

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 526 875 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92113267.6**

51 Int. Cl.⁵: **D06P 5/00, C04B 35/624**

22 Anmeldetag: **04.08.92**

30 Priorität: **07.08.91 DE 4126096**

71 Anmelder: **Kerle, Thomas
Plauener Strasse 4
W-8510 Fürth/Bayern(DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.02.93 Patentblatt 93/06

72 Erfinder: **Kerle, Thomas
Plauener Strasse 4
W-8510 Fürth/Bayern(DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

74 Vertreter: **Hafner, Dieter et al
Dipl.-Phys. Dr. D. Hafner - Dipl.-Ing. H. Stippel
Ostendstrasse 132
W-8500 Nürnberg 30(DE)**

54 **Verfahren zum Bedrucken von Geweben.**

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bedrucken von Geweben aus Naturfasern oder von Geweben mit überwiegendem Naturfaseranteil aus Baumwolle, Wolle, Seide, Leinen mittels eines Transferdruckverfahrens, wobei es sich um Gewebe aus Materialien handelt, deren Oberflächen von vorneherein keine ausreichende Affinität zu den vom Transferpapier auf das Substrat zu transferierenden Farbstoffen aufweisen, wobei die zu bedruckende Gewebeoberfläche zunächst in der Weise ausgerüstet bzw. vorbehandelt wird, daß auf diese Oberflächen transparenter Lack aufgetragen wird, wobei der Lack ein zumindest von natürlichen Harzen freier Lack ist, welcher nach seiner Austrocknung den bzw. die sublimierbaren Farbstoffe des Transferpapiers beim anschließenden Transferdruckverfahren aufnehmen und fixieren kann.

Der Harzen freier Lack ist ein Ormocer-Lack.

EP 0 526 875 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bedrucken von Geweben aus Naturfasern oder von Geweben mit überwiegendem Naturfaseranteil mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1. Insbesondere betrifft das erfindungsgemäße Verfahren den Bereich entweder des Textil-Stückdruckes oder auch des Textil-Meterwarendruckes. Als Stückdruck wird die Bedruckung von fertigen Textilien wie beispielsweise T-Shirts bezeichnet, der Meterwarendruck bezieht sich auf die Bedruckung von Rollen und Bahnenmaterial aus Textilien, deren Oberflächen von vorneherein keine ausreichende Affinität aufweisen, um Farbstoffe insbesondere von Transferpapier aufzunehmen.

Stand der Technik:

Transferdruckverfahren oder Thermodruckverfahren sind in den folgenden technischen Informationen der Firma Michael Huber GmbH ausführlich beschrieben:

1. Technische Information Nr. 40.02 vom August 1989: "Transferdruck - Allgemeine Verfahrensbeschreibung;
2. Technische Information Nr. 40.05 vom Oktober 1989: "Transferdruck - Transferfarben für den Bogenoffsetdruck;
3. Technische Information Nr. 40.06-1 - 40.06-7 vom Oktober 1989; "Transferdruck auf Baumwolle".

Das Transferdruckverfahren besteht prinzipiell darin, daß Druckfarben mit sublimierbaren Farbstoffen zunächst auf Papier gedruckt werden und beim anschließenden Umdruckverfahren lediglich die Farbstoffe unter Hitzeanwendung auf Textilien oder andere Substrate übertragen werden. Anstelle von Papier kann unter Umständen auch ein anderes geeignetes Material verwendet werden.

In der technischen Information Nr. 40.01, August 1989 der Firma Michael Huber München GmbH ist unter dem Abschnitt "Einsatzgebiet" im einzelnen erläutert, daß der mit der Druckfarbe auf das Papier applizierte sublimierbare Farbstoff beim anschließenden Umdruck bei vorgegebenen Umdrucktemperaturen beispielsweise zwischen 190 und 220° C unmittelbar vom festen in den gasförmigen Zustand übergeht (Sublimation) und hierbei monomolekular vorliegt. Der Transferdruck funktioniert bei Substraten aus bestimmten Werkstoffen und Materialien, welche dadurch, daß sie beim Umdruckprozeß ebenfalls aufgeheizt werden, das Eindringen der Farbstoffmoleküle in ihren eigenen Molekülverband erlauben und den Farbstoff dort bereits während des Umdruckes fixieren. Zu Materialien dieser Art gehören in erster Linie synthetische Fasern, vor allem Fasern aus Polyester, Polyamiden, Polyacrylnitril und Triacetat.

Dagegen haben Substrate wie Gewebe aus Na-

turfasern oder überwiegendem Naturfaseranteil von vorneherein keine ausreichende Affinität zu dem vom Transferpapier auf das Substrat zu transferierenden Farbstoffen.

Zu Materialien, deren Oberflächen eine nicht ausreichende Affinität zum Farbstoff haben, gehören z. B. auch Glas, Porzellan, Plastik oder Holz.

In der technischen Information Nr. 40.05 vom Oktober 1989 der Firma Michael Huber München GmbH wird unter dem Abschnitt "Substrate für den Transferdruck" darauf hingewiesen, daß Gewebe aus Naturfasern (Baumwolle, Wolle, Seide, Leinen) oder mit überwiegendem Naturfaseranteil sowie Gewebe aus regenerierten Zellulosefasern nicht oder nur nach entsprechender Vorbehandlung mittels Transferdruck bedruckt werden können. Im einzelnen wird in der technischen Information Nr. 40.06-2 vom Oktober 1989 der Firma Michael Huber München GmbH, "Transferdruck auf Baumwolle", erläutert, daß zur Vorbehandlung von Geweben aus Baumwolle eine Rezeptur angewendet werden kann, welche in erster Linie Harz und noch einige weitere Komponenten enthält.

Mit einer derartigen Rezeptur wird das Gewebe vorbehandelt und sodann getrocknet, so daß es für einen anschließenden Transferdruckprozeß präpariert ist.

In der praktischen Anwendung von auf die wie vorstehend erläuterte Art und Weise vorbehandelten und bedruckten Stoffen aus Baumwolle oder aus Baumwollmischungen hat es sich jedoch als außerordentlich nachteilig erwiesen, daß das Harz die Gewebeoberflächen wie mit einer Art von Haut oder Film verschließt, so daß das resultierende Gewebe bzw. die aus diesem Gewebe hergestellten Textilien nicht mehr ausreichend atmungsaktiv sind d. h. als nicht mehr ausreichend luft- und schweißdurchlässig sind. Dies hat zur Folge, daß die Endprodukte in Form von Kleidungsstücken, wie z. B. Baumwoll-T-Shirts oder dergleichen mehr praktisch keinen Tragekomfort mehr aufweisen.

Die Aufgabenstellung:

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein neues und verbessertes Verfahren zum Bedrucken von Substraten mittels Transfer-Druckverfahren anzugeben, wobei davon ausgegangen wird, daß diese Substrate aus Materialien bestehen, deren Oberflächen von vorneherein keine ausreichende Affinität zu den vom Transferpapier auf das Substrat zu transferierenden Farbstoffen aufweisen. Mit Rücksicht hierauf sollen Verfahrensmaßnahmen angegeben werden, welche nun gerade das Bedrucken von Substraten der vorgenannten Art mittels Transferdruckverfahren erlauben. Insbesondere soll im Hinblick auf die wie oben erläuterten Schwierigkeiten beim Bedrucken

von Geweben aus Naturfasern bzw. mit überwiegendem Naturfaseranteil ein neuer Weg gewiesen werden, der letztendlich zu Endprodukten mit zufriedenstellendem Tragekomfort führt, d. h. insbesondere zufriedenstellender Atmungsaktivität der resultierenden Kleidungsstücke.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst, vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den nachfolgenden Verfahrensunteransprüchen erläutert.

In Folge des erfindungsgemäßen Auftrages von transparentem Lack ohne wesentliche Harzanteile bzw. ohne wesentliche Anteile von natürlichen Harzen werden Oberflächen geschaffen, die nunmehr ohne weiteres für das Bedrucken mittels Transferdruckverfahren geeignet sind.

Wenn im Vorliegenden von Lacken gesprochen wird, die frei von natürlichen Harzen sind, schließt dies sämtliche bekannten natürlichen Harze ein, die geeignet sind, den zu bedruckenden Gewebebereich zu verkleben bzw. zu verschließen in der Art, daß zwischen den einzelnen Gewebefäden eine mehr oder weniger deckende, das Gewebe verschließende Schicht entsteht. Überraschenderweise hat sich gezeigt, daß Lacke ohne wesentlichen Anteil von Naturharzen geeignet sind, die Farben aufzunehmen, sie legen sich ausschließlich um die Gewebefäden herum, versiegeln gleichsam die Gewebefasern, halten aber die Poren zwischen Schuß und Kette des Gewebes offen. Das Gewebe behält seinen textilen "Griff", die Atmungsaktivität des Gewebes bzw. Kleidungsstückes bleibt erhalten, die Verharzung des Materials die nicht nur zu einer reduzierten Atmungsaktivität des Kleidungsstückes führen würde, sondern das Kleidungsstück insgesamt auch steift und unansehnlich macht, wird vermieden.

Anspruch 1 geht zunächst davon aus, daß Anteile von Kunstharzen den angestrebten positiven Effekt des Verfahrens nicht negativ beeinflussen. Es können aber auch Lacke verwendet werden, die gänzlich frei von Harzen sind, derartige Lacke sind im Handel erhältlich und bekannt.

Unter Umständen ist es auch vorteilhaft, sog. Ormocer-Lacke zu verwenden. Als Ormocere werden sog. "**OR**ganically **MO**modified **CER**amics" bezeichnet, die von der Fraunhofer-Gesellschaft entwickelt wurden und eine neue Stoffklasse darstellen, die zwischen anorganischen und organischen Polymeren eingeordnet werden kann. Ormocere werden über den Sol-Gel-Prozeß durch gezielte Hydrolyse und Kondensation von Alcoxiden, vorwiegend des Siliciums, Aluminiums, Titans und Zirkons hergestellt.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn man den Lack nach seinem Auftrag kurz durch Hitzeeinwirkung trocknet oder zumindest weitgehend antrocknet. Vorteilhafterweise werden Lacke auf wasser-

löslicher Basis verwendet, durch den Trocknungs- oder Zwischentrocknungsprozeß werden überschüssige Wasseranteile aus der Lackschicht entfernt, so daß der Lack die nachfolgend aufgetragenen Farben besser aufnehmen kann.

Die Lacke, die nach den Ansprüchen ausgewählt und als besonders geeignet definiert sind, um das erfindungsgemäße Verfahren durchzuführen, sind in die Gruppe der umweltfreundlichen Lacke einzustufen, besitzen aber überraschenderweise Eigenschaften, die eine Vielzahl von Wasch- und Reinigungsvorgängen der erfindungsgemäß bedruckten Gewebestücke erlauben, ohne daß der textile Griff oder die Qualität des aufgedruckten Bildes sichtbar leidet. Von unabhängigen Instituten durchgeführte Tests an erfindungsgemäß bedruckten Textilstücken haben ergeben, daß bei Vorgabe einer Skala von 0 (extrem schlechte Werte) - 8 (extrem gute Werte, die sehr selten erreicht werden), Echtheitswerte mit dem erfindungsgemäßen Druckverfahren zwischen 5 und 7 relativ problemlos erreicht werden können. Damit hebt sich das erfindungsgemäße Verfahren nicht nur vom Stand der Technik dadurch ab, daß es den textilen Charakter, den Tragekomfort und die Hautfreundlichkeit des Stückes gewährleistet, auch die Haltbarkeit des Drucks auf dem textilen Stück ist weit besser als bei den meisten Druckverfahren nach dem Stand der Technik, die meist auf Siebdruckbasis durchgeführt werden.

Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert, das wie folgt durchgeführt wird.

Auf die zu bedruckenden Oberflächen von fertigen, aus Baumwolle bestehenden T-Shirts wird Lack aufgetragen, der frei von natürlichen Harzen ist. Dieser Lack wird unmittelbar nach seinem Auftrag mit einer Bügelpresse kurz angetrocknet. Sodann kann auf den lackierten Abschnitt des Gewebes in üblicher Weise Transferdruckpapier aufgelegt werden, dies wird über ca. 15 - 30 sec. auf übliches Offset-Druckpapier aufgelegt und bei einer Temperatur zwischen 150 und 250° - je nach Druckpapier und Gewebe in einer Bügelpresse angedrückt.

Nach Abziehen des Druckpapiers verbleibt ein farbintensiver Druck auf der lackierten Oberfläche, im Gegensatz zu herkömmlichen Verfahren, bei denen eine Vorbehandlungsschicht auf Harzbasis aufgetragen wird, unterscheidet sich der Griff des bedruckten Textilabschnittes nicht von dem "Griff" von nichtbedruckten Abschnitten, das Textilstück hat seinen einheitlichen Charakter behalten.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Bedrucken von Geweben aus Naturfasern oder von Geweben mit überwiegendem Naturfaseranteil aus Baumwolle, Wol-

- le, Seide, Leinen mittels eines Transfer-Druckverfahrens, wobei es sich um Gewebe aus Materialien handelt, deren Oberflächen von vorneherein keine ausreichende Affinität zu den vom Transferpapier auf das Substrat zu transferierenden Farbstoffen aufweisen, wobei die zu bedruckende Gewebeoberfläche zunächst in der Weise ausgerüstet bzw. vorbehandelt wird, daß auf diese Oberflächen transparenter Lack aufgetragen wird,
- dadurch gekennzeichnet,
- daß der Lack ein zumindest von natürlichen Harzen freier Lack ist, welcher nach seiner Austrocknung den bzw. die sublimierbaren Farbstoffe des Transferpapiers beim anschließenden Transferdruckverfahren aufnehmen und fixieren kann.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
- dadurch gekennzeichnet,
- daß der Lack ein harzfreier Lack ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
- dadurch gekennzeichnet,
- daß auf die zu bedruckenden Gewebeoberflächen ein wasserlöslicher Lack aufgetragen wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
- dadurch gekennzeichnet,
- daß auf die zu bedruckenden Gewebeoberflächen ein Ormocer-Lack aufgetragen wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
- dadurch gekennzeichnet,
- daß der Lack vor Durchführung des Transferverfahrens insbesondere durch Hitzeeinwirkung getrocknet wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
- dadurch gekennzeichnet,
- daß der Lack in mehreren Schritten nacheinander aufgetragen wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
- dadurch gekennzeichnet,
- daß bei mehrmaligem Lackauftrag vorher aufgetragene Lackschichten zwischengetrocknet werden.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
- gekennzeichnet durch
- durch die Anwendung einer kontinuierlichen Umdruckmethode, insbesondere durch Kalandern.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
- dadurch gekennzeichnet,
- daß eine diskontinuierliche Umdruckmethode, insbesondere Bügelpressen angewendet wird.
10. Anwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 - 9 für den Transferdruck auf aus Naturfasergeweben oder aus Geweben mit überwiegendem Naturfaseranteil bestehende, fertige Textilien wie z. B. Baumwolle, T-Shirts oder dergleichen.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 3267

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
A	US-A-3 344 012 (AF STRÖM) -----	
		KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
		D06P5/00 C04B35/624
		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
		D06P B44C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	23 SEPTEMBER 1992	J-F DELZANT
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)