

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 352 519
A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 89112329.1

51 Int. Cl.4: **B41M 5/26**

22 Anmeldetag: 06.07.89

30 Priorität: 27.07.88 DE 3825437

71 Anmelder: **Pelikan Aktiengesellschaft
Podbielskistrasse 141 Postfach 103
D-3000 Hannover 1(DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.01.90 Patentblatt 90/05

72 Erfinder: **Mecke, Norbert, Dr.
Schieferkamp 40 B
D-3000 Hannover 91(DE)
Erfinder: **Krauter, Heinrich
Hinter den Hägen 3
D-3057 Neustadt 1(DE)****

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT NL SE

74 Vertreter: **Volker, Peter, Dr. et al
Pelikan Aktiengesellschaft Podbielskistrasse
141 Postfach 103
D-3000 Hannover 1(DE)**

54 **Thermofarbband.**

57 Beschrieben wird ein Thermofarbband, insbesondere Thermocarbonband, mit einem üblichen Träger und einer auf einer Seite des Trägers ausgebildeten Schicht einer wachsgebundenen Aufschmelzfarbe. Dieses Thermofarbband zeichnet sich dadurch aus, daß die Aufschmelzfarbe mindestens ein Paraffin mit einer Erstarrungstemperatur von etwa 50 bis 100 °C und mindestens ein Ethylen-Vinylacetat-Wachs, das mit dem Paraffin zur Bildung eines Eutektikums fähig ist, enthält. Es führt beim Thermodruckvorgang zu besonders intensiven Ausdrucken.

EP 0 352 519 A2

Thermofarbband

Die Erfindung betrifft ein Thermofarbband, insbesondere Thermocarbonband, mit einem üblichen Träger und einer auf einer Seite des Trägers ausgebildeten Schicht einer Aufschmelzfarbe, die Pigmente und gegebenenfalls Farbstoffe und weitere Additive enthält.

Thermofarbbänder sind seit längerem bekannt, sie weisen auf einem folienartigen Träger, beispielsweise aus Papier, einem Kunststoff oder dergleichen, eine Aufschmelzfarbe auf, insbesondere in Form einer kunststoff- und/oder wachsgebundenen Farbmittel- oder Rußschicht. Die Aufschmelzfarbe wird bei Thermofarbbändern mittels eines Wärmedruckkopfes geschmolzen und auf ein Aufzeichnungspapier bzw. ein Druckpapier übertragen. Thermische Drucker bzw. Wärmedruckköpfe, die für diesen Vorgang verwendet werden können, sind z. B. aus den DE-Asen 2 062 494 und 2 406 613 sowie der DE-OS 3 224 445 bekannt. Im einzelnen kann dabei z. B. wie folgt vorgegangen werden:

Auf dem Wärmedruckkopf des Druckers wird ein aus beheizten Punkten bestehender und auf ein Papierblatt aufzudruckender Buchstabe ausgebildet. Der Wärmedruckkopf drückt das Thermofarbband auf das zu beschreibende Papier. Der aufgeheizte Buchstabe des Wärmedruckkopfes einer Temperatur von etwa 400 °C führt dazu, daß die Aufschmelzfarbe an der beheizten Stelle aufgeschmolzen und auf das damit in Kontakt stehende Papierblatt übertragen wird. Der benutzte Teil des Thermofarbbandes wird einer Spule zugeführt.

Das Thermofarbband kann verschiedene Aufschmelzfarben nebeneinander aufweisen. Mit der Kombination der Grundfarben Blau, Gelb und Rot lassen sich somit farbige Druckbilder herstellen. Gegenüber den üblichen Farbfotografien entfällt ein nachteiliges Entwickeln und Fixieren. Thermodrucker lassen sich mit großer Schreibgeschwindigkeit (ein DIN-A4-Blatt läßt sich in etwa 10 Sekunden bedrucken) und ohne störende Nebengeräusche betreiben.

Neben den oben geschilderten Thermofarbbändern gibt es auch solche, bei denen das Wärmesymbol nicht durch Einwirkung eines Wärmedruckkopfes, sondern durch Widerstandsbeheizung eines speziell ausgestalteten folienartigen Trägers aufgeprägt wird. Die Wärmeerzeugung erfolgt durch Fließen eines elektrischen Stromes, dazu muß die Aufschmelzfarbe und/oder deren Träger elektrisch leitende Materialien enthalten. Die Aufschmelzfarbe, die die eigentliche Funktionsschicht beim Druckvorgang darstellt, enthält darüber hinaus die bereits oben geschilderten Materialien. In der Fachwelt spricht man von einem "ETR"-Material ("Electro Thermal Ribbon"). Ein entsprechendes

Thermotransfer-Drucksystem wird beispielsweise in der US-PS 4 309 117 beschrieben.

Es hat sich gezeigt, daß die Thermocarbonbänder der oben beschriebenen Art bezüglich der Deckkraft beim Schreibvorgang nicht zufriedenstellen.

Der Erfindung lag daher die Aufgabe zugrunde, ein Thermofarbband vorzuschlagen, das sich dadurch auszeichnet, daß es beim Druckvorgang zu besonders optisch dichten Ausdrucken führt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Aufschmelzfarbe mindestens ein Paraffin mit einer Erstarrungstemperatur von etwa 50 bis 110 °C und mindestens ein Ethylen-Vinylacetat-Wachs, das mit dem Paraffin zur Bildung eines Eutektikums fähig ist, enthält.

Ein wesentlicher Bestandteil der Aufschmelzfarbe des erfindungsgemäßen Thermocarbonbandes ist demzufolge ein Paraffin, das innerhalb des Temperaturbereiches von etwa 50 bis 110 °C, vorzugsweise zwischen etwa 60 bis 95 °C, schmilzt. Es handelt sich hier um ein festes Gemisch gereinigter, gesättigter, aliphatischer Kohlenwasserstoffe, die farb-, geruch- und geschmacklos sind, sich in Äther und Chloroform leicht und in Wasser und in 90%igem Alkohol nicht lösen. Als spezielle Beispiele paraffinischer Materialien, die unter den hier gewählten Begriff "Paraffin" fallen, können Mikrowachs Ceresin, Petrolat und Fischer-Tropsch-Wachse angegeben werden.

Ein anderer wesentlicher Bestandteil der Aufschmelzfarbe ist ein weiteres Wachs, das mit dem Paraffin-Wachs der oben beschriebenen Art beim Abkühlen der homogenen Schmelze zur Ausbildung eines Eutektikums fähig ist. Dabei kann ein reines Eutektikum oder ein Gemisch des Eutektikums mit einer der beiden reinen Komponenten anfallen. Es hat sich überraschenderweise gezeigt, daß unter Beachtung obiger Forderung die gestellte Aufgabe in dem gewünschten Ausmaß gelöst wird.

Mit besonderem Vorteil ist zur Ausbildung eines Eutektikums mit dem genannten Paraffin-Wachs ein Ethylen-Vinylacetat-Wachs fähig, insbesondere eines Schmelzpunktes von etwa 87 bis 92 °C, eines Erstarrungspunktes von etwa 83 bis 97 °C, einer mittleren Molmasse von etwa 6.500 bis 7.000 und eines Vinylacetat-Gehaltes von etwa 9 bis 11 %. Ein solches bevorzugtes Ethylen-Vinylacetat-Wachs wird beispielsweise von der Firma BASF unter der Handelsbezeichnung "EVA 1-Wachs" vertrieben.

Es hat sich des weiteren als vorteilhaft erwiesen, wenn die beiden das Eutektikum bildenden Wachsmaterialien in einem bestimmten Mischungsverhältnis eingesetzt werden, so daß letztlich das

fertige feste Wachsgemisch zu etwa 40 bis 90 Gew.-% aus dem paraffinischen Wachs und zu etwa 10 bis 60 Gew.-% aus dem Wachsmaterial, das mit diesem paraffinischen Wachs ein Eutektikum bildet, besteht.

Zur Verbesserung der Eigenschaften der Aufschmelzfarbe, die im wesentlichen aus den beiden oben beschriebenen Wachsmaterialien besteht, können der Aufschmelzfarbe verschiedene übliche Additive einverleibt werden, so beispielsweise Esterwaxse, und/oder modifizierte Kohlenwasserstoffharze, die die Fließvorgänge beim Thermodruckvorgang begünstigen, so insbesondere die Viskosität senken.

Zwingend ist es für das erfindungsgemäße Thermocarbonband, daß in der Aufschmelzfarbe Pigmente enthalten sind. Gegebenenfalls können daneben Farbstoffe vorliegen. Hierbei ist die übliche Definition, die Pigmente und Farbstoffe unterscheidet, zu bedenken. Beide Begriffe werden von dem allgemeineren Ausdruck "Farbmittel" umfaßt. Die mit der Erfindung erzielbaren besonderen Effekte, insbesondere die verbesserte Farbdichte des aufgedruckten Symbols, scheinen darauf zurückzugehen, daß die Pigmente, insbesondere Ruß, bei dem Aufbringen der Schmelze aus den Bestandteilen der späteren Aufschmelzfarbe bei der Ausbildung des festen Gemisches unter Bildung eines Eutektikums einer Art Agglomerierung unterliegen. Beobachtet man nämlich das erfindungsgemäße Thermocarbonband mit einem Mikroskop, dann ist erkennbar, daß neben mehr oder weniger rußfreien Bereichen "Nester" von Pigmenten sichtbar sind. Diese Erscheinung geht auf die besondere Struktur der festen Aufschmelzfarbe unter Einbeziehung eines Eutektikums zurück.

Die Erfindung soll anhand zweier Beispiele noch näher erläutert werden, wobei darin insbesondere die Rezeptur der Aufschmelzfarbe in den Vordergrund gestellt wird.

Beispiel 1

Auf einem Träger aus einem üblichen Polyester einer Stärke von 4 Mikrometern wird in geschmolzener Form bei einer Temperatur von etwa 120 °C mittels eines Flexodruckwerks eine Schmelze in einer Stärke von etwa 4 Mikrometern aufgetragen, bei der etwa 40 Gew.-Teile Ethylen-Vinylacetat-Wachs eines Schmelzpunktes von etwa 87 bis 92 °C, eines Erstarrungspunktes von etwa 83 bis 97 °C, einer mittleren Molmasse von etwa 6.500 bis 7.000 und eines Vinylacetat-Gehaltes von etwa 9 bis 11 Gew.-% auf etwa 45 Gewichtsteile Paraffin eines Schmelzpunktes von etwa 70 °C und etwa 20 Gewichtsteile Ruß entfallen. Nach Erstarren bei Raumtemperatur liegt ein einsetzba-

res Thermocarbonband vor, das beim Einsatz in Thermodruckern Ausdrucke besonders günstiger Schwärze liefert.

5

Beispiel 2

Das Beispiel 1 wurde dahingehend abgeändert, daß zur Ausbildung der Aufschmelzfarbe folgende Rezeptur herangezogen wurde:

30 Gewichtsteile Ethylen-Vinylacetat-Wachs, etwa 15 Gewichtsteile Ruß, etwa 45 Gewichtsteile Paraffin-Wachs und etwa 5 Gewichtsteile Esterwachs zur Verbesserung des Fließverhaltens beim Thermodruckvorgang.

Ansprüche

1. Thermofarbband, insbesondere Thermocarbonband, mit einem üblichen Träger und einer auf einer Seite des Trägers ausgebildeten Schicht einer Aufschmelzfarbe, die Pigmente und gegebenenfalls Farbstoffe und weitere übliche Additive enthält, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Aufschmelzfarbe mindestens ein Paraffin mit einer Erstarrungstemperatur von etwa 50 bis 110 °C und mindestens ein Ethylen-Vinylacetat-Wachs, das mit dem Paraffin zur Bildung eines Eutektikums fähig ist, enthält.

2. Thermofarbband, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ethylen-Vinylacetat-Wachs einen Schmelzpunkt von etwa 87 bis 92 °C, einen Erstarrungspunkt von etwa 83 bis 97 °C, eine mittlere Molmasse von etwa 6.500 bis 7.000 und einen Vinylacetat-Gehalt von etwa 9 bis 11 Gew.-% aufweist.

3. Thermofarbband nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Wachsanteil der Aufschmelzfarbe zu etwa 10 bis 60 Gew.-% aus dem Ethylen-Vinylacetat-Wachs und zu etwa 40 bis 90 Gew.-% aus einem Paraffinwachs besteht.

4. Thermofarbband nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Pigment in Form von Ruß vorliegt.

5. Thermofarbband nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verbesserung der Fließvorgänge beim Thermodruckvorgang in der Aufschmelzfarbe Esterwaxse und/oder modifizierte Kohlenwasserstoffharze enthalten sind.

6. Thermofarbband nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Aufschmelzfarbe zur Verbesserung der Übertragung beim Thermodruckvorgang eine Haftschrift aus einem Paraffin und einem klebrigmachenden Harz angeordnet ist.