



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.06.2007 Patentblatt 2007/24

(51) Int Cl.:
D06Q 1/14 (2006.01) D06P 5/30 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06124498.4**

(22) Anmeldetag: **21.11.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Koch, Norbert**
58809 Neuenrade (DE)

(72) Erfinder: **Koch, Norbert**
58809 Neuenrade (DE)

(74) Vertreter: **Schröter, Martin**
Im Tückwinkel 22
D-58636 Iserlohn (DE)

(30) Priorität: **23.11.2005 DE 202005018438 U**

(54) **Flocktransferbahn**

(57) Vorgeschlagen wird eine Flocktransferbahn, geeignet für eine Tintenbedruckung, mit einem Trägersubstrat 2, einer darauf anhaftenden und von dem Trägersubstrat trennbaren Schmelzkleberschicht 3 und mit einer Vielzahl, in einer Verankerungsschicht gehaltenen Fasern 4 bildenden Flocksicht 5, wobei zumindest in dem für die Bedruckung vorgesehenen Bereich der Flocktransferbahn 1 die aus der Verankerungsschicht herausragenden Abschnitte der die Flocksicht 5 bil-

denden Flockfasern 4 sowie die zwischen den Flockfasern 4 befindliche Zwischenfaseroberfläche 7 der Verankerungsschicht eine Beschichtung 6 aus einem organischen Material mit flexiblen Eigenschaften nach seiner Aushärtung aufweisen, durch welche Beschichtung 6 nach ihrer Aushärtung aufgrund zumindest einer ihrer Eigenschaften eine An- oder Einlagerung von in einer solchen Tinte 8 enthaltenen gelösten und/oder festen Farbbestandteilen unterstützt ist.

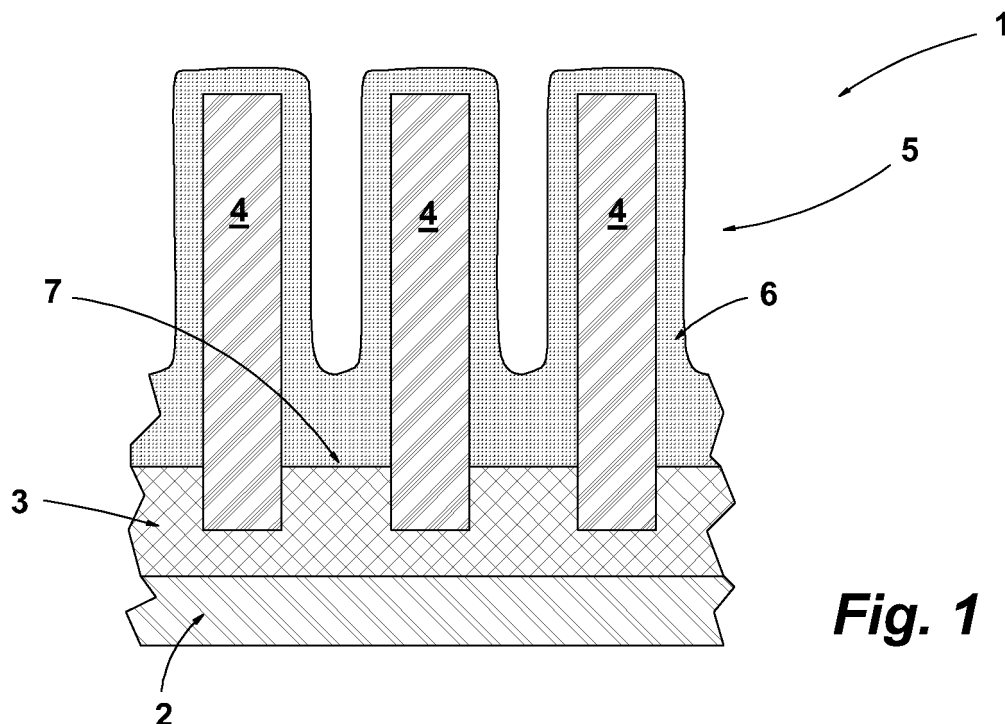


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Flocktransferbahn, geeignet für eine Tintenbedruckung, mit einem Träger-substrat, einer darauf anhaftenden und von dem Träger-substrat trennbaren Schmelzkleberschicht und mit einer Vielzahl, in einer Verankerungsschicht gehaltenen Fasern bildenden Flocksicht.

[0002] Flocktransferbahnen, sogenannte Flockfolien, werden zur Beschichtung von Textilien, beispielsweise Trikots, T-Shirts oder dergleichen verwendet. Flocktransferbahnen bestehen in aller Regel aus einem Trägersubstrat, beispielsweise einem beschichteten Papier, einer Folie oder dergleichen. Auf diesem aufgebracht befindet sich eine Schmelzkleberschicht, die ihrerseits als Verankerungsschicht zum Halten der zum Ausbilden der Flocksicht eingesetzten Flockfasern dient. Die Flockfasern bestehen zumeist aus Viskose, wobei unter Umständen auch andere Fasern, wie etwa Polyesterfasern zum Einsatz kommen können. Das Trägersubstrat dient gleichzeitig als Schutzfolie für den Schmelzkleber. Dem Schmelzkleber kommt neben seiner Eigenschaft als Verankerungsschicht für die Flockfasern ebenfalls die Funktion der Herstellung einer Verbindung mit dem Textil zu. Dieses erfolgt nach Entfernen des Trägersubstrates und Auflegen der Flocksicht mit der daran befindlichen Schmelzkleberschicht auf das zu bedruckende Textil und Einlegen desselben in eine Presse, in der unter Wärmezufuhr die Schmelzkleberschicht erweicht und die Verbindung mit dem Textil hergestellt wird.

[0003] Derartige Flocktransferbahnen werden mit gefärbten Flockfasern in unterschiedlichen Farben angeboten. Flockfolien werden jedoch in zunehmendem Maße auch eingesetzt, um individuell mit einem Motiv bedruckt auf ein Textil aufgebracht zu werden. Eingesetzt werden hierfür typischerweise Siebdruck- oder Sublimationsdruckverfahren. Diese Druckverfahren werden zum Aufdrucken von Motiven auf die Flocksicht derartiger Flocktransferbahnen verwendet, da die eingesetzten Farben eine ausreichende Widerstandsfähigkeit besitzen und daher das mit dem Flock bedruckte Textil hinsichtlich seiner Einfärbung relativ waschbeständig ist, insbesondere auch bei höheren Waschttemperaturen. Das Herstellen von für den Siebdruck benötigter Vorlagen rentiert sich bei einer Bedruckung von Flockfolien mit individuellen Motiven nur bei einer entsprechend hohen Auflage.

[0004] Im Textildruck werden zunehmend digitale Druckverfahren eingesetzt. Hierfür werden Tintenstrahldrucker verwendet. Mit solchen digitalen Druckverfahren können wirtschaftlich vertretbar auch einzelne Motive oder Kleinserien gedruckt werden. Man hat bereits versucht, Flocktransferbahnen mit Tintenstrahldruckern zu bedrucken. Bislang ließ jedoch die Brillanz der Farben der bedruckten Flockfolie zu wünschen übrig. Von besonderem Nachteil ist jedoch, dass die bedruckten und anschließend auf ein Textil übertragenen Flockfolien nur bedingt waschbeständig sind und bei häufigeren Wä-

schen und/oder höheren Waschttemperaturen (mehr als 60 °C) rasch an Farbe verlieren.

[0005] Ausgehend von diesem diskutierten Stand der Technik liegt der Erfindung daher die Aufgabe zugrunde, eine Flocktransferbahn der eingangs genannten Art der-gestalt weiterzubilden, dass sich diese für eine Bedruk-kung mit einem Tintenstrahldrucker unter Vermeidung zum Stand der Technik aufgezeigten Nachteile eignet.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Flocktransferbahn der eingangs genannten Art, bei der zumindest in dem für die Bedruckung vorge-sehenen Bereich der Flocktransferbahn die aus der Ver-ankerungsschicht herausragenden Abschnitte der die Flocksicht bildenden Flockfasern sowie die zwischen den Flockfasern befindliche Zwischenfaseroberfläche der Verankerungsschicht eine Beschichtung aus einem organischen Material mit flexiblen Eigenschaften nach seiner Aushärtung aufweisen, durch welche Beschich-tung nach ihrer Aushärtung aufgrund zumindest eine ih-rer Eigenschaften eine An- oder Einlagerung von in einer solchen Tinte enthaltenen gelösten und/oder festen Farbbestandteilen unterstützt ist.

[0007] Bei dieser Flocktransferbahn sind die die Flock-schicht bildenden Flockfasern speziell für eine Farban-bzw. -aufnahme bei einer Tintenbedruckung, beispiels-weise mit einem Tintenstrahldrucker beschichtet. Die Be-schichtung schließt nicht nur die einzelnen Flockfasern ein, sondern bedeckt ebenfalls die Zwischenflockfaser-oberfläche der die Flockfasern haltenden Verankerungs-schicht. Somit ist die zum Düsenkopf des Druckers wei-sende Oberfläche der Flocksicht der Flocktransfer-bahn zumindest in den zu bedruckenden Bereichen be-schichtet. Durch die Beschichtung wird zum einen der Flockfaserzwischenraum entsprechend der Stärke der gewünschten Beschichtung aufgefüllt. Diese teilweise Verfüllung des Flockfaserzwischenraums und das Be-schichten der Flockfasern führt zu einer gewissen Ver-steifung der Flockfasern, was sich günstig auf den Druck-vorgang auswirkt, bei dem aus den Düsenkopf während des Druckvorgangs die Tinte mit einer gewissen kineti-schen Energie austritt. Die Flockfasern werden aufgrund ihrer Beschichtung bei dem Druckvorgang weniger be-wegt, was eine größere Brillanz der aufgetragenen Far-ben und eine höhere Konturenschärfe bei Farbübergän-gen oder Farbverläufen zur Folge hat.

[0008] Die Beschichtung der Flockfasern hat des Wei-teren zur Folge, dass der verbleibende Abstand zwis-chen den Flockfasern verringert ist und somit bei dem Druckvorgang sich die einzelnen Fasern neben ihrer durch die Beschichtung hervorgerufenen Steifigkeit be-reits früher aneinander abstützen und daher die Bereit-stellung einer höheren Farbbrillanz unterstützen. Von be-sonderem Interesse ist, dass die engere Beabstandung die Ausbildung eines Kapillareffektes bewirkt oder ver-bessert, so dass die auf die Oberseite der Flocksicht und somit auf das freie Ende der einzelnen Flockfasern aufgetragene Tinte von der Oberseite der Flocksicht relativ weit in Richtung der Tiefe der Flocksicht in diese

eindringt und somit die einzelnen Flockfasern in einer größeren Erstreckung bezogen auf ihre Länge mit Tinte benetzt werden.

[0009] Das zum Beschichten der Flockfasern und der Verankerungsschicht vorgesehene Material ist anorganisch und aushärtbar, typischerweise durch einen chemischen Vernetzungsprozess. Das ausgehärtete Material ist, um die flexiblen Eigenschaften der Flocktransferbahn und des zu bedruckenden Textils nicht zu beeinträchtigen, ebenfalls flexibel. Gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist das Material der Beschichtung abgestimmt auf die beim Druckvorgang verwendete Tinte, und zwar dergestalt, dass das Material der Beschichtung in seinem ausgehärteten Zustand durch ein in der Tinte enthaltenes Lösungsmittel angegriffen, insbesondere angelöst werden kann, wodurch die An- oder Einlagerung der Farbbestandteile unterstützt ist. Als Lösungsmittel im Sinne dieses Ausführungsbeispiels ist jede Flüssigkeit zu verstehen, die die Beschichtung angreift.

[0010] Als Tinte wird man bevorzugt eine solche Tinte verwenden, deren Lösungsmittel rasch verdampft, um ein sogenanntes Ausbluten der Farben nach dem Druckvorgang zu vermeiden. Das Angreifen des Beschichtungsmaterials der Flocksicht hat zur Folge, dass die in der Tinte - je nach Ausgestaltung in gelöster oder fester Form - enthaltenen Farbbestandteile in die äußeren Randbereiche der Beschichtung eingelagert oder auf die durch den Lösungsmittelangriff vergrößerte Oberfläche angelagert werden. Nach Verdampfen des die Beschichtung angreifenden Lösungsmittels der Tinte "verheilt" die Oberfläche der Beschichtung mit der Folge, dass die an- bzw. eingelagerten Farbbestandteile der Tinte gegenüber Beanspruchungen, insbesondere Beanspruchungen beim Waschen geschützt sind. Zur weiteren Erhöhung der Waschbeständigkeit ist vorgesehen, dass bei dem Transfer der bedruckten Flocksicht auf das Textil der Pressvorgang mit der notwendigen Temperatureinwirkung länger durchgeführt wird als dieses nur zum Verbinden des Schmelzklebers mit dem Textil notwendig wäre. Dieser Vorgang, der typischerweise bei Temperaturen zwischen 160°C und 190°C durchgeführt wird, hat offenbar zusätzliche positive Eigenschaften im Hinblick auf eine die an- bzw. eingelagerten Farbbestandteile verbindende Wirkung.

[0011] Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel sind die Flockfaserzwischenräume mit dem Beschichtungsmaterial zu mindestens 25% bezogen auf die Länge der aus der Verankerungsschicht herausragenden Abschnitte der Flockfasern gefüllt.

[0012] Als Tinte zum Bedrucken der Flocktransferbahn werden vorzugsweise sogenannte Eco-Solvent-Tinten oder auch Light-Solvent-Tinten eingesetzt. Als Farbbestandteile sind in diesen Tinten Pigmente enthalten. Bei einer Verwendung der vorbeschriebenen Flocktransferbahn werden diese Farbpigmente gegenüber mechanischen oder chemischen Angriffen von außen durch das Anlösen der Beschichtung und die damit ver-

bundene Oberflächenvergrößerung geschützt an- bzw. eingelagert.

[0013] Nachfolgend ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1: eine schematisierte Schnittdarstellung durch einen Ausschnitt einer Flocktransferbahn und

Fig. 2a - 2c: einen Querschnitt durch eine gegenüber der Darstellung der Figur 1 vergrößert dargestellte Flockfaser der Flocktransferfolie der Figur 1 (Figur 2a), diese Faser nach Aufbringen der Tinte (Figur 2b) und die Flockfaser nach erfolgter Wärmebehandlung beim Transfer auf ein Textil.

[0014] Eine bedruckbare Flocktransferbahn 1 umfasst ein Trägersubstrat 2, auf dem eine Schmelzkleberschicht 3 aufgebracht ist. Das Trägersubstrat 2 ist flexibel und bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel als beschichtete Papierfolie ausgebildet und lässt sich ohne weiteres von der Schmelzkleberschicht 3 ablösen. In der Schmelzkleberschicht 3 sind eine Vielzahl von Flockfasern 4 verankert, die hierdurch in der Schmelzkleberschicht 3 gehalten sind. Die Flockfasern 4 bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind aus Viskose. Die Schmelzkleberschicht 3 dient nach Entfernen des Trägersubstrates 2 ebenfalls als Verbindungsmittel zum Aufkleben der durch die Flockfasern 4 gebildeten Flocksicht 5 auf ein Textil, beispielsweise ein Trikot. Die Flockfasern 4 sind bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ungefärbt.

[0015] Beschichtet sind die Flockfasern 4 und ebenso die Oberseite der als Verankerungsschicht dienenden Schmelzkleberschicht 3 mit einem Material, dessen Eigenschaften nachfolgend beschrieben sind. Die Beschichtung ist mit dem Bezugszeichen 6 gekennzeichnet. Durch die Beschichtung 6 sind die einzelnen Flockfasern 4, soweit diese aus der Schmelzkleberschicht 3 herausragen, von dem Beschichtungsmaterial umhüllt. Darüber hinaus sind die Flockfaserzwischenräume 7 bzw. die diesbezügliche Oberfläche der Schmelzkleberschicht 3 beschichtet, wobei bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel die Höhe dieser Beschichtung bezogen auf die Länge der Flockfasern 4, mit der diese aus der Schmelzkleberschicht 3 herausragen, etwa 30% beträgt. Bei dem Material der Beschichtung 6 handelt es sich um eine organische Masse pastöser Konsistenz, die im Wege eines Siebdruckverfahrens bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel in die Flocksicht 5 der Flocktransferbahn 1 eingearbeitet worden ist. Bei dieser Masse handelt es sich um eine benzinarme oder benzinfreie Paste aus Kunstharz- und/oder Acrylatdispersionen, Verdickern und Additiven. Zusätzlich kann diese Masse anionisch sein. Bevorzugt wird man solche Pasten einset-

zen, die auf wässriger Basis aufgebaut sind. Die Beschichtung 6 härtet nach Auftragen in die Flocksicht 5 aus, und zwar durch Vernetzen. Nach ihrem Aushärten ist die Beschichtung 6 flexibel. Der Aushärtprozess kann durch Wärmezufuhr unterstützt werden, wodurch dieser Prozess beschleunigt und verbessert durchgeführt wird. Besonders gute Eigenschaften erhält die Beschichtung, wenn diese bei etwa 110° heißluftfixiert wird. Das Material der Beschichtung 6 ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel des Weiteren abgestimmt auf die für eine Bedruckung der Flocksicht 5 der Flocktransferbahn 1 eingesetzte Tinte. Bei dieser handelt es sich vorzugsweise um eine Eco-Solvent-Tinte, die mittels eines Tintenstrahldruckers aufgebracht wird. Das Material der Beschichtung 6 ist durch ein in dieser Tinte enthaltenes Lösemittel angreifbar, zweckmäßigerweise anlösbar, um auf diese Weise eine An- bzw. Einlagerung der in der Tinte enthaltenen Farbpigmente zu verbessern. Bei diesem Lösemittel kann es sich um ein spezielles, auf das Material der Beschichtung 6 abgestimmtes Lösemittel handeln. Nicht notwendigerweise muss es sich bei diesem Lösemittel um das ohnehin in einer solchen Tinte enthaltenen Lösemittel handeln. Letztere Ausgestaltung wird jedoch bevorzugt, da dann auf herkömmliche Tinten zurückgegriffen werden kann. Für den Druckprozess ist es wesentlich, dass das Material der Beschichtung 6 diesbezüglich auf die für den Druckprozess eingesetzte Tinte abgestimmt ist. Die Flocktransferbahn 1 des dargestellten Ausführungsbeispiels ist über ihre gesamte Breite mit der Beschichtung 6 versehen. Die ausgehärtete Beschichtung 6 ist plotterbar, so dass ohne weiteres mit herkömmlichen digitalen Schneidegeräten die Umrisse des Motivs aus der Flocktransferbahn nach Durchführen des Druckvorganges herausgeschnitten werden können.

[0016] Die Darstellung der Figur 1 macht deutlich, dass durch die Beschichtung 6 die einzelnen Flockfasern 4 bezüglich ihrer materialbedingten Beweglichkeit eingeschränkt sind. Mithin reagieren die beschichteten Flockfasern 4 steifer als unbeschichtete Flockfasern. Zudem ist der verbleibende Zwischenraum zwischen den einzelnen Flockfasern 4 durch die Beschichtung 6 reduziert, damit bei einem Druckvorgang auf die Oberseite der Flocksicht 5 auftreffende Tinte infolge der zwischen den einzelnen beschichteten Flockfasern 4 vorhandenen Kapillarwirkung nicht lediglich auf der Oberseite der Flocksicht 5 verbleibt, sondern zwischen die einzelnen Flockfasern 4 eingezogen wird. Die Flockfasern werden daher bei Verwendung einer solchen Beschichtung 6 weitestgehend über ihre gesamte freistehende Höhe mit Farbe bedeckt.

[0017] Die Figuren 2a bis 2c stellen schematisiert den Vorgang beim Bedrucken der Flocksicht 5 der Flocktransferbahn 1 dar. Figur 2a zeigt in einem gegenüber Figur 1 vergrößerten Querschnitt eine beschichtete Flockfaser 4. Infolge der Angreifbarkeit der Beschichtung 6 durch ein in der beim Drucken eingesetzten Tinte 8 enthaltenes Lösungsmittel wird die Beschichtung 6 ober-

flächlich durch dieses angegriffen, mithin angelöst, was zu einer Vergrößerung der Oberfläche führt (vgl. Figur 2b). Die in der Tinte 8 enthaltenen Farbpigmente lagern sich an der Oberseite der angegriffenen Beschichtung 6 an, insbesondere auch in durch den Lösungsmittelangriff geschaffene Kavitäten. Eine Farbbeschichtung erfolgt somit mit größerer Eindringtiefe, wodurch auch die Verbindung mit dem Material der Beschichtung 6 verbessert wird. Das in diesem Zusammenhang verwendete Lösungsmittel ist zweckmäßigerweise rasch verdampfend, so dass nach Verdampfen dieses Lösungsmittels die zuvor darin gelösten Anteile der Beschichtung wieder aushärten und somit zusätzlich die Farbpigmente in bzw. an der Beschichtung 6 verankern (vgl. Figur 2c). Die Beschichtung 6 ist durchsichtig, zumindest durchscheinend, damit gegebenenfalls von dieser überdeckte Farbpigmentanteile oder Farbpigmente als ganzes nicht die Farbintensität beeinträchtigt wird. Diese Eigenschaft braucht das Material der Beschichtung 6 letztendlich erst nach dem Aufprägen der Flocksicht auf das Textil aufzuweisen.

[0018] Der in einem nachfolgenden Schritt durchzuführende Transferschritt zum Ausbringen der bedruckten Flocksicht auf das Textil wird mittels Wärmeeinfluss durchgeführt. Dieser Vorgang unterstützt zusätzlich nach Art einer Fixierung bzw. eines "Ausheilens" die an- bzw. eingelagerten Farbpigmente. Aus diesem Grunde wird der Wärmeeinfluss bei dem Transferschritt länger ausgeübt als dieses lediglich zum Erweichen und Anbinden der Schmelzkleberschicht 3 auf dem Textil notwendig wäre.

[0019] Die in vorbeschriebener Art und Weise bedruckte Flocksicht 5 ist waschecht, insbesondere auch bei Temperaturen, die höher als 60 °C sind. Überdies besticht die bedruckte Flocksicht durch ihre Farbbrillanz und Konturenschärfe.

Bezugszeichenliste

[0020]

- 1 Flocktransferbahn
- 2 Trägersubstrat
- 3 Schmelzkleberschicht
- 4 Flockfaser
- 5 Flocksicht
- 6 Beschichtung
- 7 Flockfaserzwischenraum
- 8 Tinte mit Farbpigmenten

Patentansprüche

1. Flocktransferbahn, geeignet für eine Tintenbedruckung, mit einem Trägersubstrat (2), einer darauf anhaftenden und von dem Trägersubstrat trennbaren Schmelzkleberschicht (3) und mit einer Vielzahl, in einer Verankerungsschicht gehaltenen Fasern (4)

bildenden Flocksicht (5), **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest in dem für die Bedruckung vorgesehenen Bereich der Flocktransferbahn (1) die aus der Verankerungsschicht herausragenden Abschnitte der die Flocksicht (5) bildenden Flockfasern (4) sowie die zwischen den Flockfasern (4) befindliche Zwischenfaseroberfläche (7) der Verankerungsschicht eine Beschichtung (6) aus einem organischen Material mit flexiblen Eigenschaften nach seiner Aushärtung aufweisen, durch welche Beschichtung (6) nach ihrer Aushärtung aufgrund zumindest einer ihrer Eigenschaften eine An- oder Einlagerung von in einer solchen Tinte (8) enthaltenen gelösten und/oder festen Farbbestandteilen unterstützt ist.

5

10

15

2. Flocktransferbahnen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung (6) nach ihrer Aushärtung durch ein in einer zum Bedrucken der Flocksicht (5) verwendeten Tinte (8) enthaltenes Lösungsmittel zum Ein- oder Anlagern von in einer solchen Tinte (8) enthaltenen gelösten und/oder festen Farbbestandteilen angreifbar ist. 20
3. Flocktransferbahn nach Anspruch 1 oder, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Beschichtungsmaterial ein solches ist, das durch einen chemischen Vernetzungsprozess nach Auftragen auf die Flocksicht (5) aushärtet. 25
30
4. Flocktransferbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das in die Flockfaserzwischenräume (7) eingebrachte Beschichtungsmaterial eine Dicke von mehr als 25% der aus der Verankerungsschicht herausragenden Länge der Flockfasern (4) aufweist. 35
5. Flocktransferbahn nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung der Verankerungsschicht mehr als 40% der aus der Verankerungsschicht herausragenden Länge der Flockfasern beträgt. 40
6. Flocktransferbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Beschichtungsmaterial durch ein in sogenannten Eco- oder Light-Solvent-Tinten als zur Bedruckung der Flocksicht (5) eingesetzte Tinte (8) enthaltenes Lösemittel angreifbar ist. 45
50
7. Flocktransferbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gesamte oder im wesentlichen die gesamte Ausdehnung der Flocksicht (5) auf dem Trägersubstrat (2) eine solche Beschichtung (6) aufweist. 55
8. Flocktransferbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die als Veran-

kerungsschicht zum Halten der Flockfasern (4) zum Ausbilden der Flocksicht (5) die Schmelzkleberschicht (3) dient.

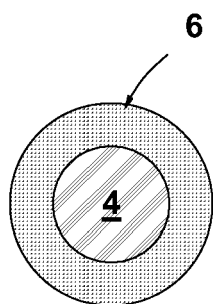
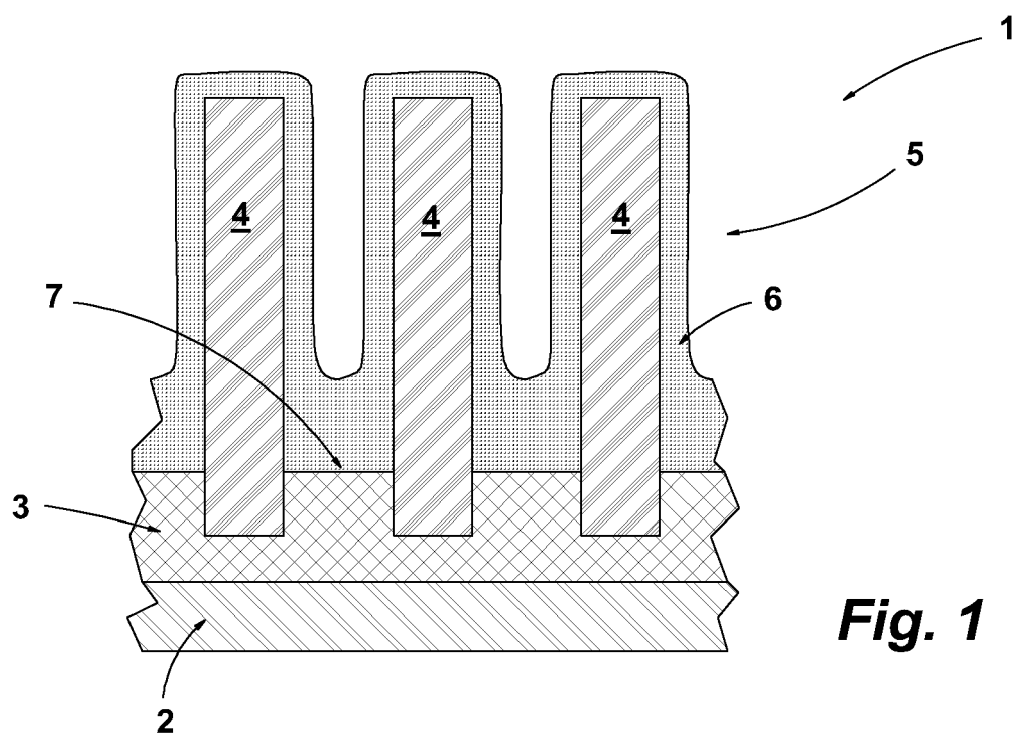


Fig. 2a

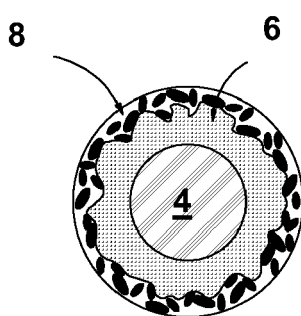


Fig. 2b

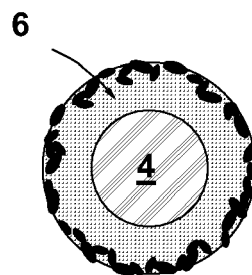


Fig. 2c