

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

**0 284 970
A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 88104602.3

(51)

Int. Cl.⁴: **B41N 3/00**

(22)

Anmeldetag: 23.03.88

(30)

Priorität: 31.03.87 DE 3710145

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.10.88 Patentblatt 88/40

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE ES FR GB IT LI NL

(71)

Anmelder: **BASF Aktiengesellschaft**
Carl-Bosch-Strasse 38
D-6700 Ludwigshafen(DE)

(72)

Erfinder: **Wallbillich, Guenter, Dr.**
Erschigweg 19
D-6730 Neustadt(DE)

(54)

Verfahren zur Negativ-Korrektur von Tiefdruckformen sowie Korrektur-Mittel hierfür.

(57)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Negativ-Korrektur von Tiefdruckformen durch Ausfüllen von unerwünschten Vertiefungen in der Druckschicht der Tiefdruckform mit einem Korrektur-Mittel, wobei als Korrektur-Mittel eine bei Raumtemperatur zähplastische, pastöse Masse auf Basis einer Dispersion eines festen, pulverförmigen, hochfluorierten Olefinpolymeren in einer inerten, schwerflüchtigen, organischen Flüssigkeit eingesetzt wird. Die Erfindung betrifft desweiteren ein entsprechendes Korrektur-Mittel, wie es gemäß diesem Verfahren zur Anwendung gelangt.

EP 0 284 970 A2

Verfahren zur Negativ-Korrektur von Tiefdruckformen sowie Korrektur-Mittel hierfür

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Negativ-Korrektur von Tiefdruckformen durch Ausfüllen von unerwünschten Vertiefungen in der Druckschicht mit einem Korrektur-Mittel. Die Erfindung betrifft ferner ein Korrektur-Mittel für den Einsatz in diesem Verfahren.

Beim Tiefdruck wird die Farbe aus farbaufnehmenden Vertiefungen, den sogenannten "Näpfchen", die in die Oberfläche der Druckform eingebracht sind, heraus auf den Bedruckstoff übertragen. Überschüssige Farbe, die nach dem Füllen der Näpfchen auf der Oberfläche der Druckform noch vorhanden ist, wird vor dem Druckvorgang abgerakelt, so daß die Oberfläche farbfrei ist und beim Drucken nicht tont. Für eine korrekte Bild- und Tonwertwiedergabe beim Tiefdruck ist somit die Ausgestaltung der farbaufnehmenden Vertiefungen in der Druckformoberfläche von entscheidender Bedeutung. Unerwünschte Vertiefungen in der Druckformoberfläche, wie z.B. fehlerhaft eingebrachte Näpfchen sowie Kratzer, Schrammen, Löcher oder sonstige Beschädigungen der Druckformoberfläche, die im Lauf des Druckvorgangs auftreten können, werden beim Einfärben der Tiefdruckform ebenfalls mit Farbe gefüllt und sind demzufolge im Druckbild zu erkennen, wodurch das Druckgut in seiner Qualität herabgesetzt oder gar unbrauchbar wird.

Zur Vermeidung des Mitdruckens oder Tonens solcher unerwünschten und fehlerhaften Vertiefungen in der Druckformoberfläche müssen diese unerwünschten Vertiefungen unter entsprechender Korrektur der Tiefdruckform beseitigt werden. Eine solche Korrektur von Tiefdruckformen wird als Negativ-Korrektur oder auch Minus-Korrektur bezeichnet. Eine Methode zur Negativ-Korrektur von Tiefdruckformen ist das Polieren und Schleifen der Druckformoberfläche mit feinen Polier- und Schleifmitteln. Diese Methode ist für feine, leichte Kratzer oder dergleichen anwendbar, bei Negativ-Korrekturen in größerem Umfang ist diese Methode aufwendig, führt unter Umständen zu unerwünschten Tonwertverschiebungen oder ist, z.B. wenn es um das Eliminieren von fehlerhaften Näpfchen oder größeren Beschädigungen der Druckformoberfläche geht, überhaupt nicht anwendbar.

Weitere bekannte Methoden für die Negativ-Korrektur sind die galvanische Korrektur und die Lackkorrektur. Bei der galvanischen Korrektur wird auf die zu korrigierenden Bereiche galvanische Kupfer abgeschieden. Da sich das Kupfer hierbei nicht nur in den unerwünschten Vertiefungen, sondern auch auf der Druckformoberfläche abscheidet, ist anschließend eine Nachbehandlung der Tiefdruckform zum Abtrag der nicht benötigten Kupfer-

schicht unumgänglich. Ferner kann dieses Verfahren zur Negativ-Korrektur nur bei den konventionellen Tiefdruckplatten aus Metal mit Ballard-Haut angewandt werden. Bei der Lackkorrektur werden lösungsmittelfeste Lacke in die Korrekturstelle eingerakelt. Unterschiedliche Korrekturwirkungen ergeben sich aus verschiedenen Lackviskositäten. Die Lacke müssen hinterher gehärtet und in ihren Eigenschaften auf das Druckformmaterial abgestimmt werden.

Auch ist ein Verfahren zur Korrektur von Tiefdruckformen vorgeschlagen worden, bei dem die zu korrigierenden Vertiefungen der Tiefdruckform mit einem photoempfindlichen Material ausgefüllt werden, welches anschließend ausgehärtet und nachbehandelt wird (vgl. DE-A-20 54 833, JP-A-55 157 742 und JP-A-55 140 846). Sowohl die Lackkorrektur als auch das Verfahren zur Korrektur mittels photoempfindlicher Materialien haben sich in der Praxis vielfach als zu aufwendig und nicht vollkommen zufriedenstellend erwiesen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine neue, einfache und breit anwendbare Methode zur Negativ-Korrektur von Tiefdruckformen aufzuzeigen, die gegenüber den bekannten Korrektur-Verfahren des Standes der Technik vorteilhaft ist.

Es wurde überraschend gefunden, daß diese Aufgabe erfindungsgemäß durch den Einsatz einer bei Raumtemperatur zähplastischen, pastösen Masse auf der Basis einer Dispersion eines festen, pulverförmigen, hochfluorierten Olefinpolymeren in einer inerten, schwerflüchtigen, organischen Flüssigkeit für die Negativ-Korrektur von Tiefdruckformen gelöst wird.

Gegenstand der Erfindung ist demzufolge ein Verfahren zur Negativ-Korrektur von Tiefdruckformen durch Ausfüllen von unerwünschten Vertiefungen in der Druckschicht der Tiefdruckform mit einem Korrektur-Mittel, welches dadurch gekennzeichnet ist, daß als Korrektur-Mittel eine bei Raumtemperatur zähplastische, pastöse Masse auf Basis einer Dispersion eines festen, pulverförmigen, hochfluorierten Olefinpolymeren in einer inerten, schwerflüchtigen, organischen Flüssigkeit eingesetzt wird.

Gegenstand der Erfindung ist weiterhin ein Korrektur-Mittel für die Negativ-Korrektur von Tiefdruckformen zum Einsatz in dem vorstehend genannten Verfahren, bestehend aus einer bei Raumtemperatur zähplastischen, pastösen Masse auf der Basis einer Dispersion eines festen, pulverförmigen, hochfluorierten Olefinpolymeren in einer inerten, schwerflüchtigen, organischen Flüssigkeit.

Unter Tiefdruckformen werden im Rahmen dieser Erfindung Druckplatten, Druckfolien oder Druckzylinder verstanden, die die farbführenden Bildteile für den Druck als Vertiefungen (Näpfchen) in der Oberfläche der Druckschicht enthalten. Hierzu gehören die konventionellen Tiefdruckformen mit Metall mit Ballard-Haut sowie mit Vorteil auch die Tiefdruckformen mit Kunststoff-Druckschichten, bei denen auf einem geeigneten Druckschicht-Träger eine Kunststoffschicht aufgebracht ist, in die die farbaufnehmenden Näpfchen, sei es durch mechanische Gravur oder Laser-Gravur (vgl. z.B. DE-A-27 52 500 oder DE-A-30 28 098) oder photomechanisch durch bildmäßiges Belichten und Entwickeln eines geeigneten lichtempfindlichen Aufzeichnungsmaterials (vgl. z.B. DE-A-20 61 287, EP-A-70 510 und EP-A-70 511), eingebracht worden sind. Unter unerwünschten Vertiefungen in der Druckschicht werden im Rahmen dieser Erfindung alle Vertiefungen in der Oberfläche der Druckschicht verstanden, die beim Einfärben der Tiefdruckform Farbe aufnehmen und dementsprechend beim Druck tonen, die aber nicht zu den farbführenden Bildteilen der Tiefdruckform gehören. Zu diesen unerwünschten Vertiefungen in der Druckschicht sind beispielsweise fehlerhaft in die Druckschicht eingebrachte Näpfchen zu rechnen sowie auch Kratzer, Riefen, Löcher oder sonstige Beschädigungen der Druckformoberfläche, wie sie häufig beim Gebrauch der Tiefdruckform in der Druckmaschine auftreten.

Bei den erfindungsgemäß einzusetzenden Korrektur-Mitteln handelt es sich um bei Raumtemperatur zähplastische, steife, pastenartige Dispersionen von festen, pulverförmigen, hochfluorierten, vorzugsweise perfluorierten, Olefinpolymeren in inerten, schwerflüchtigen, organischen Flüssigkeiten. Als hochfluorierte Olefinpolymere kommen sowohl hochfluorierte Homopolymerisate als auch hochfluorierte Copolymerisate von Olefinen, insbesondere des Ethylens und Propylens, in Betracht, wie auch hochfluorierte Olefinpolymere, die Ethergruppen in der Polymerhauptkette enthalten. Beispiele für solche Ethergruppen, die in die Polymerhauptkette der hochfluorierten Olefinpolymeren, im allgemeinen in einem untergeordneten Anteil, eingebaut sein können, sind die $(-CF_2-O-)$, $(-CF_2-CF_2-O-)$ und $(-CF(CF_3)-CF_2-O-)$ -Gruppierungen. In aller Regel enthalten die erfindungsgemäß als Korrektur-Mittel zu verwendenden Dispersionen feste, pulverförmige Homo- oder Copolymerisate von hochfluoriertem, insbesondere perfluoriertem, Ethylen oder hochfluoriertem, insbesondere perfluoriertem, Propylen. Dazu gehören insbesondere Polytetrafluorethylene, Polyhexafluorpropylene und Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylen-Copolymerisate. Die in den erfindungsgemäß als Korrektur-Mittel einzusetzenden Dispersionen ent-

haltenen festen, pulverförmigen, hochfluorierten Olefinpolymere sind feinteilig und können neben Fluor in untergeordnetem Maße auch noch andere Halogenatome, insbesondere Chloratome, eingebaut enthalten. Vorzugsweise sind die festen, pulverförmigen, hochfluorierten Olefinpolymere perhalogeniert, insbesondere perfluoriert.

Die erfindungsgemäß als Korrektur-Mittel einzusetzenden zähplastischen, pastösen Dispersionen enthalten neben den pulverförmigen, hochfluorierten Olefinpolymeren als weitere Komponente eine oder mehrere inerte, schwerflüchtige, organische Flüssigkeiten, die als Dispergiermittel für die pulverförmigen, hochfluorierten Olefinpolymere fungieren. Als solche inerten, schwerflüchtigen, organischen Dispergierflüssigkeiten kommen beispielsweise hochsiedende Fluorkohlenwasserstoff-Öle, fluoriierte Polyether-Öle, Silikonöle oder -fette oder Fluor-Silikonöle in Betracht. Die inerten Dispergierflüssigkeiten sind im allgemeinen schwerflüchtige Öle, es können aber auch Schmierfette sein. Sie besitzen eine hohe Temperaturbeständigkeit und zeigen in aller Regel nur eine geringe Abhängigkeit der Viskosität von der Temperatur. Sie sind chemisch beständig und haben einen Siedepunkt im allgemeinen über 150°C , vorzugsweise über 200°C . Als Beispiele für die inerten, schwerflüchtigen, organischen Dispergierflüssigkeiten seien genannt: die entsprechenden, an sich bekannten fluorierten Kohlenwasserstoff-Öle; hochfluorierte, vorzugsweise perfluorierte, Polyalkylenether-Öle, vorzugsweise solche Polyether-Öle, die aus wiederkehrenden Oxyperfluoralkylen-Einheiten der Formeln $-CF_2-O-$, C_2F_4-O- und/oder $-C_3F_7-O-$ aufgebaut sind, wie sie beispielsweise in der DE-A-26 33 736 beschrieben oder unter dem Markennamen FOMBLIN in Handel erhältlich sind; Silikonöle oder -fette, beispielsweise von der Art der Polysiloxane, wie etwa Polyphenylmethylsiloxan, oder von der Art der netzförmig aufgebauten Silikon-Polymeren, z.B. Methylsilikon-Polymere ölig oder fettiger Konsistenz; sowie entsprechende fluoriierte Silikonöle oder -fette. Für die Dispergierflüssigkeiten können die genannten Öle oder Fette allein oder im Gemisch miteinander eingesetzt werden.

Die Herstellung der erfindungsgemäß als Korrektur-Mittel einzusetzenden Dispersionen kann in an sich üblicher und bekannter Weise durch inniges Vermischen, beispielsweise Rühren oder Kneten, der einzelnen Komponenten erfolgen. Die festen, pulverförmigen, hochfluorierten Olefinpolymere und die inerten, schwerflüchtigen, organischen Dispergierflüssigkeiten werden dabei nach Art und Menge so ausgewählt und aufeinander abgestimmt, daß eine stabile Dispersion des pulverförmigen, hochfluorierten Olefinpolymeren in der

inerten, schwerflüchtigen, organischen Dispergiertflüssigkeit entsteht und diese Dispersion bei Raumtemperatur eine steife, pastenartige Konsistenz aufweist und zähplastisch ist, so daß sie unter dem Einfluß von Druck und Scherbeanspruchung verformbar, aber nicht selbstfließend ist. Üblicherweise sind die erfindungsgemäß als Korrektur-Mittel einzusetzenden Dispersionen lösungsmittelfrei und liegt hierin das Gewichtsverhältnis von pulverförmigem, hochfluoriertem Olefinpolymeren zu der inerten, schwerflüchtigen, organischen Dispergiertflüssigkeit im Bereich von etwa 3:7 bis 6:4.

Beispiele für Dispersionen, die erfindungsgemäß als Korrektur-Mittel für die Negativ-Korrektur von Tiefdruckformen besonders geeignet sind, sind pastöse, zähplastische Dispersionen von pulverförmigem Polytetrafluorethylen in Perfluorpolyalkylenether-Ölen der vorstehend erwähnten Art im Gewichtsverhältnis Polymer:Öl von etwa 35:65 sowie pastöse, zähplastische Dispersionen von pulverförmigem Polytetrafluorethylen in Silikon-Öl, z.B. Polyphenylmethylsiloxan, im Gewichtsverhältnis Polymer:Öl von etwa 1:1.

Die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens erfolgt einfach und unproblematisch durch bloßes Einschmieren bzw. Eindrücken der erfindungsgemäß als Korrektur-Mittel einzusetzenden zähplastischen, pastösen Dispersionen in die unerwünschten Vertiefungen der Druckschicht, beispielsweise mittels eines Spachtels, Schabers oder eines sonstigen geeigneten Streichgerätes, welches das Eindrücken der zähplastischen, pastösen Dispersion in die unerwünschten Vertiefungen erlaubt. Zur Negativ-Korrektur der Tiefdruckformen werden die unerwünschten Vertiefungen in der Druckschicht vollständig mit der erfindungsgemäß als Korrektur-Mittel einzusetzenden zähplastischen, pastösen Dispersion ausgefüllt, wobei überschüssiges Korrektur-Mittel einfach von der Druckformoberfläche abgewischt werden kann.

Die erfindungsgemäß als Korrektur-Mittel einzusetzenden zähplastischen, pastösen Dispersionen haften an metallischen und Kunststoffoberflächen, so daß sich bei der erfindungsgemäßen Anwendung eine stabile Verbindung zwischen Korrektur-Mittel und Druckschicht in den zur Korrektur ausgefüllten Vertiefungen ergibt. Da die erfindungsgemäß als Korrektur-Mittel einzusetzenden Dispersionen nicht aushärten und sich auch nicht in anderer Weise verändern, z.B. durch Schrumpfen, bleibt der gewünschte Effekt ohne Einschränkung während der ganzen Druckauflage erhalten. Insbesondere sind die erfindungsgemäß als Korrektur-Mittel einzusetzenden Dispersionen gegenüber den Druckfarbenlösungsmitteln vollkommen resistent, d.h. sie quellen oder erweichen nicht und verändern sich

auch nicht in ihren sonstigen Eigenschaften. Darüber hinaus besitzen sie auch keine Farbaffinität für die Tiefdruckfarben, so daß nach Einfärben der Tiefdruckform die Oberflächenfarbe auch von den korrigierten Stellen problemlos abgerakelt werden kann, so daß die korrigierten Stellen beim Drucken nicht tonen. Die erfindungsgemäß als Korrektur-Mittel einzusetzenden zähplastischen, pastösen Dispersionen sind im übrigen auch toxikologisch vollkommen unbedenklich und sehr temperaturstabil, d.h. sie verändern sich nicht bei Temperaturen bis 200°C oder mehr. Von Vorteil ist auch, daß sie sich im Verlauf des Druckvorgangs selbst unter der Einwirkung von Gegendruckzylinder und Rakel mit ihrer Oberfläche den Anforderungen in der Maschine anpassen. Das erfindungsgemäße Verfahren zur Negativ-Korrektur von Tiefdruckformen ist daher in allen Fällen, wo die unerwünschten Vertiefungen in der Druckschicht vollständig beseitigt oder ausgefüllt werden müssen, universell und breit anwendbar und ist in der Praxis einfach und problemlos bei gutem Erfolg durchzuführen. Falls gewünscht oder erforderlich, ist es bei Verwendung der erfindungsgemäß als Korrektur-Mittel einzusetzenden zähplastischen, pastösen Dispersion sogar möglich, eine einmal vorgenommene Negativ-Korrektur durch einfaches Entfernen des Korrektur-Mittels wieder rückgängig zu machen. Als besonders vorteilhaft hat sich das erfindungsgemäße Verfahren bei der Beseitigung von Kratzern, Schrammen, Riefen, Löchern oder sonstigen Beschädigungen der Druckformoberfläche, wie sie während der Anwendung der Tiefdruckformen beim Druckvorgang auftreten können, erwiesen.

Ansprüche

1. Verfahren zur Negativ-Korrektur von Tiefdruckformen durch Ausfüllen von unerwünschten Vertiefungen in der Druckschicht der Tiefdruckform mit einem Korrektur-Mittel, dadurch gekennzeichnet, daß als Korrektur-Mittel eine bei Raumtemperatur zähplastische, pastöse Masse auf der Basis einer Dispersion eines festen, pulverförmigen, hochfluorierten Olefinpolymeren in einer inerten, schwerflüchtigen, organischen Flüssigkeit eingesetzt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dispersion feste, pulverförmige, hochfluorierete, insbesondere perfluorierte, Ethylen-oder Propylen-Homo-oder Copolymerisate enthält.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Dispersion als festes, pulverförmiges, hochfluoriertes Olefin-Poly-

mer Polytetrafluorethylen, Polyhexafluorpropylen, ein Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylen-Copolymerisat oder Gemische hiervon enthält.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dispersion als inerte, schwerflüchtige, organische Flüssigkeit als Dispergiermittel für die festen, pulverförmigen hochfluorierten Olefinpolymere dienende Fluorkohlenwasserstoff-Öle, hochfluorierte Polyetheröle, Silikonöle oder -fette oder Fluor-Silikonöle enthält.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Dispersion als inerte, schwerflüchtige, organische Flüssigkeit ein perfluoriertes Polyalkylenether-Öl, welches aus wiederkehrenden Oxyperfluoralkylen-Einheiten der Formeln $-\text{CF}_2-\text{O}-$, $-\text{C}_2\text{F}_4-\text{O}-$ und/oder $-\text{C}_3\text{F}_6-\text{O}-$ aufgebaut ist, oder Gemische hiervon enthält.

6. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Dispersion als inerte, schwerflüchtige, organische Flüssigkeit gegebenenfalls fluorierte Polysiloxane ölig oder fettiger Konsistenz enthält.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Dispersion die festen, pulverförmigen, hochfluorierten Olefinpolymere und die inerte, schwerflüchtige, organische Flüssigkeit im Gewichtsverhältnis von etwa 3:7 bis 6:4 enthält.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß als Korrekturmittel eine zähplastische, pastöse Dispersion von pulverförmigem Polytetrafluorethylen in Perfluor-Polyalkylenether-Ölen, die wiederkehrende Oxyperfluoralkylen-Einheiten der Formeln $-\text{CF}_2-\text{O}-$, $-\text{C}_2\text{F}_4-\text{O}-$ und/oder $-\text{C}_3\text{F}_6-\text{O}-$ eingebaut enthalten, mit einem Gewichtsverhältnis von Polytetrafluorethylen zu Perfluor-Polyalkylenether-Öl von etwa 35:65 eingesetzt wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4 oder 6 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß als Korrekturmittel eine zähplastische, pastöse Dispersion von pulverförmigem Polytetrafluorethylen in Polysiloxan, insbesondere Polyphenylmethylsiloxan, mit einem Gewichtsverhältnis von Polytetrafluorethylen:Polysiloxan von etwa 1:1 eingesetzt wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die erfindungsgemäß als Korrekturmittel einzusetzende zähplastische, pastöse Dispersion mechanisch, insbesondere mittels eines Spachtels oder Schabers, unter vollständigem Ausfüllen der unerwünschten Vertiefungen in der Druckschicht in diese unerwünschten Vertiefungen eingeschmiert bzw. eingedrückt wird.

11. Korrekturmittel für die Negativ-Korrektur von Tiefdruckformen bestehend aus einer bei Raumtemperatur zähplastischen, pastösen Masse auf der Basis einer Dispersion eines festen, pulverförmigen, hochfluorierten Olefinpolymeren in einer inerten, schwerflüchtigen, organischen Flüssigkeit, wie es in dem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 eingesetzt wird.