugte Fondfärbung mit der Chromojet-Spritzdruckanlage mit mindestens einem Druckmuster überdruckt, wobei die nachträglich aufgespritzten Druckpasten neben den Verdrängungs-Farbstoffen ein synthetisches Verdickungsmittel auf Acrylatbasis mit hoher Ionenresistenz, Verdickungsmittel, das Farbstoff- oder Faseraffinität besitzt, sowie gegebenenfalls einen Säurespender enthalten, und in üblicher Weise das bedruckte Produkt dämpft, wäscht und trocknet.

15

20

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Fondfärbung eingesetzten Druckpasten Viskositäten von 200 bis 400 cP · s besitzen.

25

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die nachträglich aufgespritzten Druckpasten eine Viskosität von 150 bis 200 cP · s zum Herstellen von großflächigen Mustern sowie von 400 bis 500 cP · s zum Herstellen von kleinflächigen Mustern aufweisen.

30

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur pH-unabhängigen Arbeitsweise als Verdrängungsmittel, das Farbstoff- oder Faseraffinität besitzt, quarternäres Fettamin-Ethoxylat, insbesondere Tanaprint EP 5104 verwendet wird.

35

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das bedruckte Produkt bei Temperaturen von 70 bis 102°C gedämpft und nach dem Waschen bei 80 bis 180°C getrocknet wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das bedruckte, gedämpfte, gewaschene und getrocknete Produkt in üblicher Weise geschert und gegebenenfalls mit einem Rücken versehen wird.

40

7. Textiler Bodenbelag, hergestellbar nach dem Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 6.

45

50

55



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 98 11 2992

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE   |  |  |  |
|--|--|--|--|
| Kategorie  | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                    | Betrifft Anspruch  | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)      |
| A  | WO 80 01577 A (SANDOZ AG) 7. August 1980<br>* Seite 2, Absatz 5 - Seite 6, Absatz 2 *<br>---           | 1,7  | D06P5/15<br>D06P5/00                         |
| A  | DE 43 10 920 A (DLW AG) 6. Oktober 1994<br>* Seite 2, Zeile 30 - Zeile 62 *<br>---                     | 1,7  |  |
| A,D  | EP 0 487 771 A (ZSCHIMMER & SCHWARZ GMBH & CO) 3. Juni 1992<br>* Beispiele *<br>---                    | 1,7  |  |
| A,D  | DE 36 23 967 A (SANDOZ AG) 29. Januar 1987<br>* Spalte 3, Zeile 14 - Zeile 44 *<br>---                 | 1,7  |  |
| A  | DE 42 19 317 A (SANDOZ AG)<br>24. Dezember 1992<br>* Seite 7, Zeile 44 - Seite 8, Zeile 19 *<br>---    | 1,7  |  |
| A,P  | EP 0 810 320 A (CIBA GEIGY AG)<br>3. Dezember 1997<br>* Seite 2, Zeile 13 - Seite 12, Zeile 5 *<br>--- | 1,7  |  |
| A,P  | DE 196 10 120 A (DLW AG)<br>18. September 1997<br>* das ganze Dokument *<br>-----                      | 1,7  |  |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt  |  |  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)<br>D06P |
| Recherchenort  | Abschlußdatum der Recherche  | Prüfer   |  |
| DEN HAAG   | 24. September 1998   | Herrmann, J  |  |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE  |  | 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>-----<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |  |
| 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 |  |  |  |

EPO FORM 1503 03/82 (P04/C03)