

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

**0 304 672**  
**A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 88112415.0

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>: **B41M 5/26 , B41J 31/00**

(22) Anmeldetag: 30.07.88

(30) Priorität: 22.08.87 DE 3728076

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
01.03.89 Patentblatt 89/09(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE(71) Anmelder: **Pelikan Aktiengesellschaft**  
**Podbielskistrasse 141 Postfach 103**  
**D-3000 Hannover 1(DE)**(72) Erfinder: **Schmedes, Albert**  
**An der Droth 8**  
**D-3017 Pattensen(DE)**(74) Vertreter: **Volker, Peter, Dr.**  
**Pelikan Aktiengesellschaft Podbielskistrasse**  
**141 Postfach 103**  
**D-3000 Hannover 1(DE)**(54) **Verfahren zur Herstellung eines Thermofarbbandes für den Thermotransferdruck und das danach erhältliche Thermofarbband.**

(57) Beschrieben wird ein Verfahren zur Herstellung eines Thermofarbbandes für den Thermotransferdruck mit einer Schicht einer Aufschmelzfarbe auf einer Seite einer Trägerfolie, wobei die Aufschmelzfarbe ein Wachs und/oder eine wachsähnliche Substanz, ein Farbmittel, ein thermoplastisches Bindemittel sowie gegebenenfalls weitere Additive enthält, sowie ein danach erhältliches Erzeugnis. Bei diesem Verfahren wird eine wäßrige Beschichtungsdispersion, die das thermoplastische Bindemittel, das Wachs bzw. die wachsähnliche Substanz sowie einen fettlöslichen Farbstoff in fein verteilter Form enthält, in an sich bekannter Weise auf den Träger des Thermofarbbandes aufgetragen, der wäßrige Anteil der Dispersion abgedampft und das Wachs bzw. die wachsähnliche Substanz durch anschließende thermische Behandlung verschmolzen. Der Vorteil dieses Verfahrens besteht darin, daß es ohne umweltbeeinträchtigende Lösungsmittel durchführbar ist und zu einem Verfahrenserzeugnis führt, das 5- bis 15mal ohne Beeinträchtigung der Druckqualität überschreibbar ist.

**EP 0 304 672 A1**

## Verfahren zur Herstellung eines Thermofarbbandes für den Thermotransferdruck und das danach erhältliche Thermofarbband.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Thermofarbbandes für den Thermotransferdruck mit einer Schicht einer Aufschmelzfarbe auf einer Seite einer Trägerfolie, wobei die Aufschmelzfarbe eine Wachs- und/oder eine wachsähnliche Substanz, ein Farbmittel, ein thermoplastisches Bindemittel sowie gegebenenfalls weitere Additive enthält, sowie ein danach erhältliches Erzeugnis.

5 Thermofarbbänder sind seit langem bekannt. Sie weisen auf einem folienartigen Träger, der z. B. aus Papier oder Kunststoff bestehen kann, eine Schicht einer Aufschmelzfarbe auf, so in Form einer schmelzbaren wachsgebundenen oder kunststoffgebundenen Farbmittel- oder Rußschicht. Die Aufschmelzfarbe wird bei diesen Thermofarbbändern mittels eines Wärmedruckkopfes geschmolzen und auf ein Aufzeichnungspapier bzw. eine Aufzeichnungsfolie übertragen. Hier wird allgemein von einem Thermotransferband oder  
10 TCR-Band gesprochen ("Thermal Carbon Ribbon"). Thermische Drucker, die beim Druckvorgang ein Wärmesymbol aufprägen, sind z. B. aus den DE-Asen 2 062 494 und 2 406 613 sowie der DE-OS 3 224 445 bekannt. Beim Druckvorgang wird im einzelnen wie folgt vorgegangen:

Der Druckkopf eines thermischen Druckers drückt das Thermofarbband auf das Aufzeichnungssubstrat. Der Druckkopf entwickelt dabei Temperaturen, die maximal bei etwa 400 °C liegen können. Die unbe-  
15 schichtete Rückseite des Thermofarbbandes bzw. der folienartige Träger steht während des Druckvorganges in direktem Kontakt mit dem Druckkopf bzw. dem darauf ausgebildeten Wärmesymbol. Im Zeitpunkt des eigentlichen Druckvorganges beträgt die relative Geschwindigkeit zwischen dem Thermofarbband und dem Druckpapier bzw. der Druckfolie Null. Durch die Einwirkung des Drucksymbols wird die Aufschmelzfarbe in Form des aufzudruckenden Symbols durch einen Schmelzvorgang von dem Thermofarbband auf  
20 das Aufzeichnungssubstrat übertragen. Beim Ablösen des Thermofarbbandes von dem Aufzeichnungssubstrat bleibt das geschmolzene Symbol hierauf haften und erstarrt.

Neben den oben geschilderten Thermofarbbändern mit einfachen folienartigen Trägern gibt es auch noch solche Thermofarbbänder, bei denen das Wärmesymbol nicht durch einen Wärmedruckkopf, sondern durch Widerstandsbeheizung eines speziell ausgestalteten folienartigen Trägers erfolgt. Die Aufschmelz-  
25 farbe, die die eigentliche "Funktionsschicht" beim Druckvorgang darstellt, enthält ebenfalls die bereits oben geschilderten Materialien. In der Fachwelt spricht man hier von einem elektro-thermischen Transferprozeß ("Electro Thermal Ribbon"). Ein derartiges Thermotransfer-Drucksystem wird beispielsweise in der US-PS 4 309 117 beschrieben.

Es sind bereits Thermofarbbänder bekannt, die mehrfach ausschreiben (Stichwort: "multiuse"). Derarti-  
30 ge Thermofarbbänder werden beispielsweise in der EP-A-O 063 000 beschrieben. Der Aufschmelzfarbe des Thermofarbbandes ist danach ein teilchenförmiges Material, das in dem Lösungsmittel der Beschichtungsflüssigkeit unlöslich ist und nicht unter 100 °C schmilzt, und ein weiteres teilchenförmiges Material eines Schmelzpunktes zwischen 40 und 100 °C einverleibt. Das nicht unter 100 °C schmelzende teilchenförmige Material soll vorzugsweise ein Metalloxid, ein Metall, ein organisches Harz oder Ruß sein.

35 Durch dieses spezielle teilchenförmige Material soll der Schicht der Aufschmelzfarbe, bei der es sich um ein festes Gemisch handelt, eine heterogene Struktur verliehen werden, die bei jedem einzelnen Druckvorgang lediglich eine kleine Menge des zu übertragenden geschmolzenen farbigen Materials verbrauchen läßt.

Die bekannten Verfahren zur Herstellung obiger Thermofarbbänder zeigen u. a. den wesentlichen  
40 Nachteil, daß sie auf den Einsatz von umweltschädlichen Lösungsmitteln angewiesen sind. Die DE-OS 36 23 467 beschreibt zwar ein Verfahren zur Thermoübertragungsaufzeichnung, bei dem das Thermofarbband ebenfalls auf den Einsatz umweltschädlicher Lösungsmittel verzichtet. Es ist allerdings nur für den Einfachausdruck und nicht für den sogenannten "Multiuse" geeignet.

Der Erfindung lag daher die Aufgabe zugrunde, das eingangs beschriebene Verfahren so weiterzubil-  
45 den, daß es die Notwendigkeit des Einsatzes umweltschädlicher Lösungsmittel bei seiner Herstellung ausschließt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß eine wäßrige Beschichtungsdispersion, die das thermoplastische Bindemittel, das Wachs bzw. die wachsähnliche Substanz sowie einen fettlöslichen Farbstoff in fein verteilter Form enthält, in an sich bekannter Weise auf den Träger des Thermofarbbandes  
50 aufgetragen, der wäßrige Anteil der Dispersion abgedampft und unter Schmelzen des Wachses bzw. der wachsähnlichen Substanz eine thermische Behandlung durchgeführt wird.

Das Wesen der Erfindung besteht demzufolge darin, daß eine wäßrige Beschichtungsdispersion mit dem Gehalt an den nötigen feinteiligen Feststoffen auf die Trägerfolie aufgetragen und der wäßrige Anteil der Dispersion unterhalb des Schmelzpunktes der integrierten Wachsteilchen bzw. Teilchen der wachsarti-

gen Substanz abgedampft und diese Wachsteilchen bzw. Teilchen der wachsähnlichen Substanz durch thermische Behandlung verschmolzen werden. Eine technologische Erläuterung folgt später.

Für die Zwecke der Erfindung kommen beliebige Kunststoffolien in Frage, die auch als Träger bei herkömmlichen Carbonbändern von Schreibmaschinen herangezogen werden, die aber auch den erwähnten hohen Temperaturen bei dem kurzzeitig ablaufenden Druckvorgang standhalten und ferner bei diesen Temperaturen die Aufschmelzfarbe freigeben. Die Kunststoffolie besteht insbesondere aus thermoplastischen Kunststoffen höherer Glasübergangstemperatur. Dabei stehen folgende Materialien im Vordergrund: Im Stand der Technik herangezogene Polyester, insbesondere Polyethylenterephthalate, Polycarbonate, Polyamide, Polyvinylverbindungen, insbesondere Polyvinylchlorid, Polyvinylacetat, Polyvinylalkohol und Polyvinylpropionat, Polyethylen, Polypropylen und Polystyrol. Als bevorzugt gelten unter diesen Materialien Polyethylenterephthalate und Polycarbonate.

Bei der erfindungsgemäß heranzuziehenden Kunststoffolie kann es sich auch um ein ein- oder beidseitig kunststoffkaschiertes Gewebe handeln. Selbstverständlich lassen sich im Rahmen der Erfindung ähnlich konzipierte geläufige Verbundfolien einsetzen.

In Einzelfällen ist es vorteilhaft, dem jeweils gewählten Kunststoffträger einen Weichmacher einzuverleiben, um eine verbesserte Flexibilität zu erzielen. Des weiteren kann auch eine die Wärmeleitfähigkeit erhöhende Substanz eingearbeitet werden. Die Stärke der Kunststoffolie wird nach den jeweiligen Erfordernissen bestimmt. In der Regel ist sie jedoch relativ dünn, z. B. etwa 3 bis 6 Mikrometer, um die erforderlichen Wärmeübergänge optimal ablaufen zu lassen. Dieser Bereich kann auch mehr oder weniger weit unter- oder überschritten werden.

Der im Zusammenhang mit der Erfindung verwendete Begriff "Wachs" ist weitestgehend zu verstehen. Ein solches Material soll in der Regel folgende Eigenschaften haben: Bei 20 °C nicht knetbar, fest bis brüchig-hart, grob bis feinkristallin, durchscheinend bis opak, jedoch nicht glasartig, über 40 °C ohne Zersetzung schmelzbar, allerdings schon wenig oberhalb des Schmelzpunktes verhältnismäßig niedrigviskos und nicht fadenziehend.

Unter "wachsähnlichen Substanzen" sollen im Rahmen der Erfindung solche Materialien verstanden werden, die den Wachsen im Hinblick auf die physikalischen und chemischen Eigenschaften weitgehend ähneln. Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens hat es sich gezeigt, daß der Schmelzpunkt des jeweils gewählten Wachses bzw. der wachsähnlichen Substanz vorzugsweise mindestens etwa 70 °C beträgt. Die obere Begrenzung beträgt vorzugsweise etwa 90 °C.

Die wäßrige Beschichtungsdispersion enthält die angesprochenen Feststoffteilchen, d. h. den thermoplastischen Kunststoff, das Wachs bzw. die wachsähnliche Substanz sowie den fettlöslichen Farbstoff und das Pigment, vorzugsweise in einer Teilchengröße von 0,5 bis 100 Mikrometer und insbesondere von etwa 5 bis 50 Mikrometer. In diesem Teilchengrößenbereich werden besonders gute Verfahrensprodukte erhalten. Die wäßrige Beschichtungsdispersion bzw. -suspension dieser Materialien läßt sich auf verschiedenen Wegen herstellen. Dies kann beispielsweise durch Suspendierung feiner fester Teilchen dieser Materialien oder auch durch Emulgieren in der Schmelze und nachfolgendes Abkühlen, vorzugsweise unter Rühren zur Beibehaltung der Feinstdispersion, erfolgen.

Wesentlicher Bestandteil der erfindungsgemäß auszubildenden Schicht der Aufschmelzfarbe ist ein Thermoplast. Thermoplaste sind bei gewöhnlicher Temperatur hart oder sogar spröde Kunststoffe, die bei Wärmezufuhr reversibel erweichen und mechanisch leicht verformbar werden, um schließlich bei hohen Temperaturen in den Zustand einer viskosen Flüssigkeit überzugehen.

Sie durchlaufen eine Erweichungs- oder Schmelzbereich. Im Rahmen der Erfindung sind vorzugsweise solche thermoplastischen Kunststoffe einzusetzen, die bei der abschließend thermischen Behandlung nicht schmelzen bzw. allenfalls maximal erweichen. Unter Berücksichtigung dieses Erfordernisses ist es dem Fachmann leicht möglich, geeignete thermoplastische Bindemittel auszuwählen. Hierzu zählen insbesondere Polystyrol, Polyvinylacetat, Polyvinylacetal, Polyvinylchlorid, Polyethylen, Copolymerisate aus Vinylacetat und Vinylchloride, Polyvinylether, Polyvinylpropionate, Polyacrylate, Ethylen/Vinylacet-Copolymere.

Die thermoplastischen Bindemittel dienen in der erfindungsgemäß ausgebildeten Schicht der Aufschmelzfarbe als Gerüstsubstanz. Zur Steuerung der Härte dieser Gerüstsubstanz in der fertigen Aufschmelzfarbe können dem thermoplastischen Bindemittel auch geeignete bekannte Weichmacher einverleibt werden, so z. B. Phthalsäureester, wie Di-2-ethylhexylphthalat, Di-isononylphthalat und Di-isodecylphthalat, aliphatische Dicarbonsäureester, wie die von Adipinsäure, insbesondere Di-2-ethylhexyladipat und Diisodecyladipat, Phosphate, wie Triäthylphosphat und Triphenylphosphat, Fettsäureester, wie Triethylenglykol-2-(2-ethylbutyrat) und dergleichen. In Einzelfällen kann es auch vorteilhaft sein, dem thermoplastischen Bindemittel Stabilisatoren einzuverleiben.

Das Verhältnis von Wachs bzw. wachsähnlicher Substanz zu dem thermoplastischen Bindemittel in der wäßrigen Beschichtungsdispersion kann weitesten Schwankungen unterliegen und ist für die Zwecke der

Erfindung nicht kritisch. Das Gewichtsverhältnis kann ohne weiteres zwischen etwa 10 : 1 bis 1 : 5 liegen. Bevorzugt wird ein Gewichtsverhältnis von etwa 5 : 1 bis 1 : 1:

Der Feststoffgehalt der ursprünglich eingesetzten Beschichtungsdispersion bzw. Ausgangsdispersion kann ebenfalls in weiten Grenzen schwanken, so z. B. zwischen etwa 20 und 80 Gew.-%, vorzugsweise zwischen etwa 30 und 60 Gew.-%.

Wichtig für die erfolgreiche Ausübung der Erfindung ist es, daß ein spezieller Farbstoff eingesetzt wird, der in dem Wachs oder der wachsähnlichen Substanz löslich ist. Dieses Erfordernis erfüllen die sogenannten fettlöslichen Farbstoffe bzw. "Fettfarbstoffe". Zu dieser Klasse gehören beispielsweise einfach aufgebaute Azo- und Anthrachinon-Farbstoffe, so z. B. die von der Firma Bayer AG unter der Bezeichnung "Ceres-Farbstoffe" vertriebenen Erzeugnisse. Hierunter fallen des weiteren insbesondere die nach dem Color-Index Teil I angegebenen Farbstoffe Solvent Yellow 16, Solvent Yellow 29, Solvent Yellow 14, Solvent Red 1, Solvent Red 18, Solvent Red 25, Solvent Red 24, Solvent Red 19, Smoke Dye und Solvent Blue 63, Solvent Blue 68, Solvent Green, Solvent Brown 1, Solvent Red 3, Solvent Green 3 und Solvent Black 3. Diese Auflistung soll nicht beschränkend sein. Der Fachliteratur lassen sich weitere geeignete fettlösliche Farbstoffe entnehmen. Neben den Farbstoffen können auch Pigmente herangezogen werden, so Ruße, organische und/oder anorganische Farbpigmente, aber auch sogenannte Füllstoffe, wie Kreide, China-Clay, Kaolin, Tonerde etc.

Die mit der Erfindung angestrebten Vorteile werden insbesondere dann erreicht, wenn als Dispersionsmittel in der aufzutragenden wäßrigen Beschichtungsdispersion allein Wasser enthalten ist. Demzufolge sollten weitere polare und/oder unpolare organische Lösungsmittel möglichst darin nicht enthalten sein. In Einzelfällen kann es jedoch auch unschädlich sein, wenn beispielsweise im wäßrigen Medium kleinere Anteile dieser Lösungsmittel enthalten sind, so beispielsweise geringe Mengen an Ethanol.

Die wäßrige Beschichtungsdispersion kann in beliebiger Weise auf den Träger aufgetragen werden, so beispielsweise mit einer Rakel. Die Auftragstechnologie ist demzufolge nicht kritisch. Sie kann auch in beliebiger Weise abgedampft bzw. eingeeengt werden, z. B. durch Überleiten warmer Luft.

Vorzugsweise sollte jedoch die Temperatur beim Abdampfen bzw. Einengen des wäßrigen Anteils der aufgetragenen wäßrigen Beschichtungsdispersion nur so hoch gewählt werden, daß die Wachsteilchen bzw. die Teilchen der wachsähnlichen Substanz bei der thermischen Behandlung möglichst nicht geschmolzen werden. Generell kann auch bei Raumtemperatur gearbeitet werden, wobei die thermische Behandlung bzw. das Überleiten der Luft längere Zeit erfordern würde.

Nachdem der wäßrige Anteil der aufgetragenen Beschichtungsdispersion abgedampft ist, schließt sich eine thermische Behandlung des erhaltenen Erzeugnisses an, die bei oder über der Schmelztemperatur des Waxes bzw. der wachsähnlichen Substanz liegt. Im Ergebnis wird durch diese thermische Behandlung das Wachs bzw. das wachsähnliche Material verschmolzen. Diese thermische Behandlung kann anhand üblicher Maßnahmen erfolgen, so beispielsweise durch Behandlung mit beheizten Walzen, Einwirkung warmer Luft und Wärmestrahlung. Durch diese Wärmebehandlung wird der fettlösliche Farbstoff in die Phase des verschmolzenen Waxes bzw. der verschmolzenen wachsähnlichen Substanz überführt. Bei der Verwendung des Thermofarbbandes in üblichen Schreibsystemen wird daher eine besonders hohe Farbergiebigkeit erzielt.

Die Schichtstärke der Aufschmelzfarbe sollte in der Regel zwischen etwa 5 und 30 Mikrometer liegen und vorzugsweise 10 bis 20 Mikrometer betragen (trockene Schicht). Gegebenenfalls kann zwischen der Farbschicht und Trägerfolie eine haftvermittelnde Schicht einer Stärke von etwa 0,1 bis 5 Mikrometer, vorzugsweise etwa 0,5 bis 2 Mikrometer, angeordnet sein. Diese besteht vorzugsweise aus polymeren Materialien bekannter Art.

Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Beispielen noch näher erläutert werden.

#### Beispiel 1

Anhand folgender Rezeptur wurde eine wäßrige Dispersion hergestellt:

|                                                                |               |
|----------------------------------------------------------------|---------------|
| Ethylen-Vinylacetat-Copolymer (Ehaflex 222-Akzo Chemie)        | 12 Gew.-Teile |
| fester Wachsester (Loxiol G 32/Henkel)                         | 10 "          |
| Streichclay (Colloid Clay Supreme/English China Clay Sales Co) | 2,5 "         |
| Disazofarbstoff-Solvent Black 3 (Ceresschwarz BN/Bayer AG)     | 0,5 "         |
| destilliertes Wasser                                           | 15 "          |
| Silikonentschäumer (Kontrafomit/Baumheier Chem. Fabrik)        | 1 "           |

Die insgesamt 41 Gewichtsteile ausmachende Dispersion wurde mittels einer Rakel in einer Schichtstärke von etwa 20 Mikrometern (bezogen auf das später getrocknete Erzeugnis) auf einen Polyester-Träger aufgebracht. Durch Überleiten warmer Luft einer Temperatur von 80 °C wurde der wäßrige Anteil der aufgetragenen Dispersion innerhalb weniger Minuten abgedampft. Anschließend wurde mit Luft einer Temperatur von etwa 100 °C eine thermische Behandlung vorgenommen, wobei die Wachsteilchen miteinander verschmolzen. Das erhaltene Erzeugnis konnte unmittelbar als Thermofarbband verwendet werden. Es gestattete einen 8fachen Multiuse.

## Beispiel 2

Es wurde ein Thermofarbband anhand der folgenden Rezeptur hergestellt:

|                                                                  |               |
|------------------------------------------------------------------|---------------|
| Ethylen-Vinylacetat-Interpolymer (Adkote 37 R 610/Morton Chemie) | 12 Gew.-Teile |
| Erucasäureamid (Loxamid E/Henkel)                                | 6 "           |
| Ruß (Regal 400 R/Cabot Corp.)                                    | 2,5 "         |
| Disazofarbstoff-Solvent Red 18 (Ceresrot 3R/Bayer AG)            | 0,05 "        |
| Disazofarbstoff-Solvent Black 3 (Neptun-Schwarz X 60/BASF)       | 0,45 "        |
| destilliertes Wasser                                             | 28 "          |

Die erhaltenen 49 Gewichtsteile der Dispersion wurden in der im Beispiel 1 beschriebenen Weise auf den Träger eines Thermofarbbandes aufgetragen und getrocknet. Es schließt sich eine thermische Behandlung mit heißer Luft einer Temperatur von 100 °C zum Verschmelzen der Wachsteilchen an. Das erhaltene Verfahrenserzeugnis ermöglichte ebenfalls einen 8fachen Multiuse.

## Ansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Thermofarbbandes für den Thermotransferdruck mit einer Schicht einer Aufschmelzfarbe auf einer Seite einer Trägerfolie, wobei die Aufschmelzfarbe eine Wachs- und/oder eine wachsähnliche Substanz, ein Farbmittel, ein thermoplastisches Bindemittel sowie gegebenenfalls weitere Additive enthält, dadurch **gekennzeichnet**, daß eine wäßrige Beschichtungsdispersion, die das thermoplastische Bindemittel, das Wachs bzw. die wachsähnliche Substanz sowie einen fettlöslichen Farbstoff in fein verteilter Form enthält, in an sich bekannter Weise auf den Träger des Thermofarbbandes aufgetragen, der wäßrige Anteil der Dispersion abgedampft und unter Schmelzen des Wachses bzw. der wachsähnlichen Substanz eine thermische Behandlung durchgeführt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Abdampfen des wäßrigen Anteils der Beschichtungsdispersion unterhalb des Schmelzpunktes des Wachses bzw. der wachsähnlichen Substanz durchgeführt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das wäßrige Dispersionsmittel frei von weiteren polaren und/oder unpolaren Lösungsmitteln ist.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Abdampfen des wäßrigen Anteils der Beschichtungsdispersion durch Überleiten warmer Luft erfolgt.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilchengröße der in der wäßrigen Beschichtungsdispersion enthaltenen Feststoffe in Form des thermoplastischen Bindemittels, des Wachses bzw. der wachsähnlichen Substanz sowie des fettlöslichen Farbstoffs etwa 0,5 bis 10 Mikrometer beträgt.

6. Mehrfach überschreibbares Thermofarbband, erhältlich nach dem Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche.



| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Betrifft Anspruch                         | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.3) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| P,X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | EP-A-0 269 585 (CANON K.K.)<br>* Zusammenfassung *<br>---                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1-6                                       | B 41 M 5/26<br>B 41 J 31/00              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | GB-A-2 178 553 (CANON K.K.)<br>* Seiten 7,8 *<br>---                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,6                                       |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | WO-A-8 607 311 (PELIKAN AG)<br>* Zusammenfassung *<br>-----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,6                                       |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int. Cl.3) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           | B 41 J 31/00<br>B 41 M 5/26              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Recherchenort<br>BERLIN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Abschlußdatum der Recherche<br>17-10-1988 | Prüfer<br>ZOPF K                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <table border="0"><tr><td><b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b><br/>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br/>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br/>A : technologischer Hintergrund<br/>O : mchtschriftliche Offenbarung<br/>P : Zwischenliteratur</td><td><b>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</b><br/><b>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</b><br/><b>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</b><br/><b>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</b><br/>.....<br/><b>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</b></td></tr></table> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           |                                          | <b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b><br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mchtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur | <b>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</b><br><b>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</b><br><b>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</b><br><b>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</b><br>.....<br><b>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</b> |
| <b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b><br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mchtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</b><br><b>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</b><br><b>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</b><br><b>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</b><br>.....<br><b>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</b> |                                           |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |