

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 491 991 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **90125599.2**

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

(22) Anmeldetag: **27.12.90**

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

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(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 70
W-8000 München 70(DE)
Erfinder: **Bühlmeyer, Wolfgang, Dr.**
Steinacherstrasse 61
W-8580 Bayreuth(DE)

(74) Vertreter: **Hansen, Bernd, Dr.rer.nat. et al**
Hoffmann, Eitle & Partner Patentanwälte
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 Schmelzkleberpulvers auf eine auf Trägerpapier aufgetragene schwach adhäsive Grundstrichmischung sowie einen nachfolgenden Glätt- und Verdichtungsprozeß unter Hitze- und Druckeinwirkung.

Der erfindungsgemäße Thermo-Release-Verbund ist besonders geeignet, schwarzweiße 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.

EP 0 491 991 A1

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 schwarzweißes 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, sodaß 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 Druckfarbensschicht mit einer Klebstoffschicht belegt wird, dann ein mit Leim beschichtetes Blatt mit der Klebstoffseite gegen die Druckfarbensschicht gepreßt wird, wonach das Blatt unter Zurückbleiben von Leimstoff auf der Druckfarbensschicht 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 Druckfarbensschicht entfernt und die Zwischenunterlage mit der darauf befindlichen Druckfarbensschicht 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. 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 waschefestem Zusatz hergestellt. Auch dieses Verfahren kann allerdings auch nicht auf Lösungsmittel verzichten, mit welchem die durch den obengenannten Zusatz angehärtete Oberfläche aufgebrochen wird, sodaß 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 Verankerung 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 abziehen, 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 und ein Verfahren zu dessen Herstellung zu schaffen, das bzw. wobei 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. 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 Verblasen des Bildmotivs nach dem Waschen nicht oder kaum auftritt.

Diese Aufgabe wird durch die Bereitstellung eines Thermo-Release-Verbunds aus einem flächenstabilen Träger und eine 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 verdichtet ist für die Aufnahme des Bildmotivs hierauf. 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, vorteilhaft mit Antiadhäsivmittel behandelten Träger und einer darauf aufgetragenen Kunststoffschicht zur Aufnahme von Bildmotiven und deren Übertragung auf flächige Substrate, wie Kleidungsstücke, Textilien, Schaum-

stoffe, Folien, Natur- und Kunstleder, Metall-, Glas-, Porzellan-, Holz-, Kunst-Flächen geschaffen, welches dadurch gekennzeichnet ist, daß Schmelzklebepulver oder pulverhaltige Paste auf einen vorzugsweise feuchten Grundstrich des Trägers aufgebracht, gleichmäßig verteilt und getrocknet, so wie gesintert und verdichtet werden.

Nach einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung kann das Schmelz-Klebepulver 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 aufsitzenden verdichteten Schmelzkleberschicht, die sich leicht und vollständig auf andere Substrate alleine oder mit Bildmotiven übertragen läßt.

Eine im Rahmen der Erfindung besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß der Verfahrensablauf eine oder mehrere folgende Schritte umfaßt:

- a. einseitige Beschichtung des flächenstabilen, vorzugsweise antiadhäsiv ausgerüstetem Trägers mit einer daran nur schwach adhäsiven Grundstrichmischung auf einer antiadhäsiven Seite des Trägerpapiers,
- b. Aufbringung des Schmelzklebepulvers oder der pulverhaltigen Paste auf den, vorteilhaft noch nassen Grundstrich,
- c. Vergleichmäßigung des Schmelzklebepulvers auf der Trägeroberfläche, vorteilhaft durch Erzeugung einer Trägervibration mittels einem an der Trägerunterseite angebrachten schnell rotierendem Schlägerwerk,
- 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 Walzenglätzwerk, und
- h. Abkühlung und ggf. Aufwicklung des beschichteten Trägers.

Als flächenstabile Träger können, vorteilhaft im Handel erhältliche antiadhäsiv ausgerüstete (Kraft)papiere zum Einsatz gelangen, die ein Gewicht von 40 bis 120 g/qm, vorzugsweise von 60-90 g/qm aufweisen sollen. Diese Transferpapiere sind ein- oder beidseitig mit Antiadhäsivmittel behandelt, welche eine gute Trennwirkung ausüben, die vorzugsweise durch Auftragen vernetzbaren Silikonen oder einfachen oder komplexen Fettsäuresalzen zustande kommt.

Die eingesetzten Trägerpapiere müssen neben einer befriedigenden Reißfestigkeit auch eine ausreichende Naßfestigkeit besitzen, so daß eine Neigung zum Rollen und Wellen beim Kontakt mit vorzugsweise angewandten wäßrigen Dispersionen 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 10-150 cN/5 cm liegt.

Auf dem Trägerpapier wird die Kunststoffschicht vorteilhaft durch Aufstreuen von feinkörnigen Schmelzklebepulvern 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 Schmelzklebepulver enthaltenden Paste möglich. Für die schwach adhäsive Grundschicht kann beispielsweise eine wäßrig-pastöse Dispersion von additionsvernetzbaren Polysiloxanen zum Einsatz kommen, die einen Feststoffgehalt von 10 bis 40 %, vorzugsweise 15 bis 20 % aufweisen kann. Die Aufgabe des feuchten Grundstrichs ist einerseits, das nachfolgend aufgestreute Schmelzkleberprodukt zum Anhaften zu bringen, andererseits eine gute Ablösbarkeit vom Trägerpapier der in den nachfolgenden Verfahrensschritten ausgebildeten flächig verdichteten Schmelzkleberschicht nach ihrem Übertragungsvorgang auf ein andere Substrat zu erreichen. Dennoch soll die gewünschte schwache Haftfestigkeit der Schmelzkleberschicht am Trägerpapier ausreichend sein, um die Arbeitsvorgänge beim Wickeln, Schneiden, Transportieren und beim Versehen mit Bildmotiven bis zum Übertragungsvorgang ohne Ablösung zu überstehen. Die gute Trennwirkung des Papierträgers und die gegenseitig mäßige Haftung von Träger und Schmelzkleber wird somit durch Verwendung von Substanzen erreicht, die eine schwache Adhäsion auf dem antiadhäsiv ausgerüsteten Trägerpapier erzeugen. Die Viskosität des eingesetzten Grundstriches kann durch entsprechende Zugabe von Verdickungsmittel so eingestellt werden, daß optimale Streichfähigkeit in der gewünschten Auftragsmenge erhalten werden. Der Flächenaufstrich der Grundierung soll im feuchten Zustand zwischen 3 und 8 g/qm liegen.

Anstelle von Silikondispersionen können auch andere Substanzen mit schwach adhäsiven Eigenschaften eingesetzt werden, beispielsweise wässrige Andickungen feinstdispersierter einfacher oder komplexer Salze von Fettsäuren.

Das vorzugsweise aufgestreute Schmelzklebepulver bzw. die Schmelzkleberpaste wird, zweckmäßig auf einer Kornfraktion gebildet, die eine Teil-

chengröße von 0 bis 160 μ , vorzugsweise von 0 bis 80 μ aufweist. Durch Verwendung dieses Kornbereiches wird gewährleistet, daß sich eine geschlossene Schmelzkleberschicht ausbilden kann, deren Beschichtungsgewicht von ca. 15 bis 40 g/qm, vorzugsweise von 20 bis 30 g/qm reicht. Ist das Schmelzklebepulver gröber, übersteigt das Beschichtungsgewicht die angegebenen Grenzwerte bei geschlossener Schichtausbildung, was zur Folge hat, daß der Griff auf dem Textilsubstrat zu hart wird. 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 einen 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 das Schmelzklebepulver weitgehend homogen die Pulverkörner durchdringt. Dies wird erreicht durch einen intensiven Mischprozeß und eine nachfolgende Temperung. Auswahl und Dosierung der Weichmacher soll 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.

Für den Einsatz des Thermo-Release-Verbundes auf Textilsubstraten können den Schmelzklebepulvern 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 um-

hüllt die Schmelzkleberschicht die Einzelfasern des Substrats und dringt so in das Substrat ein, daß der geschlossenflächige 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 sythetische Substanzen in Frage, die die Oberflächenspannung der Schmelzkleber herabsetzen. Besonders geeignet sind dafür nichtionogene Netzmittel auf der Basis von ethoxylierten Alkylphenolen.

Durch den Zusatz von Mattierungsmitteln 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.

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 viskopastöse feuchte Grundschicht vollflächig aufgerakelt wird, auf die ein feinkörniges Schmelzkleberpulver aufgestreut wird und daß der an dieser Grundschicht nichthaftende Überschuß an Pulver wieder entfernt wird. In einem Preßglättwerk wird das an der getrockneten Grundschicht verankerte und angesinterte Pulver zu einer homogenen Schicht angewalzt und 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 schwach adhäsiven Grundstrichmischung,
- b. Aufstreuen eines feinkörnigen Schmelzkleberpulvers im Überschuß in die nasse Grundstrichmischung,
- c. Vergleichmäßigung der Streupulververteilung auf der Trägerpapieroberfläche durch Erzeugung einer Trägervibration mittels einem an der Warenbahnunterseite angebrachten schnell rotierenden Schlägerwerk,
- d. Entfernung des Schmelzkleberpulverüberschusses durch eine Blas-Saug-Einrichtung,
- e. Trocknung des Zwischenproduktes in einem Konvektionstrockenkanal,
- f. Sinterung des Zwischenproduktes durch beid-

- seitige Temperaturbeaufschlagung auf das Zwischenprodukt mit Infrarotstrahlern,
- g. Ausbildung der Fläsenschicht durch Preßdruckeinwirkung in einem Walzenglättwerk,
- h. Abkühlung und Aufwicklung des Verbundes.

Das erfindungsgemäße Produkt sowie das Verfahren werden nachstehend anhand der beigelegten Figuren 1 und 2 näher erläutert:

In Figur 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 Schmelz-Kleberpulver (3) aufgebracht ist, auf dem sich das Bildmotiv (4) befindet.

In Figur 2 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 Abwickelvorrichtung (1) vorgelegte Trägerpapier (2) über einen Streichtisch (3) geführt. Mittels einer auf dem Streichtisch (3) angeordneten Rakel (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 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 eingeschossen 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 Saugereinrichtung (11) abgesaugt. Das abgesaugte Pulver wird gesammelt und wiederverwendet. Seitlich abfallendes Pulver wird in einem Auffangbehälter gesammelt und gleichfalls wiederverwendet. Ein Gegenansaugrohr (12) unter der Warenbahn und unter der Saugereinrichtung (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 30m/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 Pulveraufgeschmolzen, 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 und Anbackungen 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:

100,00 Gewichtsteile
Wasser

10,00 Gewichtsteile

Verdicker (= Polyacrylsäure-Verdicker 30 %)

35,00 Gewichtsteile

Silikon-Finish (= 50 % ige additionsvernetzbare nichtionogene 50%ige Polsiloxan-Dispersion)

5,00 Gewichtsteile

Vernetzer (nichtionogene Wasserstoffsiloxanemulsion, schwach essigsauer)

0,15 Gewichtsteile

Katalysator (= nichtionogene Emulsion einer Organometallverbindung)

Die Mischung bildet beim Auftrocknen durch Polyaddition eine weitmaschige Vernetzung zum unlöslichen elastomeren Polysiloxan, die auf antiadhäsiv behandelten Trägerpapieren nur eine schwache Haftung besitzt. Sie bildet beim Aufstreichen eine pastöse, nur gering fließfähige Masse aus. Der anwesende Verdicker besitzt eine gute Dispergierwirkung.

2. Geeignete Copolyester-Streupulver:

a. Avabond 30 E, Kornbereich 0 - 80 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/10min

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.

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 Mischung wird in einem Plastiksack bei 90 °C 24 Stunden lang getempert. Nach dem Abkühlen siebt man durch ein 200µ-Sieb ab. Der Schmelzindex des Pulvers ist über 100 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 des Lösungsgemisches hinzugefügt. Im Schnellmischer wird intensiv nachgemischt. Man läßt an der Luft oder bei milder Temperatur im Trockner trocknen und siebt dann über ein 200 µ-Sieb ab.

5. Zugabe von Mattierungsmittel:

Man verwendet hochdisperse Kieselsäure, die durch Flammzersetzung von Siliciumtetrachlorid erzeugt worden ist. Zusatzmenge ca. 1 bis 3 %. Sehr intensive Durchmischung erforderlich.

In dem nachfolgenden Beispiel wird die Übertragung eines Bildmotivs auf die Brust- oder Rückenseite eines T-shirts beschrieben.

Ein auf DIN A4 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/qcm 15 sec 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 affixiert. 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 nichtübertragenen 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.

Patentansprüche

1. Thermo-Release-Verbund aus einem flächenstabilen Träger und eine 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 verdichtet ist für die Aufnahme des Bildmotivs hierauf.
2. Thermo-Release-Verbund nach Anspruch 1, da-

durch gekennzeichnet, daß zwischen Träger und Schmelzkleberschicht ein Grundstrich aufgebracht ist, der vorzugsweise aus wäßrig-pastösen Dispersionen von additionsvernetzbaaren Polysiloxanen gebildet ist oder einfache oder komplexe Salze von Fettsäuren enthält.

3. Thermo-Release-Verbund nach Anspruch 1 oder 2, 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.

4. Thermo-Release-Verbund nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schmelzkleberpulver aus Copolyestern, Copolyamiden, Polyurethanen oder Polyethylen-Vinylacetaten bzw. Gemischen hieraus gebildet ist.

5. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 4, 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 einen Schmelzbereich zwischen 95 und 140°C, vorzugsweise zwischen 100 und 130°C, gebildet ist.

6. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der flächenstabile Träger ein ein- oder beidseitig mit Antiadhäsivmittel behandeltes Trägerpapier mit einem Gewicht von 4-120 g/qm, vorzugsweise 60-90 g/qm ist.

7. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die auf das flächenstabile Trägerpapier aufgetragenen Schmelzkleberschicht eine Dicke von 10 bis 50 µ, vorzugsweise 20 bis 30 µm aufweist.

8. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Schmelzkleberpulver Weichmacher enthält.

9. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmelzkleberschicht Netzmittel zugesetzt ist.

10. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schmelzkleberschicht Mattierungsmittel, vorzugsweise feinstdisperses Titandioxid, Aluminiumoxid oder Siliciumdioxid enthält.

11. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schmelzkleberschicht zusätzlich einem Deckstrich aufweist.

12. Thermo-Release-Verbund nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckstrich aus einer wäßrig-pastösen Dispersion auf Basis von nicht vernetzten Polyurethanen, Polyacrylaten oder Poly-

vinylacetaten gebildet ist.

13. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Trocknung des feuchten Grundstriches, auf welchem das aufgestreute Schmelzkleberpulver anhaftet, mit Konvektionswärme erfolgt ist.

14. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Sinterung des aufgestreuten Schmelzkleberpulvers mit Strahlungswärme erfolgt ist.

15. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufstreuen des Schmelzkleberpulvers mit Unterstützung durch ein elektrostatisches Feld erfolgt ist.

16. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdichtung des aufgestreuten und gesinterten Schmelzkleberpulvers zur folienartigen Flächenschicht unter der Druckeinwirkung eines Walzenglättwerkes erfolgt ist.

17. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß sich die flächig ausgebildete Schmelzkleberschicht vom Träger als folienartiges Gebilde abtrennen läßt, das beim Recken stellenweise aufreißt.

18. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragung der mit Bildmotiv versehenen flächigen Schmelzkleberschicht im Temperaturbereich 130-190 °C stattfinden kann.

19. Thermo-Release-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Schmelzkleberschicht beim Übertragungsvorgang auf Substrate mit faseriger Oberfläche die Fasern einhüllt und dabei die folienartige Flächenstruktur völlig verliert.

20. Verfahren zur Herstellung eines Thermo-Release-Verbundes aus einem flächenstabilen, mit Antiadhäsivmittel behandelten Träger und einer darauf aufgebracht ablösbaren flächigen Kunststoffschicht zur Aufnahme von Bildmotiven und deren Übertragung auf Flächegebilde, wie Kleidungsstücke, Textilien, Schaumstoffe, Natur- und Kunstleder, Metall-, Glas-, Porzellan-, Holz-, Kunststoff-Flächen, Folien, dadurch gekennzeichnet, daß Schmelzkleberpulver oder pulverhaltige Paste auf einen vorzugsweise feuchten Grundstrich des Trägers aufgebracht, gleichmäßig verteilt, getrocknet, gesintert und verdichtet werden.

21. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Schmelzkleberschicht mit einem Walzenglättwerk das einen antiadhäsiven Überzug besitzt, der vorzugsweise auf Silikon basiert, geglättet und verdichtet wird.

22. Verfahren zur Herstellung des Thermo-Release-Verbundes nach einem der Ansprüche 20 und 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Verfahrensablauf

folgende Schritte umfaßt:

a. einseitige Beschichtung des flächenstabilen, vorzugsweise antiadhäsiv ausgerüstetem Trägers mit einer daran nur schwach adhäsiven Grundstrichmischung auf einer antiadhäsiven Seite des Trägerpapiers,

b. Aufbringung des Schmelzkleberpulvers oder der pulverhaltigen Paste auf den vorteilhaft noch nassen Grundstrich,

c. Vergleichmäßigung des Schmelzkleberpulvers auf der Trägeroberfläche, vorteilhaft durch Erzeugung einer Trägervibration mittels einem an der Trägerunterseite angebrachten schnell rotierendem Schlägerwerk,

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 ggf. Aufwicklung des beschichteten Trägers.

22. Verwendung des Thermo-Release-Verbundes zur Übertragung von Bildmotiven auf Kleidungsstücke, insbesondere T-Shirts und Pullover.

23. Anlage zur Herstellung eines Thermo-Release-Verbundes gekennzeichnet durch eine Auftragzone (A) für den Auftrag des Grundstriches auf den Träger (2), eine Streu- bzw. Beschichtungszone (B) für die Aufbringung von Schmelzkleberpulver oder pulverhaltiger Paste, ggf. eine Blas-Saug-Einrichtung (C), eine Trocknungszone (D), eine Sinterzone (E) und eine Glättzone (F) sowie ggf. eine Kühlzone (G).

Fig.1

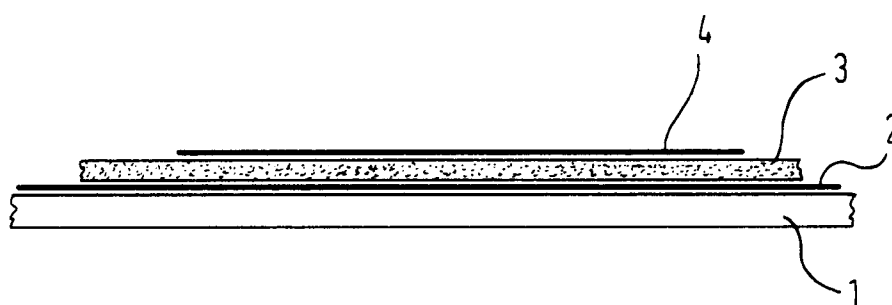
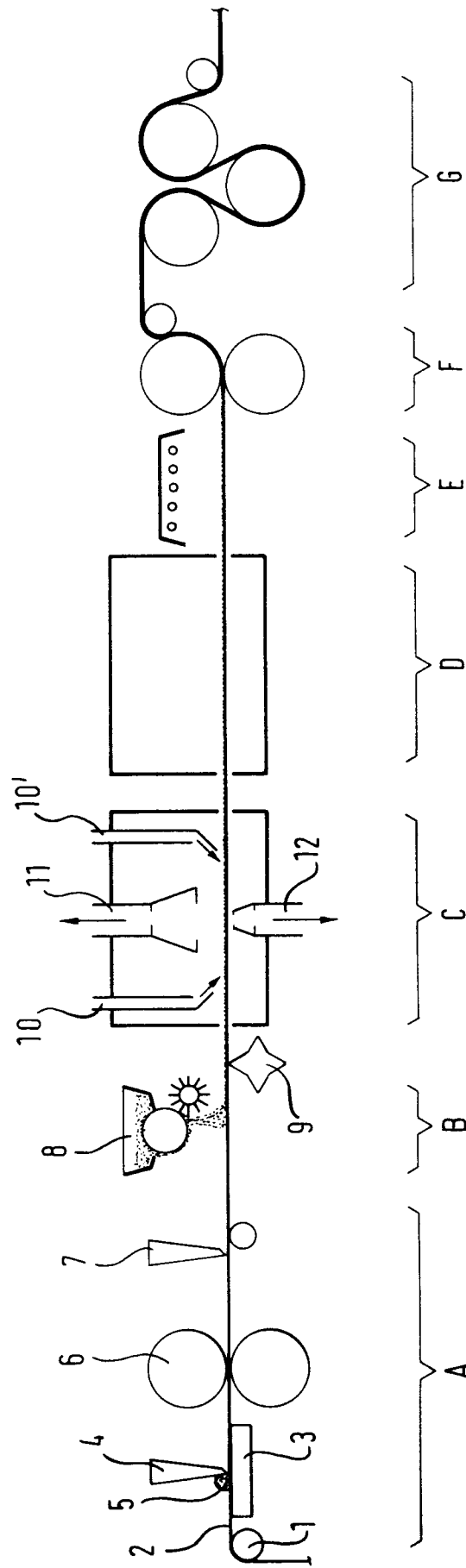


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 12 5599

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) * Ganz * ---	1	D 06 Q 1/12 B 44 C 1/17
A	DE-A-3 015 510 (PRINTEC) * Ganz * ---	1	
A	DE-A-3 022 744 (BARTA) * Ganz * -----	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 29-08-1991	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 Patentdokument, 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	