

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 492 258 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91121115.9**

(51) Int. Cl.⁵: **D06Q 1/12, B44C 1/17**

(22) Anmeldetag: **09.12.91**

Ein Antrag gemäss Regel 88 EPÜ auf Berichtigung des Patentanspruches 10 liegt vor. Über diesen Antrag wird im Laufe des Verfahrens vor der Prüfungsabteilung eine Entscheidung getroffen werden (Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-V, 2.2).

(30) Priorität: **27.12.90 EP 90125599**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.07.92 Patentblatt 92/27

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR GB GR IT

(71) Anmelder: **Kufner Textilwerke GmbH**
Irschenhauser Strasse 10-12

W-8000 München 70(DE)

(72) Erfinder: **Hefele, Josef, Dr. c/o Kufner**
Textilwerke GmbH
Irschenhauser Strasse 10-12
W-8000 München 70(DE)
Erfinder: **Bühlmeyer, Wolfgang, Dr.**
Steinachstrasse 61
W-8580 Bayreuth(DE)

(74) Vertreter: **Hansen, Bernd, Dr. Dipl.-Chem. et al**
Hoffmann, Eitle & Partner Patent- und
Rechtsanwälte Arabellastrasse 4 Postfach
81 04 20
W-8000 München 81(DE)

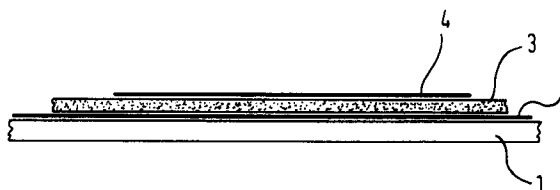
(54) **Thermo-Release-Verbund und Verfahren zu dessen Herstellung.**

(57) Es wird ein Thermo-Release-Verbund, bestehend aus einem flächenstabilen Trägerpapier und einer darauf aufgetragenen flächigen Kunststoffschicht, mit deren Hilfe es möglich ist, Bildmotive auf Textilien oder andere Substrate zu übertragen, sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung beschrieben. Die Kunststoffschicht wird vorteilhaft gebildet durch Aufstreuen eines Schmelzklebepulvers auf eine auf antiadhäsiv beschichtetem Trägerpapier aufgetragene Grundstrichmischung, die eine schwache Adhäsivwirkung erzeugt, sowie einen nachfolgenden Glätt- und folienartigen Verdichtungsprozeß unter Hitze- und Druckeinwirkung.

Der erfindungsgemäße Thermo-Release-Verbund ist besonders geeignet, schwarz-weiße oder farbige Bildmotive, die durch übliche Druckverfahren, wie Hochdruck bzw. Flexodruck, Flachdruck bzw. Offsetdruck, Tiefdruck bzw. Rakeltiefdruck und Siebdruck, oder aber durch Farbkopiergeräte, Thermo-drucker, Laserdrucker, Tintenstrahldrucker usw., aufgebracht wurden auf Kleidungsstücke, Textilien, Schaumstoffe, Natur- und Kunstleder, Metall-, Glas-, Porzellan-, Holz-, Kunststoff-Flächen, Folien oder andere Substrate zu übertragen. Die übertragenen

Bildmotive zeichnen sich durch hohe Farbbrillanz, weichen Griff sowie eine gute Wasch- und auch Reinigungsbeständigkeit aus. Besonderes Merkmal des erfindungsgemäßen Gegenstandes ist, daß sich der Träger, nach erfolgtem Übertrag des Bildmotivs unter Hitze- und Druckeinwirkung auf das Substrat, auch in erkaltetem Zustand entfernen läßt.

Fig.1



Die Erfindung betrifft einen Thermo-Release-Verbund aus einem flächenstabilen Träger und einer flächigen Kunststoffschicht, mit deren Hilfe es möglich ist, Bildmotive auf andere Substrate, vorzugsweise auf Textilien und auf fertige Kleidungsstücke, wie auf die Brustpartie von T-shirts, zu übertragen, sowie ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Thermo-Release-Verbundes.

In der Textildrucktechnik ist es bekannt, ein aufzudruckendes schwarz-weißes oder farbiges Bildmotiv auf einen ersten Bildträger, beispielsweise ein Papierblatt oder einen Papierstreifen, aufzudrucken und das Bildmotiv von diesem Bildträger in einem zweiten Arbeitsgang auf das endgültige Substrat, insbesondere auf Textilien oder auf Kleidungsstücke, umzudrucken. Diese Verfahren werden als Transferdruckverfahren bezeichnet, wobei zwischen Naß- und Trockentransferdruckverfahren unterschieden wird. Beim Naßtransferdruckverfahren wird ein vorpräpariertes Papier mit Farbstoff und Harz bedruckt. Der Umdruck erfolgt auf einem Kalandar bei hoher Temperatur unter Preßdruck und gleichzeitiger Dämpfung. Beim Trockentransferverfahren wird das Papier mit einem Pigmentfarbstoff und einem thermoplastischen Kunstharz bedruckt, so daß der Umdruck bei erhöhter Temperatur auf einem Kalandar ohne zusätzliche Dämpfungsmittel durchgeführt werden kann. Nachteil bei diesem Verfahren ist, daß beim Übertragen der Farben häufig Paßschwierigkeiten auftreten, d.h. die einzelnen Farbdessins stimmen nicht mehr miteinander überein bzw. fließen ineinander. Zudem sind derartige Verfahren maschinell sehr aufwendig.

In der DE-OS 1 771 863 wird ein Verfahren beschrieben, bei welchem auf einer Unterlage, z.B. auf Kunstdruckpapier, hergestellte Bilder auf eine neue Unterlage, beispielsweise auf ein Textilmaterial, übertragen werden. Bei dieser Übertragung wird eine Zwischenunterlage in Form eines Laminates benutzt, das aus folgenden Schichten besteht: einer Trägerschicht, einer lösbaren Mittelschicht, einer Klarlackschicht und einer Leimschicht. Die Nachteile dieses Verfahrens liegen vor allem in der Ungenauigkeit der Bildübertragung. Auch die Wasch- und Reinigungsbeständigkeit ist mangelhaft. Nach einem in derselben Offenlegungsschrift beschriebenen Verfahren sollen die Schwierigkeiten der ungenauen Bildübertragung dadurch vermieden werden, daß die das Bild bedeckende Druckfarbenschicht mit einer Klebstoffschicht belegt wird, dann ein mit Leim beschichtetes Blatt mit der Klebstoffseite gegen die Druckfarbenschicht gepreßt wird, wonach das Blatt unter Zurückbleiben von Leimstoff auf der Druckfarbenschicht von dieser abgezogen wird und auf den Leimstoff eine Zwischenunterlage, bestehend aus einer Klarlackschicht, einer von der Klarlackschicht leicht lösbaren Klebe-

mittelschicht und einer Basisschicht, gepreßt wird, anschließend die ursprüngliche Unterlage von der Druckfarbenschicht entfernt und die Zwischenunterlage mit der darauf befindlichen Druckfarbenschicht auf die neue Unterlage aufgebracht und schließlich die Basisschicht von der Klarlackschicht entfernt wird. Das Verfahren ist umständlich und unwirtschaftlich.

Auch in der GB-PS 423 727 ist der Übertrag von Bildern von einer ersten Oberfläche auf eine zweite beschrieben worden. Hierbei wird das Ausgangsmotiv mit einer Flüssigkeit behandelt, welche die Oberfläche eines Zwischenträgers erweicht. Nach dem Übertrag auf diesen Zwischenträger kann das Ausgangsmotiv dann auf die eigentliche Unterlage übertragen werden. Auch dieses Verfahren ist umständlich. Außerdem ist nachteilig, daß Lösungsmittel notwendig ist.

In der DE-PS 27 57 630 ist ein Verfahren beschrieben, nach dem die in einem Druckverfahren unter Anwendung weicher Druckfarben erzeugten Motive von einer flexiblen ursprünglichen Unterlage, beispielsweise einem bedruckten Papier, auf eine neue Unterlage übertragen werden, wobei das Motiv durch Applikation einer Flüssigkeit von der ursprünglichen Unterlage gelöst wird. Hierbei wird die neue Unterlage mit der farbaulösenden Flüssigkeit benetzt und gegen die ursprüngliche Unterlage gedrückt. Schließlich wird die ursprüngliche Unterlage von der neuen abgetrennt. Nachteilig sind die Anwendung von Lösungsmittel, die Beschränkung des Verfahrens auf Fotokopien, die geringe Wasch- und Reinigungsbeständigkeit und die schwache Farbqualität bzw. -brillanz. Beim Bedrucken von Textilien verblassen die Motive. Eine verbesserte Waschbeständigkeit auf Textilien erhält man nach dem Verfahren der DE-OS 3 732 489. Hierbei werden die Motive mit waschfester Farbe oder Farbe mit waschfestem Zusatz hergestellt. Dieses Verfahren kann allerdings auch nicht auf Lösungsmittel verzichten, mit welchem die durch den obengenannten Zusatz angehärtete Oberfläche aufgebrochen wird, so daß die Farbe in das Textil eindringen kann. Dort erfolgt dann eine oxidative Aushärtung der Farbe durch Luftsauerstoff.

Neuerdings ist bekannt geworden, für den Übertrag von Bildmotiven von einem Transferträger auf ein vorzugsweise textiles Substrat umweltschonend Kunststoff-Folien mit Papier zu laminieren. Bei diesem Verfahren zum Laminieren von Kunststoff-Folien auf Papierträger werden üblicherweise die etwa durch Schmelzextrusion hergestellte bahnförmige Kunststoff-Folie sowie der bahnförmige Transferträger von zwei gesonderten Vorratsrollen abgezogen und miteinander laminiert. Die handelsüblichen Laminatverbunde zeigen den Nachteil, daß aufgrund der hohen Drücke, die beim Laminieren erforderlich sind, eine zu starke Veran-

kerung der Folie auf dem Papier erfolgt, die zur Folge hat, daß nach erfolgtem Bildübertrag beim Abziehen des Trägerpapiers eine Spaltung innerhalb der Kunststoff-Folie auftritt und somit nur ein Teil der Folienmasse übertragen wird und außerdem das Trägerpapier nur im heißen Zustand abgezogen werden kann. Die Folienspaltung hat eine geringe Konturenschärfe und eine schlechte Farbqualität bzw. -brillanz zur Folge. Darüberhinaus wird teures Kunststoffmaterial verworfen. Die Notwendigkeit, das Trägerpapier in noch heißem Zustand abzuziehen, ist hinderlich. Wird nach dem Erkalten abgezogen, so spaltet sich das Trägerpapier. Ein Teil des Trägerpapiers bleibt untrennbar auf dem Substrat haften, und für große Motive ist die Heißabziehtechnik gar nicht anwendbar.

Ausgehend von diesem Stand der Technik war es Aufgabe der Erfindung, ein Träger-Kunststoff-Verbundmaterial der zuletzt beschriebenen Art zur Verfügung zu stellen, das mit möglichst geringem Material- und Arbeitsaufwand gefertigt und verarbeitet werden kann und alle Anforderungen hinsichtlich Gleichmäßigkeit des Produktes und der Übertragbarkeit der mit dem Bildmotiv versehenen Kunststoffschicht auf vorzugsweise textile Substrate auch bei größeren Motiven erfüllt. Außerdem soll ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Träger-Kunststoff-Verbundmaterials angegeben werden.

Insbesondere soll nach dem Übertrag des Bildmotivs der Träger auch im erkalteten Zustand ohne Gefahr einer Spaltung des Trägers oder der Kunststoffschicht abziehbar sein. Weiterhin sollen die übertragenen Bildmotive eine hohe Farbbrillanz, gute Konturenschärfe sowie gute Wasch- und Reinigungsbeständigkeit aufweisen, so daß ein Verblässen des Bildmotivs nach dem Waschen nicht oder kaum auftritt.

Diese Aufgabe wird durch die Bereitstellung eines Thermo-Release-Verbunds aus einem flächenstabilen Träger und einer darauf aufgetragenen flächigen Kunststoffschicht, mit deren Hilfe es möglich ist, Bildmotive auf Substrate, insbesondere Textilien, zu übertragen, gelöst, der dadurch gekennzeichnet ist, daß der Träger mit Schmelzklebepulver beschichtet ist, das in gleichmäßiger Verteilung vorliegt und aufgesintert und folienartig verdichtet ist für die Aufnahme des Bildmotivs hierauf. Vorzugsweise besitzt die folienartige Schmelzkleberschicht nur eine schwache Adhäsion zu dem Träger. Es ist vorteilhaft, wenn die Klebekraft der Schmelzkleberschicht derart eingestellt ist, daß sie sich nach Übertragung des Bildmotivs unter Druck- und Temperatureinwirkung auf andere flächige Substrate und nach dem Abkühlen vollständig vom Träger ablöst und dabei mit einer Zugkraft von 10 bis 250 cN/5cm abgezogen werden kann.

Gemäß der Erfindung wird auch ein Verfahren

zur Herstellung eines Thermo-Release-Verbundes aus einem flächenstabilen, mit Antiadhäsivmittel vorbehandelten Träger und einer darauf aufgetragenen Kunststoffschicht zur Aufnahme von Bildmotiven und deren Übertragung auf flächige Substrate, wie Kleidungsstücke, Textilien, Schaumstoffe, Folien, Natur- und Kunstleder, Metall-, Glas-, Porzellan-, Holz-, Kunst-Flächen geschaffen, welches dadurch gekennzeichnet ist, daß Schmelzklebepulver auf einen feuchten Grundstrich des Trägers oder pulverhaltige Paste direkt auf den Träger aufgebracht, gleichmäßig verteilt und getrocknet sowie gesintert und folienartig verdichtet wird.

Nach einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung kann das nicht verpastete Schmelzklebepulver auf einen auf den Träger aufgetragenen feuchten Grundstrich aufgestreut, gleichmäßig verteilt, getrocknet, gesintert und verdichtet werden. Der erzeugte Thermo-Release-Verbund besteht aus dem Träger und der darauf aufsitzenen verdichteten Schmelzkleberschicht, die sich leicht und vollständig auf andere Substrate alleine oder mit Bildmotiven übertragen läßt.

Eine im Rahmen der Erfindung ebenfalls besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß der Verfahrensablauf mindestens mehrere der folgenden Schritte umfaßt:

- a. einseitiges Beschichten des flächenstabilen, vorzugsweise antiadhäsiv ausgerüsteten Trägers mit einer Grundstrichmischung, die eine nur schwache Adhäsion erzeugt, auf einer antiadhäsiven Seite des Trägerpapiers;
- b. Aufstreuen des Schmelzklebepulvers auf den nassen Grundstrich im Überschuß oder Aufstreichen der pulverhaltigen Paste;
- c. Vergleichmäßigung des Schmelzklebepulvers auf der Trägeroberfläche durch Erzeugung einer Trägervibration mittels einer an der Trägerunterseite angebrachten, schnell rotierenden Schlägerwalze;
- d. Entfernung eines etwaigen Pulverüberschusses, vorteilhaft durch eine Blas-Saug-Einrichtung;
- e. Trocknung des Kleber-beaufschlagten Trägers, vorteilhaft in einem Konvektionstrockenkanal;
- f. Sinterung des Schmelzklebers durch Temperaturbeaufschlagung, vorteilhaft mit Heizstrahlern;
- g. Ausbildung einer folienartigen flächigen Schmelzkleberschicht durch Druckeinwirkung, vorteilhaft in einem Walzenglättwerk; und
- h. Abkühlung und gegebenenfalls Aufwicklung des beschichteten Trägers.

Als flächenstabile Träger können vorteilhaft im Handel erhältliche, antiadhäsiv ausgerüstete Papiere zum Einsatz gelangen, die ein Gewicht von 40

bis 120 g/m², vorzugsweise von 60-100 g/m² aufweisen sollen. Diese Transferpapiere sind ein- oder beidseitig mit Antiadhäsivmitteln vorbehandelt, welche eine gute Trennwirkung ausüben, die vorzugsweise durch Auftragen vernetzbarer Silikone oder einfacher oder komplexer Fettsäuresalze zustande gekommen ist.

Die eingesetzten Trägerpapiere müssen neben einer befriedigenden Reißfestigkeit auch eine ausreichende Naßfestigkeit besitzen, so daß eine Neigung zum Rollen und Wellen beim Kontakt mit den vorzugsweise angewandten wässrigen Dispersionen oder Suspensionen, aus denen die Grundstrichmischung oder die aufgestrichene pulverhaltige Paste besteht, unterbleibt. Die Auswahl des Trägerpapiers hängt zudem von der gewünschten schwachen Haftfestigkeit der aufgetragenen Schmelzkleberschicht ab. Es ist besonders günstig, wenn die schwache Haftfestigkeit nach dem vollständigen Übertragungsvorgang im abgekühlten Zustand im Bereich von 10 bis 250 cN/5 cm, vorzugsweise 10 bis 150 cN/5 cm, liegt.

Auf dem Trägerpapier wird die Kunststoffschicht vorteilhaft durch Aufstreuen von feinkörnigen Schmelzkleberpulvern auf einen auf den Träger aufgetragenen feuchten Grundstrich gebildet, an dem das Pulver haften bleibt und der die gewünschte schwache Haftung erzeugt. Alternativ ist auch ein Auftrag einer Schmelzkleberpulver enthaltenden Paste ohne Anwendung eines Grundstrichs möglich. Für die Grundschrift kann beispielsweise eine wässrig-pastöse Dispersion von additionsvernetzenden Polysiloxanen zum Einsatz kommen, die einen Feststoffgehalt von 3 bis 30%, vorzugsweise 4 bis 20% aufweisen kann und im getrockneten Zustand ebenfalls eine relativ starke Antiadhäsivwirkung besitzt. Die Verwendung einer derartigen Grundschrift ist besonders dann zweckmäßig oder erforderlich, wenn die Antiadhäsivwirkung des vorbehandelten Trägers zur vollständigen Ablösung der Schmelzkleberschicht in der Kälte nicht ausreicht, beispielsweise manchmal dann, wenn die Vorbehandlung des Trägers mit einfachen oder komplexen Fettsäuresalzen erfolgt ist. Besitzt der Träger jedoch bereits eine ausreichend hohe Antiadhäsivwirkung, so kann oder soll die Grundschrift auch aus angedickten Pasten bestehen, die getrocknet keine Antiadhäsivwirkung besitzen. Ist der Träger beispielsweise mit einer weitgehend geschlossenen Silikonbeschichtung versehen, so können nichtabweisende, angedickte Pasten als Grundstrich aufgebracht werden, die nur Wasser und wasserlösliches Andickungsmittel enthalten. Darin können auch Weichmacher enthalten sein. Weiterhin können sie Antiblockmittel, wie Paraffindispersionen, enthalten.

Die Aufgabe des feuchten Grundstrichs ist einerseits, das nachfolgend aufgestreute Schmelzkle-

berprodukt zum Anhaften zu bringen, andererseits in Abstimmung mit der Vorbehandlung des Trägerpapiers eine gute Ablösbarkeit vom Trägerpapier der in den nachfolgenden Verfahrensschritten ausgebildeten flächig verdichteten Schmelzkleberschicht nach ihrem Übertragungsvorgang auf ein anderes Substrat zu erreichen. Dennoch soll die gewünschte schwache Haftfestigkeit der Schmelzkleberschicht am Trägerpapier soweit reichen, daß die Arbeitsvorgänge beim Anwalzen und Glätten, Wickeln, Schneiden, Transportieren und beim Versehen mit Bildmotiven bis zum Übertragungsvorgang ohne Ablösung überstanden werden.

Die Viskosität des eingesetzten Grundstrichs ist durch entsprechende Zugabe von Verdickungsmitteln so einzustellen, daß eine optimale Streichfähigkeit bei der gewünschten Auftragsmenge erhalten wird. Der Flächenaufstrich der Grundierung soll im feuchten Zustand zwischen 3 und 8 g/m² liegen. Anstelle der bereits erwähnten pastösen Grundschriften können je nach Art des vorhandenen Trägers auch andere Substanzen eingesetzt werden, beispielsweise wässrige Andickungen feinst-dispergierter einfacher oder komplexer Salze von Fettsäuren, Andickungen von Fluorcarbonharzen, von Fettsäure-Kondensationsprodukten u.a..

Bei dem vorzugsweise aufgestreuten Schmelzkleberpulver bzw. bei der flächig aufgetragenen Schmelzkleberpaste wird zweckmäßig eine Pulverkorn-Fraktion verwendet, die eine Teilchengröße von 0 bis 160 µ, vorzugsweise von 0 bis 80 µ, und besonders vorzugsweise von 0 bis 50 µ aufweist. Durch Verwendung dieses feinen Kornbereichs wird gewährleistet, daß sich eine geschlossene Schmelzkleberschicht ausbilden kann, deren Beschichtungsgewicht von ca. 9 bis 40 g/m², vorzugsweise von 9 bis 30 g/m² oder auch 14 bis 30 g/m², besonders bevorzugt von 9 bis 15 g/m², reicht. Je feiner die verwendete Kornfraktion in dem angegebenen Bereich gewählt wird, umso niedriger liegt bei eben geschlossener Schicht das Beschichtungsgewicht, um so weicher ist der Griff und um so homogener erscheint das Druckbild auf dem Textilsubstrat bei Dehnungen eines elastischen Substrates, ohne daß sich sonstige Qualitätsmerkmale ändern.

Ist das Schmelzkleberpulver gröber, übersteigt das Beschichtungsgewicht die angegebenen Grenzwerte bei geschlossener Schichtausbildung, was zur Folge hat, daß der Griff auf dem Textilsubstrat zu hart wird und die Schicht bei Zugbeanspruchungen eines elastischen Textilsubstrates sichtbar unter Reißbildungen aufbricht. Als Schmelzkleber kommen Materialien auf der Basis von Copolyamiden, Copolyestern, Polyethylenvinylacetaten und Polyurethanen oder Mischungen daraus in Frage. Für textile Anwendungen als besonders geeignet haben sich Copolyesterpulver erwiesen, die eine

hohe Wasch- und eine befriedigende Chemischreinigungsfestigkeit besitzen. Um eine gleichmäßige Ausbildung der Schmelzkleberschicht und eine gute Umhüllung der Textilfasern beim Übertragungsvorgang zu erreichen, kommen zweckmäßig Pulver mit hohem Schmelzfluß unter Temperatureinwirkung zum Einsatz. Dies sind vorzugsweise Pulver, die einen Schmelzbereich zwischen 95 und 140 °C, vorzugsweise zwischen 100 und 130 °C, und einen Schmelzindex nach DIN 53 735 bei 160 °C und einem Stempeldruck von 21,6 N, von 35 bis 150 g/10 min aufweisen.

Zur Erhöhung des Schmelzflusses während der Herstellung des erfindungsgemäßen Thermo-Release-Verbundes können die Pulver zwecks Erzielung eines weicheren Griffes und einer verbesserten Umhüllung der Fasern textiler Substrate geeignete Weichmacher enthalten. Die Weichmacher können im Anlieferungszustand des Pulvers bereits enthalten sein. Sie können aber auch später hinzugefügt werden. Besonders zu beachten ist bei letzterem, daß die zugefügten Weichmacher so eingearbeitet werden, daß der Weichmacher weitgehend homogen die Pulverkörner durchdringt. Dies wird erreicht durch einen intensiven Mischprozeß und eine nachfolgende Temperung. Auswahl und Dosierung der Weichmacher sollen so erfolgen, daß bei textiler Anwendung keine Beeinträchtigung der Wasch- und Chemischreinigungsfestigkeit eintritt. Besonders geeignet erwiesen sich dafür Weichmacher auf Basis von Toluolsulfonamiden, wie o,p-Toluolsulfonamide und deren N-Substituenten. Bei Polyester ist weiterhin Dicyclohexylphthalat vorteilhaft zu verwenden, das, feinstgemahlen, als Pulver untergemischt wird.

Für den Einsatz des Thermo-Release-Verbundes auf Textilsubstraten können den Schmelzkleberpulvern handelsübliche Netzmittel zugesetzt werden, die das Eindringen der Schmelzkleberschicht in das Substrat während des Abbügelns noch weiter unterstützen. Hierdurch wird ebenfalls die Erscheinung abgebaut, daß die auf das Substrat übertragene Schmelzkleberschicht als geschlossenflächiges Gebilde aufgelegt wird. Vielmehr umhüllt die Schmelzkleberschicht die Einzelfasern der Substrate und dringt so in die Substratoberfläche ein, daß der geschlossenflächige, bruchanfällige Charakter der Schmelzkleberschicht verlorengeht, wodurch der Eindruck eines homogenen Bildes auch bei Dehnungen eines elastischen Textilsubstrates erhalten bleibt. Auch wird hierdurch ein weicherer textiler Griff erhalten und die Wasch- und Chemischreinigungsfestigkeit des übertragenen Bildmotivs verbessert, und Rißbildungen in der Übertragungsschicht bleiben bei Dehnungen aus. Als Netzmittel kommen natürliche oder synthetische Substanzen in Frage, die die Oberflächenspannung der Schmelzkleber herabsetzen. Beson-

ders geeignet sind dafür nichtionogene Netzmittel auf der Basis von ethoxylierten Alkylphenolen.

Durch den Zusatz von Matteringmitteln zu den Schmelzkleberpulvern kann der Schmelzkleberschicht ein mattes Aussehen verliehen werden. Hierdurch kann besonders bei der Anwendung auf Textilien ein unerwünschter Glanz vermieden werden. Zur Glanzminderung können beispielsweise feinstdisperse Titandioxide, Siliciumdioxide oder Aluminiumoxide zum Einsatz gelangen, die durch Flammzersetzung der entsprechenden Chloride erzeugt worden sind. Durch den Zusatz der Matteringmittel in einer Menge von ca. 1 - 3% wird die Leuchtkraft des übertragenen Farbmotivs nicht oder kaum beeinträchtigt.

Es ist aber auch möglich, dem Schmelzkleberpulver größere Mengen von ca. 10 - 20% an deckenden Pigmenten, wie Titandioxidpigment, hinzuzufügen und dann eine Aufstreuung des möglichst homogenen Gemisches aus Pigment und Schmelzkleberpulver auf den flächig angetragenen Grundstrich vorzunehmen. Die Fertigungsmethodik ist dabei die gleiche wie beim Aufstreuen unpigmentierter Schmelzkleberpulver, jedoch ist die spätere Anwendung verschieden. Während die pigmentfreie Schmelzkleberschicht nach Auftragen des Bildmotivs direkt auf das vorgesehene Flächensubstrat aufgesetzt werden kann, muß bei Verwendung der pigmentierten Schmelzkleberschicht zunächst ein Übertrag dieser Schicht auf einen Zwischenträger vorgenommen werden, von dem sie erst dann auf das vorgesehene Flächensubstrat aufgebracht wird.

Anstelle von Titandioxidpigmenten können auch andere Pigmente in die Schmelzkleberschicht eingebracht werden. Eine Besonderheit stellt das Einbringen von Perlglanzpigmenten und Metallpulvern dar, die ebenfalls vor dem Aufstreuen möglichst homogen mit dem Schmelzkleberpulver zu mischen sind.

Durch Verwendung deckender Pigmente können Flächengebilde beliebiger Farbe und Dessinierung mit Bildmotiven versehen werden, ohne daß der Untergrund des Flächengebildes mit durchscheint.

Beim Einsatz von Glanzpigmenten kommt zusätzlich noch ein Tiefenglanz, der an Perlmutteffekte erinnert, im übertragenen Bildmotiv zustande.

Schließlich ist es noch möglich, die aufgetragene und durch Anwalzen folienartig verdichtete Schmelzkleberschicht nachträglich mit einem dünnen Dispersionsdeckstrich zu versehen, der ebenfalls schmelzbar und mindestens wasserbeständig sein soll. Der Dispersionsdeckstrich kann beispielsweise aus nichtvernetzenden Polyurethanen, Poly(meth)-acrylsäureestern oder Polyvinylacetaten bestehen. Durch den Aufstrich findet eine weitere Verdichtung zur geschlossenen Folie statt, und außerdem hat sich ein solcher Aufstrich in manchen

Fällen beim Durchlauf durch Kopierer als vorteilhaft erwiesen, da weniger Störungen auftreten.

Der mit Andickungsmitteln versetzte Aufstrich kann Weichmacher und Pigmente enthalten. Der Zusatz von Weichmachern ist angezeigt, um die Schmelztemperatur und die Schmelzviskosität des Aufstriches zu reduzieren, und der Pigmentzusatz kann zweckmäßig sein, um die Deckkraft der Schmelzkleberschicht zu erhöhen.

Zur Herstellung der erfindungsgemäßen Thermo-Release-Verbunde kann ein Verfahren benutzt werden, das im wesentlichen darin besteht, daß auf ein naßfestes flächenstabiles, mit Antiadhäsivmittel behandeltes Trägerpapier eine viskos-pastöse feuchte Grundschrift vollflächig aufgerakelt wird, auf die ein feinkörniges, gegebenenfalls Mattierungsmittel oder Pigmente enthaltendes Schmelzkleberpulver aufgestreut wird, und daß der an dieser Grundschrift nichthaftende Überschuß an Pulver wieder entfernt wird. In einem Preßglättwerk wird das an der getrockneten Grundschrift verankerte und angesinterte Pulver zu einer homogenen Schicht angewalzt und folienartig verdichtet.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann zweckmäßig die folgenden Verfahrensschritte einzeln, insbesondere vorteilhaft aber in Kombinationen erfassen:

- a. einseitige Beschichtung eines bahnartigen flächenstabilen, antiadhäsiv ausgerüsteten Trägerpapiers mit einer Grundstrichmischung, die auf dem Trägerpapier eine schwache Adhäsion erzeugt, und Vergleichmäßigung der Beschichtung mit einer vorzugsweise vibrierenden Nachstreichrakel mit nahezu tangential anliegender Streichfläche,
- b. Aufstreuen eines feinkörnigen, gegebenenfalls Mattierungsmittel oder Pigmente enthaltenden Schmelzkleberpulvers im Überschuß in die nasse Grundstrichmischung,
- c. Vergleichmäßigung der Streupulververteilung auf der Trägerpapieroberfläche durch Erzeugung einer Trägervibration mittels einer an der Warenbahnunterseite angebrachten, schnell rotierenden Schlägerwalze,
- d. Entfernung des Schmelzkleberüberschusses durch eine Blas-Saug-Einrichtung,
- e. Trocknung des Zwischenproduktes in einem Konvektionstrockenkanal,
- f. Sinterung des Zwischenproduktes durch beidseitige Temperaturbeaufschlagung auf das Zwischenprodukt mit Infrarotstrahlern,
- g. Ausbildung der Flächenschicht durch Preßdruckeinwirkung in einem Walzenglättwerk,
- h. Abkühlung und Aufwicklung des Verbundes.

Das erfindungsgemäße Produkt sowie das Verfahren werden nachstehend anhand der beigefügten Figuren 1 bis 3 näher erläutert:

In Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßer Thermo-

Release-Verbund gezeigt. Hierin liegt ein textiler Träger (1) vor, auf dem sich ein Grundstrich (2) befindet, auf dem verdichtetes und gesintertes, gegebenenfalls Mattierungsmittel oder Pigment enthaltendes Schmelzkleberpulver (3) aufgebracht ist, auf dem sich das Bildmotiv (4) befindet. In Fig. 2 wird ein weiterer Thermo-Release-Verbund gezeigt, wobei ein Zwischenträger (5) verwendet wird.

In Fig. 3 ist eine Anlage zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens gezeigt:

Der Grundstrich auf das antiadhäsiv behandelte Trägerpapier wird in der Auftragszone (A) ausgeführt. Hier wird das von der Abwickelvorrückung (1) vorgelegte Trägerpapier (2) über einen Streichtisch (3) geführt. Mittels einer auf dem Streichtisch (3) angeordneten Gummirakel (4) erfolgt die Dosierung der vor der Rakel (4) vorgelegten Grundstrichpaste (5). Das mit dem Grundstrich (5) flächig bestrichene Trägerpapier (2) durchläuft anschließend ein Walzenpaar, das aus zwei Stahlwalzen oder einer Stahlwalze und einer Gummiwalze besteht und durch dessen Anpreßdruck die Beschichtungsmenge des Grundstriches vergleichmäßigt und reguliert wird. Eine tangential anliegende Nachstreichrakel (7), die eine Vibrationsbewegung quer zur Warenbahnaufrichtung ausführt, dient zur weiteren Vergleichmäßigung des Grundstriches und verhindert eine eventuelle Streifenbildung. In der an die Auftragszone (A) anschließende Streuzone (B) bzw. Beschichtungszone (B) wird mittels eines Streuaggregates (8) das Schmelzkleberpulver im Überschuß auf den noch nassen Grundstrich aufgestreut. Das Streuaggregat ist eine übliche Einrichtung, bestehend aus Pulvertrichter und einer langsam rotierenden Streuwalze. Von der Streuwalze wird das Pulver mit einer Bürstenwalze auf den Grundstrich aufgestreut. Das Schmelzkleberpulver soll ausreichend rieselfähig sein. Durch die Umdrehungsgeschwindigkeit der Streuwalze wird die Streumenge gesteuert.

Das Aufstreuen kann erforderlichenfalls durch Anlegen eines elektrostatischen Feldes unterstützt werden, mit dessen Hilfe das Pulver aufgeladen und in den Grundstrich eingeschlossen wird. In Bewegungsrichtung des Trägerpapiers folgt hinter der Streueinrichtung eine schnell rotierende Schlägerwalze (9), die gegen die Unterseite des Trägerpapiers (2) schlägt und die Verankerung des Streupulvers verbessert. Außerdem wird durch die erzeugte Vibration des Trägerpapiers eine völlige Vergleichmäßigung des Pulverauftrages über die gesamte Warenbreite bewirkt. Der Schlägerwalze (9) nachgeordnet ist zur Entfernung des nichtverankerten Pulverüberschusses eine Blas-Saug-Einrichtung. Mit zwei gegeneinander blasenden Luftdüsen (10) und (10'), die quer zur Laufrichtung stehen, wird der Pulverüberschuß über die Saugvorrichtung (11) abgesaugt. Das abgesaugte Pulver wird ge-

sammelt und wiederverwendet. Seitlich abfallendes Pulver wird in einem Auffangbehälter gesammelt und gleichfalls wiederverwendet. Ein Gegenansaugrohr (12) unter der Warenbahn und unter der Saug-einrichtung (11) sorgt für glatten Warenlauf. Nach Verlassen der Blas-Saug-Einrichtung (C) wandert die nunmehr bestreute Warenbahn in die Trocknungszone (D), die üblicherweise aus einem Konvektionstrockenkanal besteht. Hier wird der Grundstrich getrocknet und das Pulver fixiert. Je nach Warenbahngeschwindigkeit und Länge des Trockners liegen die Trocknertemperaturen zwischen 100 und 150 °C. Bei einem 5-Feldertrockner und bei 30 m/min Geschwindigkeit liegt die Temperatur bei etwa 130 °C. Auf dem mitbewegten Förderband des Trockners liegt die Warenbahn lose auf. Nach Verlassen der Trocknungszone durchläuft das Zwischenprodukt die Sinterzone (E). Sie besteht üblicherweise aus einer Infrarot-Schockbeheizung, die das Zusammensintern des Pulvers zur geschlossenen Schicht unterstützt. Mit der Höhenstellung des Strahlers und seiner Leistung wird das Pulver aufgeschmolzen, eine thermische Schädigung aber vermieden. Auch von der Rückseite kann die Warenbahn bestrahlt werden. Über der Sinterzone werden etwaige Abdämpfe abgesaugt. Von der Sinterzone (E) gelangt das Zwischenprodukt nun unmittelbar zur Glättzone (F), die üblicherweise aus einem Druckwalzenpaar besteht und welches von dem Zwischenprodukt bei hohem Preßdruck durchlaufen wird. Die Schmelzkleberschicht wird dabei glattkalandert. Das Walzenpaar besteht aus zwei Stahlwalzen oder einer Stahl- und einer Gummiwalze. Beide Walzen sind gekühlt. Die Stahlwalze, die mit der Schmelzkleberschicht in Berührung kommt, ist mit einer dünnen Antiadhäsivschicht, vorzugsweise aus Silikon, belegt zur Vermeidung von Ablagerungen, Anbackungen oder Loslösungen der Schmelzkleberschicht. Um der kalanderten Schmelzkleberschicht eine matte Oberfläche zu verleihen, kann die berührende Stahlwalze auch eine matte Oberfläche besitzen. Nach Durchlaufen der Kühlzone (G) aus Kühlwalzen wird der Verbund nun aufgewickelt. Zur Herstellung von Formatware kann die aufgewickelte Rollenware noch einer üblichen Zuschneideeinrichtung zugeführt werden.

Mit den nachfolgenden Beispielen wird der erfindungsgemäße Thermo-Release-Verbund weiter beschrieben.

1. Zusammensetzung des Grundstriches:

- a) Verwendung eines antiadhäsiv mit Fettsäuresalzen behandelten Trägerpapiers:
Mischung 100,0 Gewichtsteile Wasser
10,0 Gewichtsteile Verdicker (= Polyacrylsäurederivat 30%)
10,0 Gewichtsteile Silikon-Finish (= 50%ige ad-

ditionsvernetzbare nichtionogene 50%ige Polysiloxan-Dispersion)

1,6 Gewichtsteile Vernetzer (nichtionogene Wasserstoffsiloxan-Emulsion, schwach essigsauer)

0,08 Gewichtsteile Katalysator (= nichtionogene Emulsion einer Organo-Metallverbindung)

Die Mischung bildet beim Auftrocknen durch Polyaddition eine weitmaschige Vernetzung zum unlöslichen elastomeren Polysiloxan, die auf dann antiadhäsiv behandeltem Trägerpapier nur eine schwache Haftung der aufgetragenen Schmelzkleberschicht erzeugt. Sie bildet beim Aufstreichen eine pastöse, nur gering fließfähige Masse aus. Der anwesende Verdicker besitzt eine gute Dispergierwirkung.

b) Bei Verwendung eines Trägerpapiers, das mit einem hinreichend geschlossenen Silikonfilm versehen ist:

100,0 Gewichtsteile Wasser

10,0 Gewichtsteile Verdicker (= Polyacrylsäure-Verdicker)

5,0 Gewichtsteile UNIMOLL 66 M, gemahlen (= 30% Dicyclohexylphthalat; Handelsprodukt der Firma Bayer)

10,0 Gewichtsteile DEWANIL WDS (= Paraffin-Emulsion, Handelsprodukt der Fa. BASF)

1,0 Gewichtsteile Ammoniak Konz.

Die Mischung vernetzt beim Trockenvorgang nicht. Der Weichmacher wandert in die aufgestreute Schmelzkleberschicht ein, und das Antiblockmittel (= DEWANIL) begünstigt den Ablösevorgang beim Übertragen der Schmelzkleberschicht auf einen Zwischenträger. Ohne Zusatz des Antiblockmittels verschweißen die Schnitt- und Stanzkanten beim Bügelvorgang mit dem Ausgangsträger, so daß eine einwandfreie Übertragung auf einen Zwischenträger, wie im nachfolgenden Beispiel (II) beschrieben ist, nicht möglich ist.

2. Geeignete Copolyester-Streupulver:

a. Avabond 30 E

Kornbereich 0-50 µ

Schmelzindex 160 °C, 21,6 N: 46 g/10 min

Schmelzbereich: 100-120 °C

Hersteller: Avalon Chemical

b. Platherm M 1400

Kornbereich 0-80 µ

Schmelzindex 160 °C, 21,6 N: 34 g/10 min

Schmelzbereich: 100-127 °C

Hersteller: Atochem Bonn

Während Avabond 30 E direkt verwendet werden kann, ist es vorteilhaft, bei Verwendung von Platherm M 1400 Weichmacher hinzuzugeben.

Mit dem Kornbereich 0 bis 50 µm liegt das Beschichtungsgewicht bei etwa 9 - 15 g/m² und mit

dem Kornbereich 0 bis 80 μm bei etwa 20 - 30 g/m^2 .

3. Zusatz von Weichmacher:

Man stellt eine gut verteilte Mischung aus 90 Gewichtsteilen Platherm M 1400 (0-80 μ) und 10 Gewichtsteilen o,p-Toluolsulfonamidpulver (0-20 μ) her. Die sehr gut über einen Schnellmischer verteilte Vormischung wird über ein Sieb der Maschenweite 125 μm durchgeseibt und in einem Plastiksack bei 90 °C 24 Stunden lang getempert. Nach dem Abkühlen siebt man durch ein 125 μ -Sieb ab. Der Schmelzindex des Pulvers ist über 100 $\text{g}/10$ min angestiegen.

4. Erhöhung der Netzbarkeit:

In einem Schnellmischer werden 20 Gewichtsteile Necanil LN (= ethoxyliertes Alkylphenol, BASF) mit 80 Gewichtsteilen Methanol gemischt. Zu 100 Gewichtsteilen Copolyesterpulver werden 5 Gewichtsteile der Lösung hinzugefügt. Im Schnellmischer wird intensiv nachgemischt. Man läßt an der Luft oder bei milder Temperatur im Trockner trocknen und siebt dann über ein 125 μ -Sieb ab.

5. Zugabe von Mattierungsmittel:

Man verwendet hochdisperse Kieselsäure, die durch Flammzersetzung von Siliciumtetrachlorid erzeugt worden ist. Die Zusatzmenge liegt bei ca. 1 bis 3%. Eine sehr intensive Durchmischung ist erforderlich.

6. Zusatz von Pigmenten

- a) Man verwendet Titandioxid Bayertitan RFD-I (Handelsprodukt der Firma Bayer). Zusatzmenge 12%. Eine sehr intensive Durchmischung ist erforderlich.
- b) Man verwendet ein silberglänzendes Perlglanzpigment der Bezeichnung Iriodin 103 Rutil Sterlingsilber (Handelsprodukt der Firma Merck). Zusatzmenge 15%. Intensive Durchmischung ohne mechanische Beschädigung der Perlglanzpigmentblättchen erforderlich. Eine vorsichtig erzeugte Vormischung wird dazu über ein 125 μ -Sieb mit weichen Pinseln durchgebürstet.
- c) Man verwendet ein goldglänzendes Perlglanzpigment der Bezeichnung Iriodin 303 Royalgold

(Handelsprodukt der Firma Merck).
Zusatzmenge 15%.
Mischung wie 6b).

5 7. Nachträglicher Deckstrich

- a) Es wird eine Deckstrichpaste aus 80 Gewichtsteilen aliphatischer Polyurethan-Dispersion (Erweichbereich: 160 - 180 °C, 40% Feststoffgehalt, anionisch) 96 Gewichtsteilen Wasser 4 Gewichtsteilen Polyacrylsäure-Verdicker, 30%ig, 8 Gewichtsteilen o,p-Toluolsulfonsäureethylamid (Weichmacher) 5 Gewichtsteilen Dewanil WDS (Antiblockmittel; Firma BASF) hergestellt. Die Paste wird in die angewalzte Streupulverbeschichtung aus den Beispielen 2a) und b) in einer Menge von 40 g/m^2 aufgestrichen und bei 120 °C getrocknet.
- b) Die Deckstrichpaste aus 7a) wird in die angewalzte Streupulverbeschichtung aus Beispiel 6a) (Pigmentzusatz Titandioxid) aufgestrichen. Aufstrichmenge: 40 g/m^2 . Anschließend wird ebenfalls bei 120 °C getrocknet.

Streupulver aus Beispiel 2a) und Grundstrich auf dem Silikonpapierträger aus Beispiel 1b).

In dem nachfolgenden weiteren Beispiel I wird die Übertragung eines Bildmotivs auf die Brust- und Rückenseite eines weißen T-shirts unter Verwendung eines nichtpigmentierten Schmelzkleberstreupulvers nach Beispiel 2a) (Copolyester-Streupulver) und eines Trägerpapiers nach Beispiel 1a) (Trägerpapier mit Fettsäuresalzen behandelt) beschrieben.

Ein auf DIN A 4 zugeschnittener erfindungsgemäßer Thermo-Release-Verbund wird in einem Farbkopierer auf der Schmelzkleberseite vollflächig mit einem Farbbildmotiv versehen. Das Bildmotiv wird mit der Schmelzkleberseite auf den Brustbereich oder die Rückenpartie eines T-shirts aufgelegt und mit diesem unter eine Plattenpresse gebracht, deren Oberplatte auf 160 °C und deren Unterplatte auf 100 °C eingestellt ist. Die Presse wird mit einem Preßdruck von 400 cN/cm^2 15 s lang geschlossen. Anschließend wird der Fixierverbund aus T-shirt und Thermo-Release-Verbund aus der Presse herausgenommen und abkühlen gelassen. Nach Erkalten zieht man das Trägerpapier vom T-shirt ab. Auf das T-shirt ist nun das Bildmotiv auffixiert. Das Trägerpapier läßt sich nach dem Erkalten, aber auch zuvor in der Hitze sehr leicht ohne Papierspaltung und ohne Spaltung der Schmelzkleberschicht abziehen. Die vollständig auf das T-shirt übertragene Schmelzkleberschicht hat beim Übertragen ihren Flächencharakter verloren. Die Fasern der T-shirt-Oberfläche sind mit der

Schmelzklebermasse und dem Bildmotiv eingehüllt. Das übertragene Bildmotiv besitzt hohe Farbbrillanz und Konturenschärfe. Bei Zugeinwirkung auf das elastische T-shirt bleibt der homogene Bildeindruck erhalten. Ein Aufbrechen einer flächig übertragenen Schicht ist nicht feststellbar.

Eine Besonderheit des erfindungsgemäßen Thermo-Release-Verbundes ist beim Abziehen der nicht übertragenen Schmelzkleberschicht vom Trägerpapier zu beobachten: Die zunächst als Folie vom Trägerpapier leicht abziehbare Schmelzkleberschicht bricht beim Recken auf, offenbar an Berührungszonen der ursprünglichen Kornoberflächen. Offensichtlich hat diese Erscheinung bei dem Anwendungsbereich des Verbundes keinen erkennbaren Nachteil.

In dem nachfolgenden weiteren Beispiel (II) wird die Übertragung eines Bildmotivs auf die Brust- und Rückenpartie eines beliebig farbigen T-shirts unter Verwendung eines pigmentierten Schmelzkleberpulvers nach den Beispielen 2a) (= Copolyesterstreupulver), 6a) (= Pigmentzusatz Titandioxid) und 1b) (= Grundstrich auf Silikonträgerpapier) beschrieben. Ebenso verwendbar ist die Beschichtung aus 7b).

Ein auf DIN A 4 zugeschnittener Thermo-Release-Verbund wird in einem Schwarz-weiß- oder Farbkopierer auf der Schmelzkleberseite vollflächig mit einem Bildmotiv versehen. Das zu übertragende Motiv wird daraus ausgestanzt. Der Stanzling wird zusammen mit einem Zwischenträger in eine Fixierpresse eingelegt. Der Zwischenträger besteht aus einem antiadhäsiv mit Fettsäuresalzen behandelten Trägerpapier, auf welches ein scharfer Abstrich aus

100 Gewichtsteilen Wasser

10 Gewichtsteilen Verdicker (= Polyacrylsäure-Verdicker 30%)

4 Gewichtsteilen Silikon-Finish (= 50% additionsvernetzende, nichtionogene 50%ige Polysiloxan-Dispersion)

0,8 Gewichtsteilen Vernetzer

0,04 Gewichtsteilen Katalysator

aufgetragen worden ist. Der Aufstrich wurde bei 150 °C getrocknet und kondensiert. Bei 130 °C Fixierspalttemperatur, 1 kg/cm Druck und 15 s Preßzeit wird die mit Bildmotiv versehene pigmentierte Schmelzkleberschicht auf die Aufstrichseite (7) des Zwischenträgers (5) übertragen. Die Haftung der Schmelzkleberschicht auf dem Zwischenträger ist höher als auf dem Ausgangssilikonpapierträger. Das ursprüngliche Trägerpapier wird abgezogen. Das Bildmotiv (4) befindet sich jetzt unmittelbar auf dem Zwischenträger (5) und wird von der pigmenthaltigen Schmelzkleberfolie (6) abgedeckt (Fig. 2). Der Zwischenträger mit Bildmotiv und pigmenthaltiger Schmelzkleberfolie wird nun auf das vorgesehene Flächengebilde aufgelegt, Folienseite zum

Flächensubstrat.

Wie beim vorherigen Beispiel (I) findet nun bei 160 °C Oberplattentemperatur, 100 °C Unterplattentemperatur, 400 p/cm² Druck und 15 s Fixierzeit eine Übertragung auf das vorgesehene Flächensubstrat statt. Das Bildmotiv befindet sich nun wieder auf der Außenseite. Darunter liegt die übertragene pigmenthaltige Schmelzkleberschicht, die den farbigen Untergrund des Flächengebildes abdeckt und ihn nicht durchscheinen läßt.

In dem weiterhin folgenden Beispiel (III) wird das IRIODIN-Perlglanzpigment aus Beispiel 6b) verwendet. Sämtliche Fertigungsbedingungen sind sonst die gleichen wie bei Beispiel (II). Die IRIODIN-haltige Schmelzkleberschicht deckt ebenfalls den farbigen Untergrund ab und verleiht dem Bildmotiv einen perlmuttartigen, silbrigen Tiefenglanz.

Der erfindungsgemäße Thermo-Release-Verbund ist besonders geeignet, schwarz-weiße oder farbige Bildmotive, die durch übliche Druckverfahren, wie Hochdruck bzw. Flexodruck, Flachdruck bzw. Offsetdruck, Tiefdruck bzw. Rakeltiefdruck und Siebdruck, oder aber durch Farbkopiergeräte, Thermodrucker, Laserdrucker, Tintenstrahldrucker usw., aufgebracht wurden auf Kleidungsstücke, Textilien, Schaumstoffe, Natur- und Kunstleder, Metall-, Glas-, Porzellan-, Holz-, Kunststoff-Flächen, Folien oder andere Substrate zu übertragen. Die übertragenen Bildmotive zeichnen sich durch hohe Farbbrillanz, weichen Griff sowie eine gute Wasch- und auch Reinigungsbeständigkeit aus. Besonderes Merkmal des erfindungsgemäßen Gegenstandes ist, daß sich der Träger, nach erfolgtem Übertrag des Bildmotivs unter Hitze- und Druckeinwirkung auf das Substrat, auch in erkaltetem Zustand entfernen läßt.

Patentansprüche

1. Thermo-Release-Verbund aus einem flächens stabilen Träger und einer darauf aufgetragenen flächigen Kunststoffschicht, mit deren Hilfe es möglich ist, Bildmotive auf Substrate, insbesondere Textilien, zu übertragen, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Träger mit Schmelzkleberpulver beschichtet ist, das in gleichmäßiger Verteilung vorliegt und aufgesintert und folienartig verdichtet ist für die Aufnahme des Bildmotivs hierauf.
2. Thermo-Release-Verbund nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die folienartige Schmelzkleberschicht abziehbar ist und nur eine schwache Adhäsion an dem Träger besitzt.
3. Thermo-Release-Verbund nach Anspruch 1

- oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß zwischen einem antiadhäsiv behandelten Träger und der Schmelzkleberschicht ein Grundstrich aufgebracht ist, der eine schwache Adhäsion zwischen Schmelzkleberschicht und Träger erzeugt.
4. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Haftfestigkeit der Schmelzkleberschicht am Träger derart eingestellt ist, daß sie sich nach Übertragung des Bildmotivs unter Druck- und Temperatureinwirkung auf andere flächige Substrate und nach dem Abkühlen vollständig vom Träger ablöst und dabei mit einer Zugkraft von 10 bis 250 cN/5cm abgezogen werden kann.
5. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß zwischen einem mit Fettsäuresalzen behandelten Trägerpapier und der Schmelzkleberschicht ein Grundstrich aufgebracht ist, der aus einer wasserhaltigen Paste besteht, die additionsvernetzbare Polysiloxane enthält.
6. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß zwischen einem Silikonträgerpapier und der Schmelzkleberschicht ein Grundstrich aufgebracht ist, der wasserlösliche Andickungsmittel und gegebenenfalls Weichmacher enthält.
7. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß ein Grundstrich zwischen Trägerpapier und Schmelzkleberschicht aufgebracht ist, der Antiblockmittel auf Basis einer Paraffinemulsion zur Verbesserung der Übertragbarkeit der Schmelzkleberschicht auf einen Zwischenträger enthält.
8. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Schmelzkleberpulver aus Copolyestern, Copolyamiden, Polyurethanen oder Polyethylen-Vinylacetaten bzw. Gemischen hieraus gebildet ist.
9. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Schmelzkleberschichten aus Schmelzkleberpulver mit einem Schmelzindex gemäß DIN 53 735 bei 160 °C und 21,6 N Stempeldruck von 35 - 150 g/10 min und einem Schmelzbereich zwischen 95 und 140 °C, vorzugsweise zwischen 100 und 130 °C, gebildet
- sind.
10. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß der flächenstabile Träger ein ein- oder beidseitig mit Antiadhäsivmittel behandeltes Trägerpapier mit einem Gewicht von 4 bis 120 g/cm², vorzugsweise 60 bis 90 g/m² ist.
11. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß die auf das flächenstabile Trägerpapier aufgebrachte Schmelzkleberschicht eine Dicke von 10 bis 50 µm, vorzugsweise 14 bis 30 µm, aufweist.
12. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Schmelzkleberpulver Weichmacher enthält.
13. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Schmelzkleberschicht Netzmittel zugesetzt sind.
14. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Schmelzkleberschicht ein Mattierungsmittel, vorzugsweise feinstdisperses Titanoxid, Aluminiumoxid oder Siliciumdioxid, enthält.
15. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Schmelzkleberschicht Pigmente, vorzugsweise Titandioxid- oder Perlglanzpigmente, enthält.
16. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Schmelzkleberschicht zusätzlich einen Deckstrich aufweist.
17. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Deckstrich aus einer wässrig-pastösen Dispersion auf Basis von nicht vernetzten Polyurethanen, Polyacrylaten oder Polyvinylacetaten gebildet ist.
18. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Deckstrich Pigmente, vorzugsweise Titandioxid- oder Perlglanzpigmente, enthält.
19. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Trocknung des feuchten Grundstri-

ches, auf welchem das aufgestreute Schmelzkleberpulver anhaftet, mit Konvektionswärme erfolgt ist.

20. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Sinterung des aufgestreuten Schmelzkleberpulvers mit Strahlungswärme erfolgt ist. 5
21. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Aufstreuen des Schmelzkleberpulvers mit Unterstützung durch ein elektrostatisches Feld erfolgt ist. 10
22. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Verdichtung des aufgestreuten und gesinterten Schmelzkleberpulvers zur folienartigen Flächenschicht unter der Druckeinwirkung eines Walzenglättwerkes erfolgt ist. 15 20
23. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch **gekennzeichnet**, daß sich die flächig ausgebildete Schmelzkleberschicht vom Träger als folienartiges Gebilde abtrennen läßt, das beim Recken stellenweise aufreißt. 25
24. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Übertragung der mit Bildmotiv versehenen flächigen Schmelzkleberschicht im Temperaturbereich von 130-190 °C stattfinden kann. 30 35
25. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Schmelzkleberschicht beim Übertragungsvorgang auf Substrate mit faseriger Oberfläche die Fasern einhüllt und dabei die folienartige Flächenstruktur völlig verliert. 40
26. Verfahren zur Herstellung eines Thermo-Release-Verbundes aus einem flächenstabilen, mit Antiadhäsivmittel behandelten Träger und einer darauf aufgebrachten ablösbaren flächigen Kunststoffschicht zur Aufnahme von Bildmotiven und deren Übertragung auf Flächengebilde, wie Kleidungsstücke, Textilien, Schaumstoffe, Natur- und Kunstleder, Metall-, Glas-, Porzellan-, Holz-, Kunststoff-Flächen, Folien, dadurch **gekennzeichnet**, daß Schmelzkleberpulver auf einen vorzugsweise feuchten Grundstrich des Trägers aufgebracht, gleichmäßig verteilt, getrocknet, gesintert und folienartig verdichtet wird. 45 50 55

27. Verfahren nach Anspruch 26, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Schmelzkleberpulver in Form einer pulverhaltigen Paste auf den Träger aufgebracht wird.

28. Verfahren nach Anspruch 26 oder 27, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Schmelzkleberschicht mit einem Walzenglättwerk, das einen antiadhäsiven Überzug besitzt, der vorzugsweise auf Silikon basiert, geglättet und verdichtet wird.

29. Verfahren zur Herstellung des Thermo-Release-Verbundes nach einem der Ansprüche 26 bis 28, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Verfahrensablauf folgende Schritte umfaßt:

- a. einseitiges Beschichten des flächenstabilen, antiadhäsiv ausgerüsteten Trägers mit einer Grundstrichmischung, die eine nur schwache Adhäsivwirkung erzeugt, auf einer antiadhäsiven Seite des Trägerpapiere und Vergleichmäßigung der Beschichtung mit einer vorzugsweise vibrierenden Nachstreichraker mit nahezu tangential anliegender Streichfläche,
- b. Aufstreuen des gegebenenfalls Mattierungsmittels oder Pigmente enthaltenden Schmelzkleberpulvers auf den noch nassen Grundstrich oder direktes Aufstreichen der pulverartigen Paste,
- c. Vergleichmäßigung des Schmelzkleberpulvers auf der Trägeroberfläche, vorteilhaft durch Erzeugung einer Trägervibration mittels einem an der Trägerunterseite angebrachten, schnellrotierenden Schlägerwerk,
- d. Entfernung des etwaigen Pulverüberschusses, vorteilhaft durch eine Blas-Saug-Einrichtung,
- e. Trocknung des Kleber-beaufschlagten Trägers, vorteilhaft in einem Konvektionskanal,
- f. Sinterung des Schmelzklebers durch Temperaturbeaufschlagung, vorteilhaft mit Heizstrahlern,
- g. Ausbildung einer folienartigen flächigen Schmelzkleberschicht durch Druckeinwirkung, vorteilhaft in einem Walzenglättwerk, und
- h. Abkühlung und gegebenenfalls Aufwicklung des beschichteten Trägers.

30. Verfahren zur Herstellung des Thermo-Release-Verbundes nach Anspruch 29, dadurch **gekennzeichnet**, daß nach dem Aufbringen der Schmelzkleberschicht ein flächiger, gegebenenfalls pigmenthaltiger Disper-

sionsdeckstrich aufgetragen, getrocknet und geglättet wird.

31. Verwendung des Thermo-Release-Verbundes nach einem der Ansprüche 1 bis 25, zur Übertragung von Bildmotiven auf Kleidungsstücke, insbesondere T-shirts und Pullover. 5
32. Anlage zur Herstellung eines Thermo-Release-Verbundes, **gekennzeichnet** durch eine Auftragszone (A) für den Auftrag des Grundstrichs auf den Träger (2), eine Streu- bzw. Beschichtungszone (B) für die Aufbringung von Schmelzkleberpulver oder pulverhaltiger Paste, gegebenenfalls eine Blas-Saug-Einrichtung (C), 10
eine Trocknungszone (D), eine Sinterzone (E) und eine Glättzone (F) sowie gegebenenfalls eine Kühlzone. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

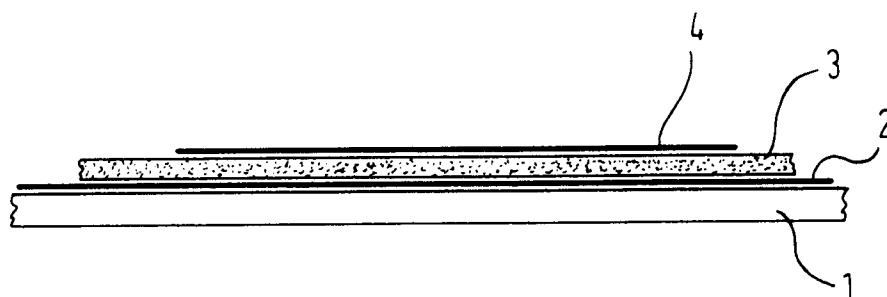


Fig. 2

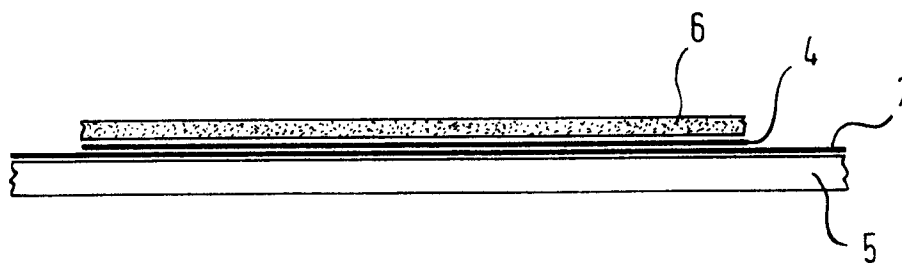
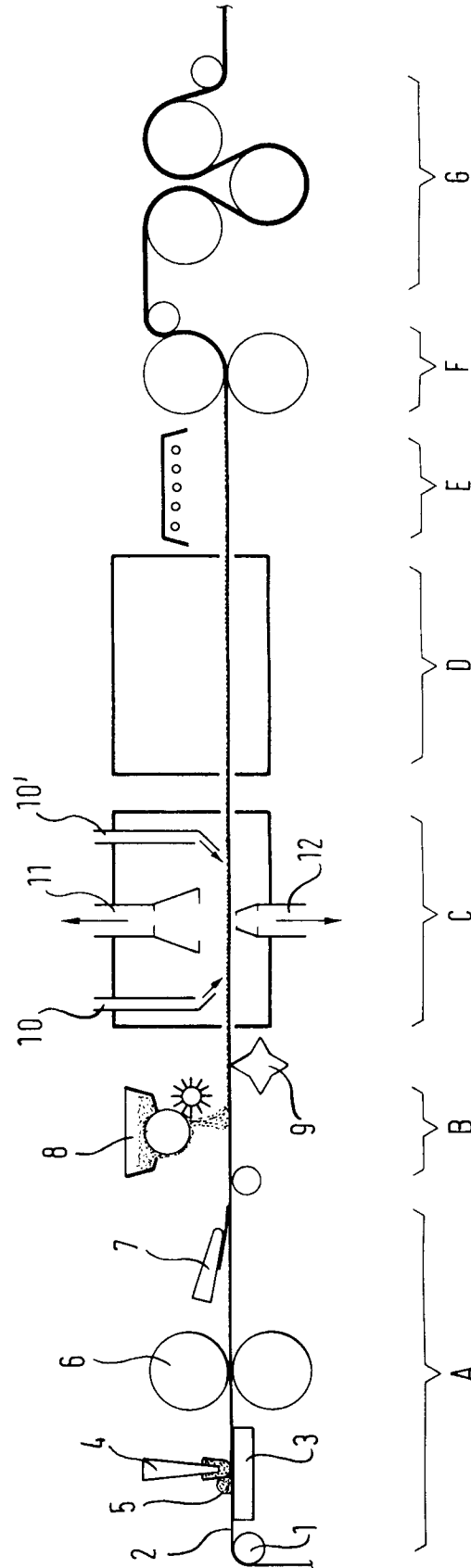


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 12 1115

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	FR-A-2 306 087 (MARLER) * Das ganze Dokument *	1	D 06 Q 1/12 B 44 C 1/17
A	DE-A-3 015 510 (PRINTEC) * Das ganze Dokument *	1	
A	DE-A-3 022 744 (BARTA) * Das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D 06 Q B 44 C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18-02-1992	Prüfer HELLEMANS W.J.R.
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	