

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 850 786 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

**01.07.1998 Patentblatt 1998/27**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **B44C 1/17, D06Q 1/12**

(21) Anmeldenummer: **97810964.3**

(22) Anmeldetag: **10.12.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

**AL LT LV MK RO SI**

(71) Anmelder: **Huggenberger, Cristian**  
**8048 Zürich (CH)**

(72) Erfinder: **Huggenberger, Cristian**  
**8048 Zürich (CH)**

(30) Priorität: **30.12.1996 CH 3202/96**

(54) **Hotmelt-Transfermaterial, Verfahren zu seiner Herstellung und dessen Verwendung**

(57) Zum Bemalen mit wässrigen oder lösungsmittelhaltigen Malstiften, Wasserfarben und Wachsmalkreiden wurde ein Hotmelt-Transfermaterial entwickelt, das sich mit einem heißen Bügeleisen auf Textilien übertragen lässt. Das Hotmelt-Transfermaterial weist eine poröse Hotmeltschicht auf, die feine, mit einem thermoplastischen Bindemittel verankerte, thermoplastische Kunststoff-Partikel mit einer mikroporösen, spontan benetzbaren Oberfläche für die Aufnahme wässriger und lösungsmittelhaltiger Farben aufweist.

Zur verbesserten Farbaufnahme und besseren mechanischen Stabilität der Schicht weist das thermoplastische Bindemittel selber eine poröse Struktur auf. Eine weitere Hotmeltschicht, die zwischen der porösen Schicht und einem einseitig silikonisierten Papier angebracht ist, verbessert die Fixierung und Waschbarkeit des auf Textilien übertragenen Bildes. Die mikroporösen Partikel basieren auf einem mittels Polyaddition und Fällung hergestellten Polyamidpulver. Die poröse Struktur des Bindmittels basiert auf einer Fällung.

**EP 0 850 786 A2**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Hotmelt-Transfermaterial gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1, ein Verfahren zur Herstellung desselben, sowie dessen Verwendung.

Das Gestalten und Herstellen von farbig bedruckten und bemalten T-Shirts und Stofftaschen stösst auf Beachtung. Im Handel sind Stoffmalstifte und pinselverarbeitbare Malfarben mit wärmefixierbaren Farbstoffen erhältlich, mit denen direkt auf Textilien gemalt werden kann. Anschliessend müssen die bemalten Stellen von der Rückseite her mit einem heissen Bügeleisen wärmefixiert werden, damit die Farbe waschecht wird. Zum Aufbringen der Farbe muss der Stoff gespannt werden, da sonst beim Bemalen Falten entstehen, was die Bearbeitung erschwert. Zudem wird durch die beschränkte Farbpalette die gestalterische Freiheit eingeschränkt. Andererseits sind am Markt Hotmelt-Transfermaterialien (sogenannte Textiltransferfolien) erhältlich, die mittels xerografischen Farbkopierern bedruckt werden. Es können beliebige Vorlagen auf solche Materialien kopiert und anschliessend in Bügelpressen auf Textilien übertragen werden. Auf diese Weise können auch auf Papier aufgebrachte Malereien und Zeichnungen letztlich auf Textilien abgebildet werden, allerdings mit einem Qualitätsverlust in der Farbwiedergabe verbunden. Für eine direkte Bezeichnung und Bemalung mit dem üblichen Malfarben wie wässrigen- oder lösungsmittelhaltigen Malstiften, Wasserfarben und Wachsmalkreiden sind jedoch diese Materialien ungeeignet. In der Patentschrift US 5,242,739 sind Hotmelt-Transfermaterialien beschrieben, deren wärmetransferierbaren Schichten sich für das Bedrucken mit Thermotransfer- und Matrixdruckern, aber auch zum Bemalen mit Wachsfarben eignen. Da diese Schichten nicht offenporig sind, werden wässrige Farben schlecht angenommen und ungenügend fixiert. Neuerdings sind Hotmelt-Transfermaterialien käuflich, die mittels Ink-Jet-Farbdruckern bedruckbar sind, wobei der Transfer auf Baumwolle enthaltende Textilgewebe mit einem gewöhnlichen Bügeleisen erfolgen kann. Derartige Materialien sind in der Patentschrift US 5,501,902 beschrieben. Auf ein Trägermaterial, das Papier sein kann, ist eine poröse Schicht aufgebracht, die thermoplastische, feinteilige Polymerpartikel, ein Bindemittel auf der Basis eines thermoplastischen Polymers und Zusätze wie Polyethylenglykole für die rasche Aufnahme und Viskositätsveränderung wässriger Tinten, enthalten und weitere Zusätze für die Fixierung der wässrigen Tinte nach der Übertragung auf Textilien aufweisen. Das Gewichtsverhältnis von Binder und Polymerpartikel (Pigment) ist derart eingestellt, dass die Schicht eine Porosität aufweist. Dies ist dann der Fall, wenn das Verhältnis nahe der kritischen Pigmentvolumenkonzentration liegt und die Schicht eine Tendenz zum Auskreiben aufweist. Dies äussert sich in einer geringen mechanischen Festigkeit der Schicht. Für die direkte Bezeichnung und

Bemalung mit gängigen, von Kindern verwendeten Malfarben wie wässrige oder lösungsmittelhaltige Malstifte, Wasserfarben und Wachsmalkreiden ergeben die auf diesen Patentschriften basierenden Hotmelt-Transfermaterialien ungenügende Resultate, da beim Bezeichnen und Bemalen wässrige Farben wie beispielsweise mit dem Pinsel aufzutragende Wasserfarben bei kräftigem Auftrag ungenügend aufgenommen oder bei der Bezeichnung mit Stiften oder Kreiden die Schichten mechanisch verletzt werden, da die Partikel der porösen Schicht zu wenig verankert sind. Ausserdem wird durch die Verwendung von Zusätzen in der Schicht wie Polyethylenglykole die Fixierung der Malfarben und somit die Waschechtheit beeinträchtigt, so dass beim Waschen der Textilien in warmem Wasser die Farben ausbluten.

Die Erfindung stellt sich daher die Aufgabe, die bekannten Hotmelt-Transfermaterialien für die Ink-Jet-Anwendung derart zu modifizieren, dass ein direktes Bemalen mit gängigen, von Kindern verwendeten Malstiften und Malfarben, die wässrige Farben, lösungsmittelhaltige Farben, oder Wachsfarben enthalten, möglich wird und beim Waschprozess mit warmem Wasser die Farben fixiert bleiben. Die Erfindung wird mit Hilfe der erfindungsgemässen Merkmale nach dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Eine Verbesserung der Aufnahme wässriger und lösungsmittelhaltiger Farben und deren Fixierung wird dadurch erreicht, indem die poröse Schicht mikroporige oder mikroporöse, spontan benetzbare Partikel mit einer möglichst grossen Oberfläche zur Adsorption, beziehungsweise Absorption des Farbstoffes aufweist. Weitere, in der oben genannten Patentschrift beschriebene Zusätze für die verbesserte Wasseraufnahme, die die Waschbarkeit beeinträchtigen, entfallen. Beispielsweise könnte feinteiliges, amorphes  $\text{SiO}_2$  mit grossen spezifischen Oberflächen verwendet werden. Vorteilhaft bestehen aber die Partikel aus mikroporösen, thermoplastischen Kunststoffteilchen mit spezifischen Oberflächen  $> 6 \text{ m}^2/\text{g}$  und mit einer Schmelztemperatur  $< 200^\circ \text{C}$ . In diesem Fall verschmelzen beim heissen Aufbügeln der Schicht auf einen Stoff die Partikel zusammen mit Farbstoff, Bindemittel und allfälligen weiteren Hotmeltschichten. Pulver von thermoplastischen Kunststoffen zu finden, die diese Bedingungen erfüllen, erweist sich als schwierig. Feine Pulver von Kunststoffen können durch Mahlen und Sieben erhalten werden. In diesem Fall liegt die mittlere Partikelgrösse in der Regel über 50 Mikron mit einer breiten Korngrössenverteilung. Die Partikel sind kugelförmig und die spezifischen Oberflächen liegen unterhalb von  $0,2 \text{ m}^2/\text{g}$ . Feinere Pulver werden durch Fällen des Kunststoffes aus der Lösung direkt beim Herstellungsprozess erhalten. Je nach Bedingungen fallen Pulver mit mittleren Partikelgrössen von ungefähr 5 bis 90 Mikron an mit jeweils relativ enger Korngrössenverteilung, wobei in der Regel die Partikel ebenfalls kugelförmig gebildet werden, so dass die spezifischen Oberflächen unterhalb

von 2 m<sup>2</sup>/g liegen. Nur bei speziell geführten Herstellungs-, Fällungs- und schonenden Trocknungsprozessen entstehen mikroporige oder mikroporöse Partikel, als Primärteilchen selber, oder als stabile Aggregate mit mittleren Partikelgrößen von 5 bis 40 Mikron, die aus ultrafeinen Primärpartikeln, die kleiner als 0,2 Mikron sein können, gebildet werden. Solche Partikel weisen spezifische Oberflächen auf, die wesentlich über 2 m<sup>2</sup>/g liegen. Eine weitere vorteilhafte Eigenschaft, die solche Kunststoffpartikel aufweisen sollten, ist eine spontane Benetzungsfähigkeit gegenüber Wasser und Lösungsmitteln. Ein käufliches thermoplastisches Polymerpulver, das aus derartigen Partikeln besteht, ist beispielsweise ein feinteiliges Polyamidpulver, das mittels Polyaddition, anschliessendem Fällungsprozess und schonender Trocknung hergestellt wird, eine Oberfläche von ungefähr 25 m<sup>2</sup>/g, eine Partikelgrösse von ungefähr 10 Mikron und eine spontane Benetzungsfähigkeit gegenüber Wasser und Lösungsmitteln aufweist. Solche Partikel adsorbieren, beziehungsweise absorbieren bedeutend mehr Farbstoff als kugelige Partikel mit glatter Oberfläche. Alternativ können weniger gut, oder schlecht benetzende mikroporöse Partikel mit Netzmitteln hydrophilisiert werden. Als Bindemittel dient ein thermoplastisches, bei einer Temperatur <200 °C schmelzendes Polymer, das die Partikel mechanisch genügend verankert, aber minimal dosiert ist und derart ausgewählt ist, dass die Schicht offenporig bleibt und das Bindemittel die mikroporösen Partikel nicht vollständig umhüllt. Das thermoplastische Bindemittel weist vorteilhaft eine Schmelztemperatur < 140 °C auf, so dass es beim Uebertrag auf Textilien durch Einwirkung des heissen Bügeleisens oder der Bügelpresse leicht schmelzen kann. Andererseits soll das Bindemittel möglichst gegen Waschlösungen beständig sein. Beispiele von geeigneten Bindemitteln, die auf wässrigen Dispersionen oder gelösten Kunststoffen basieren, finden sich in der obengenannten Patentschrift US 5,501,902. Bindemittel, die auf gelösten Kunststoffen basieren, sollten gegen die in den Lösungsmittelhaltigen Farben verwendeten Lösungsmittel inert sein.

Eine weitere Verbesserung der Aufnahme wässriger und Lösungsmittelhaltiger Farben und eine Verbesserung der mechanischen Stabilität wird durch eine Bindemittelschicht, die selber eine porige oder poröse Struktur aufweist, erreicht. Die Eigenporigkeit oder Eigenporösität des Bindemittels erlaubt eine viel höhere Dosierung des Bindemittels im Verhältnis zu den mikroporigen oder mikroporösen Partikeln weit unterhalb der kritischen Pigmentvolumenkonzentration und damit weit entfernt von einer Tendenz zum Auskreiden. Die porige Struktur des Bindemittels selber fördert den Zutritt von wässrigen und Lösungsmittelhaltigen Farben zu den Partikeln. Eine detaillierte Uebersicht über Methoden zur Erzeugung poröser Membranschichten mit weiterführenden Literaturzitaten findet sich im Buch "Membranen und Membranprozesse" von Eberhard Staude, Verlag VCH, Kap. 2.2.2.3 (Nassfällung) bis Kap. 2.2.2.4

(kombinierte Trocken-Nassfällung). Kunststoffe werden in einem Lösungsmittel gelöst und auf einen Träger beschichtet (gegossen) und anschliessend in einem Fällbad eingetaucht. Das Fällungsmittel muss im Lösungsmittel selber löslich sein. Es erfolgt ein Uebergang vom Sol- zum Gelzustand und damit die Koagulation. Anschliessend wird die porige Membran getrocknet. Es können auch mit ternären Gemischen (Membranpolymer/ Lösungsmittel/ Fällungsmittel) porige Schichten hergestellt werden (siehe hierzu J.A. Seiner & H.L. Gerhart, XI. FATIPEC Kongress 1972, S 131 (Lösungsmittelfällung)). Ein Kunststoff wird in einem einphasigen Lösungsmittelgemisch, das ein den Kunststoff lösendes Lösungsmittel und ein den Kunststoff nicht lösendes Fällungsmittel (non-solvent) enthält, aufgelöst. Das Fällungsmittel weist einen tieferen Dampfdruck als das Lösungsmittel auf. Lösungsmittel und Fällungsmittel sollen gegeneinander keine Mischungslücke aufweisen. Das Membranbildungsverhalten kann mit dreieckigen Zustandsdiagrammen beschrieben werden. Wird eine solche Kunststofflösung auf einen Träger beschichtet und das Lösungsmittel abgedampft, so reichert sich das Fällungsmittel im Lösungsmittelgemisch an, bis am Gelpunkt eine Auftrennung in zwei Phasen auftritt (Phaseninversion), eine mit Polymer angereicherte Phase und eine Phase mit dem Fällungsmittel, die aus feinen, die Poren vorbildenden Tröpfchen bestehen kann. Auf diese Weise können mit einer Vielzahl von Kunststoffen innerhalb eines optimalen Bereiches des Mischungsverhältnisses von Lösungsmittel und Fällungsmittel porige und/oder poröse Schichten hergestellt werden. Bei tieferer Konzentration des Fällungsmittels, bilden sich lediglich geschlossene Mikroporen. Bei grösserer Konzentration des Fällungsmittels fällt das Polymer aus bevor der Gelpunkt erreicht ist. In diesem Fall werden offenporige Schichten bis hin zu pulvrigen, lockeren Schichten erzeugt. Im richtigen Verhältnis gemischt, wird der Gelzustand erreicht, wobei die Poren die Fällungsmitteltröpfchen enthalten. Durch Trocknen ergeben sich porige, kontinuierliche Polymermembranen von guter mechanischer Stabilität. Unter gewissen Bedingungen können beim Trocknungsprozess die Porenwände einreissen, wobei sich poröse Schichten ergeben. Wird nun diese Methode zur Ausbildung von Poren im Bindemittel mit der Verwendung von benetzbaren, mikroporigen oder mikroporösen Kunststoffpartikeln kombiniert, so werden weitere günstige Wirkungen erzielt. Wenn das ternäre Gemisch (Polymer/ Lösungsmittel/ Fällungsmittel) als weitere Komponente ins System eindispersierte, mikroporige oder mikroporöse Partikel enthält, so bilden sich nach der Beschichtung der Dispersion auf einen Träger beim Trocknen die Poren bevorzugt im Bereich der Partikel aus (Keimbildung). Tröpfchen des Fällungsmittels im Gelfilm können leicht durch die mikroporigen oder mikroporösen Partikel aufgenommen werden und halten deren inneren und äusseren Oberflächen weitgehend bindemittelfrei. Nach dem vollständigen Trocknen der Schicht liegen die Po-

ren bevorzugt im Bereich der Partikel, so dass nach dem Trocknen der Schicht die Aufnahmefähigkeit der Partikel für wässrige und lösungsmittelhaltige Farben erhalten bleibt. Auf diese Weise können selbst Bindemittelschichten, die für sich allein geschlossenporig sind, in Gegenwart der Partikel poröse Schichten von sehr guter mechanischer Festigkeit ausbilden. Der Bindemittelanteil in der Schicht kann so bis über 50 Gew.% betragen. Das Bindemittel für die Hotmeltsschicht muss eine Schmelztemperatur < 200 °C aufweisen, vorteilhaft sogar < 150 °C. Bei der Auswahl von Lösungsmittel/ Fällungsmittel muss darauf geachtet werden, dass diese die mikroporösen Partikel nicht anquellen oder anlösen. Ausserdem ist bei der Auswahl des Bindemittels der Inertheit gegenüber den Lösungsmitteln der Malstifte (meist Alkohol) und der Waschbeständigkeit Beachtung zu schenken. Geeignete Bindemittel sind beispielsweise Polyester, Polyacrylate, Polymethylmethacrylate, Ethylencopolymere, Ethylen-acrylsäure-Copolymere und Polyamide.

Als Träger der porösen Hotmelt-Schicht können synthetische Papiere oder Kunststoff-Folien, die beim Aufbügeln genügend wärmeresistent sind, verwendet werden. Vorteilhaft werden aber als Träger Papiere eingesetzt. Zur besseren Ablösung des Trägers von der Schicht nach dem Aufbügeln werden vorteilhaft einseitig silikonisierte Träger verwendet. Solche Träger sind als Abhäsiwpapiere oder einseitig silikonisierte Papiere bekannt. Vorteilhaft werden Papiere von 50-100 g/m<sup>2</sup> verwendet. Die silikonisierte Seite dient als Zwischenschicht und muss genügend wärmeresistent sein, damit sich die bemalte Schicht nicht mit dieser verbindet und ein Ablösen nach dem Aufbügeln und Erkalten erschwert. Zur verbesserten Fixierung der Malfarben und verbesserten Haftung auf den Textilien wird das erfindungsgemässe Hotmelt-Transfermaterial vorteilhaft mit einer weiteren Hilfsschicht, die zwischen der porösen Schicht einerseits und dem Trägermaterial oder einseitig silikonisiertem Trägermaterial andererseits liegt und aus einem filmbildenden thermoplastischen Polymer besteht, ausgestattet. Geeignete Polymere hierzu sind Thermoplaste mit einem Schmelzbereich unter 200 °C, vorzugsweise Polyester, Schmelzklebstoffe für die Textilindustrie, etwa auf der Basis von Polyethylen, oder siegelfähige Polymere, etwa Dispersionen für Heissiegeschichten, beispielsweise auf der Basis von Ethylen-Copolymerisaten oder insbesondere Ethylen-acrylsäure-Copolymerisaten. Auch diese Polymere werden vorzugsweise so ausgewählt, dass ihre Beständigkeit gegenüber gängigen Lösemitteln der Malstifte genügend ist. Ausserdem muss die poröse Schicht genügend auf dieser Schicht haften, um beim Bezeichnen und Bemalen nicht abgerieben zu werden.

Das erfindungsgemässe Hotmelt-Transfermaterial eignet sich vorzüglich zum Bezeichnen und Bemalen mit gängigen Malstiften und Malfarben wie wässrigen oder lösungsmittelhaltigen Malstiften, Wachsmalkreiden und Wasserfarben. Wässrige und lösungsmittelhaltige Far-

ben werden durch die mikroporösen Partikel in der porösen Schicht rasch aufgenommen und gut adsorbiert beziehungsweise absorbiert. Beim Transfer auf Textilien verschwindet die Porösität der Schicht und die thermoplastischen, mikroporösen Partikel mit dem Farbstoff werden im Bindemittel und in der zweiten Hotmeltsschicht aufgenommen, beziehungsweise verschmolzen und damit bleibend fixiert. Eine ebenso gute Aufnahme in die Schicht wird im Falle von oberflächlich aufgetragener Wachsmalfarbe beim Aufbügeln auf Textil erreicht. Das Bezeichnen und Bemalen auf dem erfindungsgemässen Hotmelt-Transfermaterial erfolgt ebenso leicht wie auf einem gewöhnlichen Papier, so dass mit den vertrauten Farben gemalt werden kann. Das bemalte Hotmelt-Transfermaterial kann leicht von der Rückseite her mit einem heissen Bügeleisen auf weisse oder farbige Baumwoll- oder baumwollehaltigen Textilien wie T-Shirts oder Stofftaschen aufgebügelt werden. Nach dem Abziehen des Trägers ist das gemalte Motiv in der ursprünglichen Qualität auf das Textilgewebe aufgebracht und derart fixiert, dass das Textilgewebe mit warmem Wasser unter Verwendung gängiger Waschmittel ohne Ausbluten und Beeinträchtigung der Farbe gewaschen werden kann.

Das nun folgende Beispiel erläutert die Erfindung.

#### Beispiel

##### 1. Herstellung einer Bindemittellösung für die poröse Hotmeltsschicht:

Ein gesättigter linearer Polyester, beispielsweise ein Vylon-Typ, wird in einem Gemisch von Methylethylketon und einem Alkohol gelöst, wobei der Alkohol einen höheren Siedepunkt als Methylethylketon aufweist. Für das spätere Eindispersieren der mikroporösen Partikel und Stabilisierung der stehenden Dispersion kann zusätzlich ein für organische Füllstoffe typisches Dispersierhilfsmittel eingerührt werden. Die Konzentration des Polyesters in der Lösung sollte etwa 10 bis 30 Gew.% betragen und das Mischungsverhältnis Methylethylketon/Alkohol wird derart eingestellt, dass sich beim Aufstreichen der viskosen Bindemittellösung auf einen Träger und anschliessendem Trocknen bei ungefähr 60 - 80 °C porige Schichten ausbilden.

##### 2. Mikroporöse Partikel:

Polyamidpulver, beispielsweise Orgasol 3501 (Korngrösse ungefähr 10 Mikron, spezifische Oberfläche ungefähr 25 m<sup>2</sup>/g).

##### 3. Verdünnungsmittel: Methylethylketon/Alkohol im gleichen Mischungsverhältnis wie oben.

##### 4. wässrige Dispersion für das Aufbringen der Hotmeltsschicht (Grundierung):

Eine Dispersion auf der Basis eines siegelfähigen Ethylen-acrylsäure-Copolymers, beispielsweise

se ein Enorex-Typ mit einem Festkörpergehalt von ungefähr 40%.

Vorgehen:

In einem ersten Schritt wird mittels Handrakel die Dispersion für die Hotmeltschicht (Grundierung) auf die Silikonseite eines einseitig silikonisierten Abhäsvapiers (80 g/m<sup>2</sup>) aufgestrichen und anschliessend bei einer Temperatur von ungefähr 110 °C getrocknet. Der Trockenauftrag sollte ungefähr 30 g/m<sup>2</sup> betragen. In einem zweiten Schritt wird die Dispersion für die poröse Hotmeltschicht zubereitet. Mittels Rührwerk werden in die Bindemittellösung (Punkt 1) unter Dispergierbedingungen abwechselungsweise Portionen des Polyamidpulvers (Punkt 2) und des Verdünnungsmittels (Punkt 3) eingerührt, bis eine mit dem Handrakel beschichtbare, sämige Dispersion geeigneter Viskosität entsteht. Auf die Hotmeltschicht (Grundierung/ 1. Schritt) wird nun mittels Handrakel die Dispersion für die poröse Hotmeltschicht aufgestrichen und bei einer Temperatur von ungefähr 60 - 80 °C getrocknet. Der Trockenauftrag sollte etwa 30 g/m<sup>2</sup> betragen. Der Festkörperanteil des Bindmittels bezogen auf die poröse Hotmeltschicht sollte etwa im Bereich von 30 bis 50 Gew.% liegen.

Die Schicht weist eine gute mechanische Stabilität und Porösität auf und lässt sich mit den üblichen Malhilfsmitteln wie wässrigen und lösungsmittelhaltigen Malstiften, Wasserfarben und Wachsmalkreiden ähnlich wie gewöhnliches Papier bemalen. Der Uebertrag auf weisse und bunte Baumwoll-T-Shirts erfolgt mit dem Bügeleisen bei etwa 190 bis 200 °C (Wärmestufe für Baumwolle). Das Hotmeltmaterial wird mit der bemalten Seite gegen das T-Shirt gelegt und an die gewünschte Stelle positioniert. Mit dem Bügeleisen wird der Papierücken unter kräftigem Druck gründlich überstrichen, damit die Farbe mit der Schicht verschmelzen kann und diese sich mit dem Stoff verbindet. Wenn sich der heissgewordene Papierrücken wieder etwas abgekühlt hat, wird das Abhäsvpapier abgezogen. Anschliessend können mehrere Waschprozesse in einer Waschmaschine mit gängigen Waschmitteln durchgeführt werden. Die Farben, selbst die Wasserfarben, erweisen sich als waschecht.

#### Patentansprüche

1. Hotmelt-Transfermaterial mit einer auf einem Träger aufgetragenen, porösen Hotmeltschicht, die feine, aus thermoplastischem Kunststoff bestehende Partikel und ein auf thermoplastischem Kunststoff basierendes Bindemittel enthält, dadurch gekennzeichnet, dass die im Bindemittel verankerten Partikel eine mikroporige oder mikroporöse Struktur mit spontan benetzbarer Oberfläche aufweisen.
2. Hotmelt-Transfermaterial nach Anspruch 1, da-

durch gekennzeichnet, dass die Partikel aus einem Pulver mit einer spezifischen Oberfläche von mindestens 6 m<sup>2</sup>/g und einer Korngrösse zwischen 2 Mikron und 50 Mikron gebildet sind.

5

3. Hotmelt-Transfermaterial nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Partikel aus Polyamid bestehen.

10

4. Hotmelt-Transfermaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Bindemittel selber eine porige oder poröse Struktur, und/oder Poren im Bereich der Partikel aufweist.

15

5. Hotmelt-Transfermaterial nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Poren des Bindemittels durch Nassfällung, kombinierte Trocken-Nassfällung, oder Lösungsmittelfällung gebildet sind.

20

6. Hotmelt-Transfermaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Bindemittel Polyester, Polyacrylate, Polymethylmethacrylate, Ethylen-Copolymere, Ethylen-acrylsäure-Copolymere, oder Polyamide enthält.

25

7. Hotmelt-Transfermaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine zweite Hotmeltschicht zwischen Träger und poröser Hotmeltschicht aufgebracht ist.

30

8. Hotmelt-Transfermaterial nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Hotmeltschicht Polyester, Polyethylen, Ethylen-Copolymere, oder Ethylenacrylsäure-Copolymere enthält.

35

9. Hotmelt-Transfermaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger aus einem Papier besteht.

40

10. Hotmelt-Transfermaterial nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine Silikonschicht zwischen Träger und Hotmeltschicht aufgebracht ist.

45

11. Verfahren zur Herstellung eines Hotmelt-Transfermaterials nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Dispersion für das Aufbringen der porösen Hotmeltschicht die Partikel, das gelöste Bindemittel, ein Fällungsmittel und ein Lösungsmittel, dessen Dampfdruck höher liegt als derjenige des Fällungsmittels, enthält und diese Dispersion auf einen Träger beschichtet und anschliessend unter Phaseninversion und Porenbildung getrocknet wird.

55

12. Verwendung des Hotmelt-Transfermaterials nach einem der Ansprüche 1 bis 10 zum Bemalen mit

wässrigen Farben, lösungsmittelhaltigen Farben,  
oder Wachsfarben und Aufbügeln auf Textilien.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55