

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
4. Januar 2001 (04.01.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/01202 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G03G 9/093**,
9/087, 9/08

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: **ZIMMER, Michael** [DE/DE]; Beerenfeld-
strasse 11, D-66133 Saarbrücken (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/05481

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. Juni 2000 (15.06.2000)

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WEINBERG, Walde-
mar** [DE/DE]; Zum Eichwald 31, D-54444 Seibersbach
(DE). **STEDRON, Horst** [DE/DE]; Am Gerichtsköppel 6,
D-35745 Herborn (DE). **HENZE, Inka** [DE/DE]; Siebold-
strasse 18, D-64293 Darmstadt (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(74) Anwalt: **FLECK, Hermann-Josef**; Klingengasse 2,
D-71665 Vaihingen (DE).

(30) Angaben zur Priorität:
199 29 523.9 28. Juni 1999 (28.06.1999) DE

(81) Bestimmungsstaaten (national): CA, JP, US.

(71) Anmelder (nur für AT, BE, CA, CH, CY, DE, DK, ES, FI,
FR, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE): **SCHOTT GLAS**
[DE/DE]; Hattenbergstrasse 10, D-55122 Mainz (DE).

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE).

(71) Anmelder (nur für DE): **LKH KUNSTSTOFFW-
ERK GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Industriestrasse 16,
D-35702 Haiger (DE).

Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.
— Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen.

(71) Anmelder (nur für GB): **CARL-ZEISS-STIFTUNG
Trading as SCHOTT GLAS** [DE/DE]; Hattenbergstrasse
10, D-55122 Mainz (DE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

(71) Anmelder (nur für JP): **CARL-ZEISS-STIFTUNG**
[DE/DE]; D-89518 Heidenheim an der Brenz (DE).

(54) Title: COATING MATERIAL AND METHOD FOR PRODUCING A COATING MATERIAL

WO 01/01202 A1

(54) Bezeichnung: BESCHICHTUNGSMATERIAL SOWIE HERSTELLUNGSVERFAHREN FÜR EIN BESCHICHTUNGS-
MATERIAL

(57) Abstract: The invention relates to a coating material for an electrostatic printing method with material particles. The aim of the invention is to produce surface coatings that exhibit a high surface quality, especially a good scratch resistance, on nearly any materials. To this end, the invention provides that at least a portion of the material particles comprises the duromer constituents consisting of a resin and of a hardener. The invention also relates to method for producing such a coating material.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Beschichtungsmaterial für ein elektrostatisches Druckverfahren mit Materialteilchen. Zur Erzeugung von Oberflächenbeschichtungen mit hoher Oberflächenqualität, insbesondere guter Kratzfestigkeit auf nahezu beliebigen Werkstoffen ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass zumindest ein Teil der Materialteilchen die Duromer-Bestandteile Harz und Härter aufweist. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Beschichtungsmaterials.

5

10

3

Beschichtungsmaterial sowie Herstellungsverfahren für ein Beschichtungsmaterial

20

Die Erfindung betrifft ein Beschichtungsmaterial für ein elektrostatisches Druckverfahren mit Materialteilchen.

25

Weiterhin betrifft die Erfindung auch ein Verfahren zur Herstellung eines Beschichtungsmateriales wobei ein Kunststoff-Basiswerkstoff in einer Mischvorrichtung unter Temperatureinwirkung zu einer Tonerrohmasse gemischt wird, und wobei die Tonerrohmasse im Anschluß an die Mischvorrichtung zu Tonerteilchen zerkleinert, beispielsweise granuliert wird.

30

Aus der EP 0 647 885 A1 ist ein Toner bekannt, der zum Bedrucken von Keramik- und Glaserzeugnissen verwendet wird. Die Tonerteilchen des Toners weisen einen Pigmentkern, bestehend aus keramischen Pigmenten, auf. Der Pigmentkern ist von einer Bindemittelharzhülle umgeben. An die Bindemittelharzhülle sind Ladungssteuerungsmittel angekoppelt. Der Toner wird unter Zuhilfenahme eines elektrostatischen Kopierverfahrens auf ein mit Gummi-Arabikum beschichtetes Papier aufgebracht. Zur Fixierung wird auf das beschichtete Papier ein Klarlack

35

5

10

aufgetragen. Anschließend kann das Papier auf das zu beschichtende Keramik- oder Glaserzeugnis aufgelegt und befeuchtet werden. Das Papier läßt sich dann abziehen, wobei die Gummi-Arabikumschicht und die darauf aufgebraachte farbige Beschichtung auf dem Keramik- oder Glaserzeugnis anhaftet. Dies wird anschließend gebrannt, wodurch die Farbpigmente mit der Oberfläche des Erzeugnisses verschmelzen. Ein solcher Toner läßt sich nur für Keramik- und Glaserzeugnisse einsetzen.

.5

20

Es sind auch Toner bekannt, die als Basiswerkstoff einen Thermoplasten aufweisen. Dieser ist mit Farbpigmenten und Ladungssteuerungsmitteln versetzt. Der Toner wird im elektrostatischen Druckverfahren auf ein zu beschichtendes Papier aufgebracht. Anschließend wird der beschichtete Träger bei einer Temperatur von 90° C - 170° C fixiert.

25

Diese Toner eignen sich nicht für die Beschichtung von Werkstoffen, bei denen hohe Anforderungen an die Oberflächenbeständigkeit, insbesondere Kratzfestigkeit gestellt werden.

30

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Beschichtungsmaterial der eingangs erwähnten Art zu schaffen, mit dem sich Oberflächenbeschichtungen mit hoher Oberflächenqualität auf nahezu beliebigen Werkstoffen erzeugen lassen.

Es ist weiterhin Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Herstellung ein solchen Beschichtungsmaterial bereitzustellen.

35

Diese Aufgaben werden dadurch gelöst, dass zumindest ein Teil der Materialteilchen die Duromer-Bestandteile Harz und Härter aufweist.

5

10

Erfindungsgemäß wird also ein Beschichtungsmaterial bereitgestellt, das auf dem zu beschichtenden Werkstück einen duomerischen Überzug bildet. Hierbei werden die Eigenschaften des Duomers ausgenutzt um gute Oberflächenqualitäten, insbesondere kratz- und wärmebeständige Oberflächen zu erzeugen.

,5

Der Überzug kann beispielsweise ein Farbüberzug sein, mit dem die Oberfläche eines Werkstückes farblich gestaltet werden kann. Denkbar ist es auch, dass der Überzug dazu verwendet werden soll, die Oberflächeneigenschaften eines Werkstückes zu beeinflussen. Dabei kann die Verschleiß- oder Korrosionseigenschaft oder auch der Reibkoeffizient beeinflusst werden. Über elektrostatische Verfahren lässt sich das Beschichtungsmaterial gezielt an solchen Werkstückstellen anbringen, an denen die Oberfläche beeinflusst werden soll.

20

25

30

Um Oberflächen farblich gestalten zu können, werden dem Beschichtungsmaterial Farbmittel zugesetzt. Als Farbmittel können Pigmente oder Farbstoffe verwendet werden. Bei der Verwendung von Pigmenten eignen sich insbesondere Sulfide. Hierbei seien insbesondere auch die Zinksulfidpigmente erwähnt, die sich durch einen hohen Weißgrad und hohe Lichtechtheit auszeichnen. Aufgrund ihrer niedrigen Härte erzeugen sie nahezu keinen Werkzeugverschleiß und keine Beeinträchtigung der mechanischen Eigenschaften des Kunststoffes. Der ZnS-Anteil dieser Zinksulfid-Pigmente wirkt als Trockenschmierstoff. Denkbar ist auch die Verwendung von anorganischen Buntpigmenten. Diese zeichnen sich vor allem durch eine hohe Deckfähigkeit aus. Erwähnt seien in diesem Zusammenhang auch Chromoxid-Pigmente, die besonders licht-, wetter- und temperaturbeständig sind. Bei den Metallkomplex-Pigmenten zeichnen sich die Naphthol-AS-Pigmente durch Farbstärke, Lichtechtheit und Chemikalienbeständigkeit aus. Weiterhin eignen sich ebenfalls die Diazokondensations-Pigmente bei den Metallkomplex-Pigmenten,

35

5

10

wenn der Werkstoff in rauen Umgebungsbedingungen eingesetzt werden soll. In diesem Zusammenhang zeichnen sich die Diazokondensations-Pigmente vor allem durch Lösemittel- und Migrationsechtheit, Temperaturbeständigkeit und Farbstärke gut aus. Ebenso sind diese Pigmente licht- und wetterecht.

5

Damit die Materialteilchen im elektrostatischen Druckverfahren auf das zu beschichtende Werkstück aufgebracht werden können, ist es nach einer Ausgestaltungsvariante der Erfindung vorgesehen, dass die Materialteilchen mit Ladungssteuerungsteilchen beispielsweise Zink-Atomen versehen sind.

20

Die Ladungssteuerungsteilchen sollten dabei elektrostatisch aufgeladen oder elektrostatisch aufladbar sein.

Erfindungsgemäß kann als Harz ein Säurehärter oder ein Peroxid verwendet werden.

25

30

Zur Beeinflussung der Werkstoffeigenschaften kann es vorgesehen sein, dass ein Teil der Materialteilchen als Füllstoff ausgebildet ist, beispielsweise als Holzmehl, Cellulosepulver, Schalenmehl, Kernmehl, Aluminiumtrihydrat, Elektrokorund, Kryolith, Schwerspat, Blancfixe, Bariumferrit, Calciumcarbonat, Dolomit, Kohle, Graphit, Andalusit, Feldspat, Glimmer, Kaolin, Kieselgur, massive Mikrokugeln, hohle Mikrokugeln, Mullit, Olivin, Sillimanit, Nephelin, Talkum, Quarzsand, Quarzmehl, Schiefermehl, Siliciumcarbid und/oder Wollastonit.

5

Mit den Füllstoffen kann die Dichte, der E-Modul, die Druck- und Biegefestigkeit, die Härte, die Formbeständigkeit in der Wärme, die Oberflächengüte und - je
10 nach Füllstoffsorte - das antistatische Verhalten oder die Brandschutzwirkung des Überzuges beeinflusst werden. Weiterhin können die Zug- und die Scherfestigkeit sowie die Wärmestandfestigkeit bei der Verwendung faserförmiger Füllstoffe verbessert werden.

3 Als Harz kann beispielsweise ein Phenol-, ein Harnstoff-, ein Melamin-, ein Formaldehyd-, ein Epoxid- oder ein ungesättigtes Polyesterharz Verwendung finden.

Die Phenolharze zeichnen sich aufgrund ihres hohen Vernetzungsgrades durch eine
20 hohe Festigkeit, Steifheit und Härte aus. Darüberhinaus haben sie eine geringe Kriechneigung und besitzen, je nach zugesetztem Füllstoff, eine hohe Zähigkeit, eine hohe Formbeständigkeit in der Wärme, einen niedrigen linearen Ausdehnungskoeffizienten, eine hohe Glutbeständigkeit, eine hohe Beständigkeit gegen organische Lösemittel und neutrale Chemikalien sowie schwache Säuren und
25 Laugen, sind sie beständig gegen die Bildung von Spannungsrissen und sie sind schwer entflammbar.

Die Harnstoffharze zeichnen sich durch folgende Eigenschaften aus:

- 30
- hohe mechanische Festigkeit, Steifheit und Oberflächenhärte,
 - hoher Oberflächenglanz
 - sehr gute elektrische Eigenschaften

Die Melamin/Formaldehydharze lassen sich bevorzugt dann einsetzen, wenn hohe

35

5

Oberflächenhärte und Kratzfestigkeit sowie hoher Oberflächenglanz gefordert ist. Darüberhinaus können diese Harze bei der Herstellung von lebensmittelechten Gegenständen verwendet werden.

10

Die ungesättigten Polyester zeichnen sich vor allem durch folgende Eigenschaften aus:

5

- hohe Festigkeit, Steifheit und Härte
- hohe Formbeständigkeit in der Wärme
- gutes elektrisches Isoliervermögen
- elektrostatische Aufladbarkeit
- hohe Witterungsbeständigkeit

20

Die Epoxidharze zeichnen sich vor allem durch folgende Eigenschaften aus:

25

- geringe Schwindung
- geringe Neigung zu Spannungsrissbildung
- gute Haftung auf nahezu allen Werkstoffen
- hohe Chemikalienbeständigkeit
- gutes Dämpfungsvermögen
- hohe Formbeständigkeit in der Wärme und Wärmestandfestigkeit
- günstiges Alterungsverhalten
- gute elektrische und dielektrische Eigenschaften
- geringe Brennbarkeit
- Geruch- und Geschmacksfreiheit

30

Gemäß einer weiteren möglichen Ausgestaltungsvariante der Erfindung kann es

5

vorgesehen sein, dass zumindest ein Teil der Materialteilchen als Basisbestandteil einen Thermoplasten aufweist, dessen Schmelztemperatur größer als 170 C° ist.

10 Es hat sich gezeigt, dass gerade diese Thermoplasten sich zur Erzeugung kratzbeständiger Oberflächenbeschichtungen verwenden lassen.

Als Thermoplast kann beispielsweise ein PEEK-, ein SPS-, ein PAJ-, ein PSU- oder ein PSE-Werkstoff verwendet werden. Denkbar ist auch die Verwendung eines auf
.5 Polystyrolbasis aufgebauten Thermoplasten oder eines Epoxid-Bisphenol A-Thermoplastes .

Zur Herstellung des vorbeschriebenen Beschichtungsmateriales kann beispielsweise als Mischvorrichtung ein Extruder verwendet werden. In diesen Extruder
20 lassen sich Harz und Härter einbringen und hier auf eine Temperatur erwärmen, die größer als die Schmelztemperatur von Harz und Härter aber kleiner als die Duromer-Vernetzungstemperatur ist. In den Extruder können die Farbpigmente und die Ladungssteuerungsteilchen eingegeben werden, so dass eine vollständige und gleichmäßige Durchmischung von Harz, Härter, Farbpigmenten und Ladungssteuerungsteilchen erfolgen kann. Nach der erfolgten Vermischung wird die Toner-
25 rohmasse aus der Mischvorrichtung entnommen und abgekühlt. Anschließend lässt sie sich zerkleinern, beispielsweise granulieren, um so die einzelnen Materialteilchen herzustellen.

30

5

10

Ansprüche

.5

1. Beschichtungsmaterial für ein elektrostatisches Druckverfahren mit Materialteilchen,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest ein Teil der Materialteilchen die Duromer-Bestandteile Harz und Härter aufweist.

20

2. Beschichtungsmaterial nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest ein Teil der Materialteilchen aus Farbmitteln besteht oder Farbmittel aufweist.

25

3. Beschichtungsmaterial nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Farbmittel ein anorganisches Pigment, beispielsweise ein Oxid, ein Sulfid, ein Chromat oder ein organisches Pigment, ein Azopigment, ein Metallkomplex-Pigment, ein Phthalocyanin-Pigment oder ein Polycyclisches Pigment ein Metalleffekt-Pigment, ein Perlglanz-Pigment, ein Tagesleuchtpigment, ein Phosphoreszenz-Farbmittel oder ein optischer Aufheller ist.

30

35

5

4. Beschichtungsmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
10 dass die Materialteilchen mit Ladungssteuerungsteilchen, beispielsweise Zink-Atomen versehen sind.
5. Beschichtungsmaterial nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
15 dass die Ladungssteuerungsteilchen elektrostatisch aufgeladen oder elektrostatisch aufladbar sind.
6. Beschichtungsmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
20 dass der Härter ein Säurehärter oder ein Peroxid, beispielsweise ein Hydro-, ein Alkyl-, ein Acryl-, eine Acetylbenzol-, ein Ketal-, oder ein Ketonperoxid oder ein Perester ist.
7. Beschichtungsmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
25 dass ein Teil der Materialteilchen als Füllstoff ausgebildet ist, beispielsweise als Holzmehl, Cellulosepulver, Schalenmehl, Kernmehl, Aluminiumtrihydrat, Elektrokorund, Kryolith, Schwerspat, Blancfixe, Bariumferrit, Calciumcarbonat, Dolomit, Kohle, Graphit, Andalusit, Feldspat, Glimmer, Kaolin,
30 Kieselgur, massive Mikrokugeln, hohle Mikrokugeln, Mullit, Olivin, Sillimanit, Nephelin, Talkum, Quarzsand, Quarzmehl, Schiefermehl, Siliciumcarbid und/oder Wollastonit.

35

5

8. Beschichtungsmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
10 dass das Harz ein Phenol, ein Harnstoff-, ein Melamin-, ein Formaldehyd-,
ein Expoxid- oder ein ungesättigtes Polyesterharz ist.
9. Beschichtungsmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
15 dass das Duomer ein wärme-, UV-, und/oder IR-aushärtender Kunststoff
ist.
10. Beschichtungsmaterial für ein elektrostatisches Druckverfahren mit
Materialteilchen,
20 dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest ein Teil der Materialteilchen als Basisbestandteil einen
Thermoplasten aufweist, dessen Schmelztemperatur größer als 170 C° ist.
11. Beschichtungsmaterial nach Anspruch 10,
25 dadurch gekennzeichnet,
dass die Schmelztemperatur des Thermoplasten im Bereich zwischen 170
C° und 300 C° liegt.
12. Beschichtungsmaterial nach Anspruch 10 oder 11,
30 dadurch gekennzeichnet,
dass der Thermoplast auf Polystyrolbasis aufgebaut, ein PEEK-, ein SPS-,
ein PAJ- oder ein PSU-Werkstoff oder ein Epoxid-Bisphenol A ist.
13. Verfahren zur Herstellung eines Beschichtungsmaterials wobei ein
35 Kunststoff-Basiswerkstoff in einer Mischvorrichtung unter

5

Temperatureinwirkung zu einer Tonerrohmasse gemischt wird, und wobei die Tonerrohmasse im Anschluß an die Mischvorrichtung zu Tonerteilchen zerkleinert, beispielsweise granuliert wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Kunststoff-Basiswerkstoff die Duromerbestandteile Harz und Härter in die Mischvorrichtung eingebracht werden.

10

15

14. Verfahren nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Harz und der Härter in der Mischvorrichtung auf eine Temperatur gebracht oder gehalten werden, die gleich oder größer ist, als die Schmelztemperatur von Harz und Härter, aber kleiner als die Duromer-Vernetzungstemperatur, und
dass die Tonerrohmasse im Anschluß an die Mischvorrichtung abgekühlt und dann zerkleinert wird.

20

25

15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass in die Mischvorrichtung Farbpigmente und/oder Ladungssteuermittel eingebracht werden.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/05481

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G03G9/093 G03G9/087 G03G9/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G03G C09D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 198912 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A21, AN 1989-088941 XP002150482 & JP 01 038758 A (TOYO INK MFG CO), 9 February 1989 (1989-02-09) abstract	1-5, 7-9, 13-15
X	& PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 13, no. 228 (P-877), 26 May 1989 (1989-05-26) JP abstract --- -/--	1-5, 7-9, 13-15

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 October 2000

Date of mailing of the international search report

30/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

VOGT, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern: al Application No

PCT/EP 00/05481

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 228 (P-877), 26 May 1989 (1989-05-26) & JP 01 038757 A (TOYO INK MFG CO LTD), 9 February 1989 (1989-02-09) abstract ---	1-5,7,9, 13-15
X	DE 24 56 432 A (PHILIPS PATENTVERWALTUNG) 12 August 1976 (1976-08-12) page 2, paragraph 4 page 4, paragraph 5 - paragraph 6 ---	1-3,8
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 198913 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A28, AN 1989-096901 XP002150569 & JP 01 044953 A (TOYO INK MFG CO), 17 February 1989 (1989-02-17) abstract ---	1-7,9, 13,15
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 448 (P-1423), 17 September 1992 (1992-09-17) & JP 04 156550 A (MITA IND CO LTD), 29 May 1992 (1992-05-29) abstract ---	10-12
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 199236 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A89, AN 1992-296407 XP002150483 & JP 04 204855 A (MITA IND CO LTD), 27 July 1992 (1992-07-27) abstract ---	10-12
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 197703 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A85, AN 1977-04477Y XP002150484 & JP 51 138442 A (ENOKI S), 30 November 1976 (1976-11-30) abstract ---	10-12
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 004, no. 168 (P-037), 20 November 1980 (1980-11-20) & JP 55 113054 A (KONISHIROKU PHOTO IND CO LTD), 1 September 1980 (1980-09-01) abstract --- -/--	10-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Application No

PCT/EP 00/05481

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 198948 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A89, AN 1989-351548 XP002150488 & JP 01 261656 A (TOMOEGAWA PAPER MFG CO LTD), 18 October 1989 (1989-10-18) abstract ---	10-12
X	DE 41 14 209 A (HERBERTS GMBH) 7 November 1991 (1991-11-07) column 11; example 9 claim 1 ---	1-3,5-9, 13,15
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 199125 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A89, AN 1991-180629 XP002150570 & JP 03 107867 A (MITA IND CO LTD), 8 May 1991 (1991-05-08) abstract ---	1-3,8,9
X	& PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 15, no. 305 (P-1234), 5 August 1991 (1991-08-05) & JP 03 107867 A (MITA), 8 May 1991 (1991-05-08) abstract ---	1-3,8,9
X	EP 0 347 800 A (MITSUBISHI GAS CHEMICAL CO ;NIPPON SYNTHETIC CHEM IND (JP)) 27 December 1989 (1989-12-27) page 4, line 45 -page 6, line 29 ---	1-6,8,9, 13,15
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 12, 26 December 1996 (1996-12-26) & JP 08 211646 A (HITACHI METALS LTD), 20 August 1996 (1996-08-20) abstract ---	1,2
X	EP 0 821 281 A (AGFA GEVAERT NV) 28 January 1998 (1998-01-28) page 8; example 1 -----	1-3,9, 13-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/05481

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 1038758 A	09-02-1989	JP 2097055 C JP 8014714 B	02-10-1996 14-02-1996
JP 01038757 A	09-02-1989	NONE	
DE 2456432 A	12-08-1976	NONE	
JP 1044953 A	17-02-1989	NONE	
JP 04156550 A	29-05-1992	NONE	
JP 4204855 A	27-07-1992	NONE	
JP 51138442 A	30-11-1976	NONE	
JP 55113054 A	01-09-1980	NONE	
JP 1261656 A	18-10-1989	NONE	
DE 4114209 A	07-11-1991	NONE	
JP 3107867 A	08-05-1991	NONE	
EP 0347800 A	27-12-1989	JP 2004278 A JP 2680043 B JP 2079051 A JP 2079050 A DE 68921254 D DE 68921254 T	09-01-1990 19-11-1997 19-03-1990 19-03-1990 30-03-1995 10-08-1995
JP 08211646 A	20-08-1996	NONE	
EP 0821281 A	28-01-1998	JP 10073962 A US 5905012 A	17-03-1998 18-05-1999

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/05481

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 G03G9/093 G03G9/087 G03G9/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G03G C09D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 198912 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A21, AN 1989-088941 XP002150482 & JP 01 038758 A (TOYO INK MFG CO), 9. Februar 1989 (1989-02-09) Zusammenfassung	1-5, 7-9, 13-15
X	& PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 13, no. 228 (P-877), 26. Mai 1989 (1989-05-26) JP Zusammenfassung --- -/-	1-5, 7-9, 13-15

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. Oktober 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

30/10/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

VOGT, C

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 228 (P-877), 26. Mai 1989 (1989-05-26) & JP 01 038757 A (TOYO INK MFG CO LTD), 9. Februar 1989 (1989-02-09) Zusammenfassung ---	1-5,7,9, 13-15
X	DE 24 56 432 A (PHILIPS PATENTVERWALTUNG) 12. August 1976 (1976-08-12) Seite 2, Absatz 4 Seite 4, Absatz 5 - Absatz 6 ---	1-3,8
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 198913 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A28, AN 1989-096901 XP002150569 & JP 01 044953 A (TOYO INK MFG CO), 17. Februar 1989 (1989-02-17) Zusammenfassung ---	1-7,9, 13,15
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 448 (P-1423), 17. September 1992 (1992-09-17) & JP 04 156550 A (MITA IND CO LTD), 29. Mai 1992 (1992-05-29) Zusammenfassung ---	10-12
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 199236 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A89, AN 1992-296407 XP002150483 & JP 04 204855 A (MITA IND CO LTD), 27. Juli 1992 (1992-07-27) Zusammenfassung ---	10-12
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 197703 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A85, AN 1977-04477Y XP002150484 & JP 51 138442 A (ENOKI S), 30. November 1976 (1976-11-30) Zusammenfassung ---	10-12
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 004, no. 168 (P-037), 20. November 1980 (1980-11-20) & JP 55 113054 A (KONISHIROKU PHOTO IND CO LTD), 1. September 1980 (1980-09-01) Zusammenfassung ---	10-12

	---/---	

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 198948 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A89, AN 1989-351548 XP002150488 & JP 01 261656 A (TOMOEGAWA PAPER MFG CO LTD), 18. Oktober 1989 (1989-10-18) Zusammenfassung ---	10-12
X	DE 41 14 209 A (HERBERTS GMBH) 7. November 1991 (1991-11-07) Spalte 11; Beispiel 9 Anspruch 1 ---	1-3,5-9, 13,15
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 199125 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A89, AN 1991-180629 XP002150570 & JP 03 107867 A (MITA IND CO LTD), 8. Mai 1991 (1991-05-08) Zusammenfassung ---	1-3,8,9
X	& PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 15, no. 305 (P-1234), 5. August 1991 (1991-08-05) & JP 03 107867 A (MITA), 8. Mai 1991 (1991-05-08) Zusammenfassung ---	1-3,8,9
X	EP 0 347 800 A (MITSUBISHI GAS CHEMICAL CO ;NIPPON SYNTHETIC CHEM IND (JP)) 27. Dezember 1989 (1989-12-27) Seite 4, Zeile 45 -Seite 6, Zeile 29 ---	1-6,8,9, 13,15
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 12, 26. Dezember 1996 (1996-12-26) & JP 08 211646 A (HITACHI METALS LTD), 20. August 1996 (1996-08-20) Zusammenfassung ---	1,2
X	EP 0 821 281 A (AGFA GEVAERT NV) 28. Januar 1998 (1998-01-28) Seite 8; Beispiel 1 -----	1-3,9, 13-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung... , die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/05481

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 1038758	A	09-02-1989	JP 2097055 C JP 8014714 B	02-10-1996 14-02-1996
JP 01038757	A	09-02-1989	KEINE	
DE 2456432	A	12-08-1976	KEINE	
JP 1044953	A	17-02-1989	KEINE	
JP 04156550	A	29-05-1992	KEINE	
JP 4204855	A	27-07-1992	KEINE	
JP 51138442	A	30-11-1976	KEINE	
JP 55113054	A	01-09-1980	KEINE	
JP 1261656	A	18-10-1989	KEINE	
DE 4114209	A	07-11-1991	KEINE	
JP 3107867	A	08-05-1991	KEINE	
EP 0347800	A	27-12-1989	JP 2004278 A JP 2680043 B JP 2079051 A JP 2079050 A DE 68921254 D DE 68921254 T	09-01-1990 19-11-1997 19-03-1990 19-03-1990 30-03-1995 10-08-1995
JP 08211646	A	20-08-1996	KEINE	
EP 0821281	A	28-01-1998	JP 10073962 A US 5905012 A	17-03-1998 18-05-1999