



Republik  
Österreich  
Patentamt

(11) Nummer: **AT 394 973 B**

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2886/82

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : **B41M 5/26**

(22) Anmeldetag: 26. 7.1982

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 1.1992

(45) Ausgabetag: 10. 8.1992

(30) Priorität:

25. 7.1981 JP (U) 56-109806 beansprucht.  
27. 2.1982 JP 57-29831 beansprucht.

(73) Patentinhaber:

SONY CORPORATION  
TOKIO (JP).

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A- 2841239 DE-A- 2840439 DE-A- 2708235 DE-A- 2925769  
DE-A- 2325308 DE-A- 2458660 BE-A- 890736 GB-A- 1558403  
GB-A- 1603556 US-A- 4132833 US-A- 3927237  
JP-A-52-46188

(54) DRUCKPAPIER UND DIESES VERWENDENDEN VERFAHREN ZUR ERZEUGUNG EINES BILDES

AT 394 973 B

Die Erfindung bezieht sich generell auf den thermischen Übertragungsdruck bzw. auf den Thermodruck und insbesondere auf ein verbessertes Verfahren zur Erzeugung eines Bildes auf einem Druckpapier durch selektives Übertragen einer Dispersions- bzw. Streufarbe auf das betreffende Papier von einem Farbträger in Abhängigkeit von der selektiven Abgabe thermischer Energie an den betreffenden Träger, während er mit dem Druckpapier in Kontakt ist. Außerdem betrifft die Erfindung ein verbessertes Druckpapier für die Aufnahme der Dispersionsfarbe.

Als Regel ist festzuhalten, daß beim thermischen Übertragungsdruck ein Druckpapier verwendet wird, welches aus Cellulosefasern gebildet ist, auf die eine Streu- bzw. Dispersionsfarbe selektiv von einem Farbträger her übertragen wird, der in Form eines Farbbandes oder Farbtuches vorliegt. Es ist an sich bekannt, daß eine Streufarbe bzw. eine dispergierende Farbe das Druckpapier dann wirksam färbt, wenn der Farbstoff in einem monomolekularen Zustand ist, und zwar infolge der Diffusion des dispergierenden Farbstoffs zwischen die Moleküle des Druckpapiers. Der Abstand zwischen den Cellulosemolekülen ist jedoch kleiner als die Abmessungen der dispergierenden Farbstoffmoleküle, so daß es für den dispergierenden Farbstoff sehr schwierig ist, in das aus Cellulosefasern gebildete übliche Druckpapier hinein zu diffundieren. Demgemäß bleibt ein Teil des von dem Träger auf das Druckpapier übertragenen dispergierenden Farbstoffs in einem kristallinen Zustand auf den Oberflächen der Cellulosefasern zurück, die das Druckpapier bilden, weshalb dieser Farbstoffanteil nicht in dem mono-molekularen Zustand sein kann, der für die klare bzw. einwandfreie Erzeugung der entsprechenden Farbe erforderlich ist, wie dies zur Erzeugung eines klaren Farbbildes erforderlich ist. Wenn die Oberfläche des Druckpapiers, auf die die dispergierende Farbe von einem Farbträger her selektiv übertragen wird, nicht porös und sehr glatt ist, legen sich überdies das Farbtuch oder das Farbband, welches den Farbträger bildet, und das Druckpapier häufig aneinander an.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, einen Weg zu zeigen, wie die vorstehend aufgezeigten Schwierigkeiten auf relativ einfache Weise überwunden werden können.

Gelöst wird die vorstehend aufgezeigte Aufgabe durch die in den Patentansprüchen erfaßte Erfindung.

Gemäß einem Aspekt der Erfindung besteht das Druckpapier, auf dem ein Bild dadurch zu erzeugen ist, daß selektiv auf das betreffende Papier ein dispergierender Farbstoff von einem Farbträger aus einem flexiblen Blattmaterial in Abhängigkeit von der selektiven Abgabe thermischer Energie an den Träger übertragen wird, während dieser mit dem Druckpapier in Kontakt ist, aus einer Basis aus Cellulosefasern und aus einem Harz, in das der dispergierende Farbstoff diffundieren kann, um ein scharfes Bild zu erzeugen. Ein derartiges Harz ist in wünschenswerter Weise ein Polyester oder Azetylcellulose, und zwar entweder in Form von Fasern, die mit den Cellulosefasern in dem Grundteil des Druckpapiers miteinander vermischt sind, oder in Form eines auf der Oberfläche eines derartigen Grundteils vorhandenen Überzugs.

Es ist ferner ein Merkmal der Erfindung, daß ein Füllmaterial entweder in dem Grundmaterial bzw. Basismaterial des Druckpapiers zusammen mit dem vermischten Harz und den Cellulosefasern enthalten ist oder in dem Harzüberzug, um die Tönung bzw. Reinheit des Druckpapiers zu verbessern, und um außerdem der Oberfläche des betreffenden Druckpapiers eine Rauigkeit zu geben, so daß der Farbstoffträger und das Druckpapier nicht aneinander zu dem Zeitpunkt haften, zu dem die thermische Übertragung des dispergierenden Farbstoffs zwischen ihnen erfolgt.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung wird, nachdem auf einer Oberfläche des Druckpapiers durch die thermische Übertragung des dispergierenden Farbstoffs ein Bild erzeugt worden ist, ein dünner transparenter Film, vorzugsweise ein Polyesterfilm, als Schicht auf die Oberfläche des Druckpapiers mittels eines Polyester-Klebstoffs und durch Anwendung von Wärme und Druck aufgebracht, so daß jeglicher rekristallisierter dispergierender Farbstoff, der auf der Oberfläche des Druckpapiers verbleibt, dadurch in den Polyester-Klebstoff hinein diffundiert, um die Klarheit des gedruckten Bildes noch weiter zu steigern.

Gemäß einem noch weiteren Merkmal der Erfindung werden die Wärme und der Druck zur Laminierung des dünnen transparenten Films auf der bedruckten Oberfläche des Druckpapiers dadurch zur Anwendung gebracht, daß der transparente Film und das Druckpapier gemeinsam zwischen einer beheizten Walze und einer Gegen- oder Druckwalze geleitet werden, wodurch die Oberfläche des transparenten Films geglättet oder kalandriert wird, so daß unerwünschte zufällige Lichtreflexionen von der betreffenden Oberfläche vermieden sind, und zwar mit dem Ergebnis, daß der Kontrast des durch den transparenten Film betrachteten bedruckten Bildes erhöht ist.

Anhand von Zeichnungen wird die Erfindung nachstehend beispielsweise näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine vertikale Schnittansicht durch eine Ausführungsform eines thermischen Bilddruckers vom Übertragungstyp, der bei der thermischen Übertragung eines Bildes auf die Oberfläche eines Druckpapiers entsprechend einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung angewandt werden kann.

Fig. 2 zeigt in einer schematischen Perspektivansicht die Beziehungen wesentlicher Komponenten des Bilddruckers gemäß Fig. 1.

Fig. 3 zeigt eine vergrößerte Schnittansicht durch einen Teil eines Druckpapierblattes gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 4 zeigt in einer Schnittansicht die Laminierung eines dünnen transparenten Films auf das Druckpapier nach der Übertragung eines Bildes auf das betreffende Druckpapier entsprechend einem die Erfindung verkörpernden Verfahren.

In Fig. 1 ist ein Drucker eines solchen Typs gezeigt, der zur Erzeugung eines Bildes auf einem Druckpapier gemäß einer Ausführungsform der Erfindung angewandt werden kann. Dieser Drucker umfaßt im wesentlichen innerhalb eines Gehäuses (1) eine Zugangstür oder Abdeckung (15). Ferner sind eine drehbare Walze (2), ein thermischer Druckkopf (3), der in einem Druckbereich neben der Umfangsfläche der Walze (2) fest angeordnet ist, und ein Farbstoffträger in Form eines Bandes oder einer Bahn (4) vorgesehen, das bzw. die mit einem dispergierenden Farbstoff oder einer Tinte überzogen und in einer Kassette (5) untergebracht ist. Ein Zuführungstrog (6) an dem Gehäuse (1) führt zu einer Papierführung (7) in dem Gehäuse hin, welche sich neben dem Umfang der Walze (2) erstreckt und durch die ein Blatt oder ein Druckpapier (14) mittels einer geeigneten Blatttransporteinrichtung (nicht dargestellt) zugeführt werden kann. Die Walze (2) ist mit einer Nut oder einem Ausschnitt versehen vorgesehen, der sich über deren Länge erstreckt und der mit einer darin vorgesehenen Papierklemmeinrichtung (8) versehen ist. Wenn ein Druckpapierblatt (14) längs der Führung (7) zu der Walze (2) hingeführt wird bzw. ist, wird der Vorderkantenteil des betreffenden Papierblattes in der Nut oder dem Ausschnitt der Walze (2) mittels der Klemme bzw. Klemmeinrichtung (8) gesichert. Wenn die betreffende Walze (2) in Richtung des in Fig. 1 angedeuteten Pfeiles gedreht wird, wird das betreffende Druckpapierblatt (14) um die Umfangsfläche oder den Umfang der Walze (2) herum gewickelt, um mit der betreffenden Walze eine Bewegung auszuführen. Für den intermittierenden Antrieb der Walze (2) ist ein Elektromotor (9) vorgesehen, der mit der Walze über einen Riemen- und Riemenscheiben-Antrieb (10) verbunden ist, welcher mittels einer Spannrolle (11) gespannt ist.

Die Kassette (5) ist in Fig. 1 so dargestellt, daß sie in einem Kassettenhalter (12) untergebracht ist und dabei eine Abwickelspule (5a) sowie eine Aufwickelspule (5b) enthält. Auf diese Spulen ist das Band oder die Bahn (4) aufgewickelt, die mit der dispergierenden Farbe oder Tinte überzogen ist, so daß ein Stück der zwischen den Spulen (5a) und (5b) sich erstreckenden Bahn (4) zwischen der Walze (2) und dem Thermodruckkopf (3) in dem Druckbereich vorgesehen ist. Die Spulen (5a) und (5b) in der Kassette (5) werden in geeigneter Weise so angetrieben, daß das zwischen diesen Spulen vorhandene Stück der Bahn oder des Bandes (4) an dem Kopf (3) in Synchronismus mit der Bewegung des Druckpapiers (14) auf der Walze (2) bewegt wird, wenn diese durch den Motor (9) intermittierend angetrieben wird.

Wie insbesondere in Fig. 2 veranschaulicht, ist der Druckkopf (3) seitlich derart verlängert, daß er sich über die effektive Breite der Bahn (4) hinweg erstreckt. Der betreffende Druckkopf umfaßt eine Folge von diskreten thermischen Elementen oder Heizelementen (3a), die selektiv während der Intervalle zwischen intermittierenden Bewegungen der Bahn (4) und der Walze (2) erregt bzw. gespeist werden, so daß die thermische Übertragung des dispergierenden Farbstoffs von den inkrementalen Bereichen der Bahn (4), an denen dann die entsprechenden Heizelemente (3a) anliegen, auf das auf der Walze befindliche Druckpapier bewirkt wird.

Die selektive Erregung bzw. Speisung der Heizelemente (3a) kann unter Bezugnahme auf ein Stillstands-Videosignal erreicht werden, welches beispielsweise von einem Magnetband oder einer Platte (nicht dargestellt) wiedergegeben wird. In einem derartigen Fall wird das wiedergegebene Videosignal über einen Eingangsanschluß (16) an eine Signalverarbeitungsschaltung (65) abgegeben, die selektiv die Heizelemente (3a) über entsprechende Leiter in einem Flachverbindungskabel (66) erregt bzw. speist, welches zu dem Kopf (3) hin verläuft. In dem Fall, daß der Eingangsanschluß (60) Farb-Videosignale aufnimmt, welche die üblichen Luminanz- bzw. Leuchtdichte- und Chrominanz- bzw. Farbradkomponenten umfassen, kann die Signalverarbeitungsschaltung (65) von bekannter Art sein, um aus derartigen Komponenten komplementäre Farbsignale zu gewinnen. So kann die Signalverarbeitungsschaltung (65) beispielsweise Gelb-, Magenta- und Cyan-Videosignale dadurch erzeugen, daß Blau-, Grün- bzw. Rot-Farbsignale der Chrominanzkomponente von der Luminanzkomponente subtrahiert werden. Diese komplementären Farb-Videosignale, d. h. die Gelb-, Magenta- und Cyan-Videosignale werden aufeinanderfolgend von der Verarbeitungsschaltung (65) erzeugt, um die entsprechenden Erregungssignale für die Elemente (3a) des thermischen Druckkopfes bereitzustellen.

Wie insbesondere in Fig. 2 veranschaulicht, wird in dem Fall, daß die Schaltung (65) Farb-Videosignale verarbeitet, wie dies zuvor beschrieben worden ist, der Farbträger oder die Farbbahn (4) aus einander wiederholt auftretenden Folgen von Vollbildern (4a) bestehen, die durch gelb-, magenta- bzw. cyan-farbene thermisch übertragbare dispergierende Farben gebildet sind, was mit (Y), (M) bzw. (C) angedeutet ist. Ferner sind Indexmarkierungen (4b) in Abstand voneinander längs einer Längskante der Bahn (4) vorgesehen, um den Anfang der jeweiligen Folge der verschiedenfarbenen Bilder bzw. Vollbilder aus den thermisch übertragbaren dispergierenden Farben anzuzeigen. So kann beispielsweise, wie dies veranschaulicht ist, jede Indexmarkierung (4b) neben der unteren Grenze des jeweiligen Vollbildes (C) vorgesehen sein, welches den cyan-farbenen dispergierenden Farbstoff enthält. Die Indexmarkierungen (4c) sind ebenfalls in Abstand voneinander längs der gegenüberliegenden Längskante der Bahn (4) vorgesehen, um die Grenzlinien zwischen aufeinanderfolgenden Vollbildern der jeweiligen Folge

von Vollbildern anzuzeigen, beispielsweise die Grenzlinie zwischen den gelben und magenta-farbenen Vollbildern (Y) und (M), die Grenzlinie zwischen den magenta-farbenen und cyan-farbenen Bildern (M) und (C) und die Grenzlinie zwischen den cyan-farbenen und gelb-farbenen Bildern (C) und (Y).

Die Indexmarkierungen (4b) und (4c) können mit Hilfe von Photodetektoren (40b) bzw. (40a) optisch feststellbar sein. Die betreffenden Photodetektoren können dabei beispielsweise an einem Endteil (13a) (Fig. 1) einer Trägeranordnung (13) fest angebracht sein, die an dem Kassettenhalter (12) befestigt ist. Selbstverständlich können die optisch herstellbaren Indexmarkierungen (4b) und (4c) durch entsprechend angeordnete magnetische oder elektrisch leitende Anzeigeelemente oder Streifen ersetzt sein, die durch magnetische oder leitende Aufnahmeeinrichtungen feststellbar sind. Es dürfte einzusehen sein, daß derartige Indexmarkierungen (4b) und (4c) und die von den Detektoren (40b) bzw. (40a) resultierenden Indexsignale dazu herangezogen werden, den Motor (9) für den Antrieb der Walze (2) sowie den Motor oder eine andere Antriebseinrichtung (nicht dargestellt) für den Antrieb der Bahn (4) an dem Druckbereich vorbei zu steuern, in welchem der Kopf (3) angeordnet ist.

Im Betrieb des zuvor beschriebenen thermischen Übertragungsdruckers wird ein Blatt des Druckpapiers (14) von dem Trog (6) her durch die Führung (7) zu der Nut oder dem Ausschnitt der Walze (2) hingeführt, um dort mittels der Papierklemmeinrichtung (8) gesichert oder festgeklemmt zu werden, während die Walze (2) sich in ihrer in Fig. 1 gezeigten Ausgangsstellung befindet. Sodann wird der Druckbetrieb eingeleitet, was beispielsweise dadurch erfolgt, daß ein geeigneter Start-Schalter (nicht dargestellt) betätigt wird, so daß der Motor (9) gespeist wird. Dadurch beginnt die intermittierende Drehung der Walze (2) von deren Ausgangsstellung aus. Im Zuge einer derartigen intermittierenden Drehung der Walze (2) in der durch den Pfeil in Fig. 1 angedeuteten Richtung werden aufeinanderfolgende, einander benachbarte und seitlich überstehende Bereiche des Papiers (14) in eine Stellung gebracht, in der sie in dem Druckbereich gegenüber dem thermischen Druckkopf (3) zur Ruhe gelangen, wobei die Bahn (4) zwischen den Elementen (3a) des Kopfes (3) und dem seitlich überstehenden inkrementalen Bereich des Papiers (14) eingeklemmt wird, welches sich dann in dem Druckbereich befindet. Während des ersten Umlaufs der Walze (2) von deren Ausgangsstellung ausgehend werden die Spulen (5a) und (5b) der Kassette (5) synchron angetrieben, um die Bahn (4) gleichzeitig intermittierend nach oben zu bewegen, und zwar von einer Anfangsstellung beginnend, in der die obere Grenze des gelbfarbenen Bildes (C) der Bahn (4) in dem Druckbereich nahe des Kopfes (3) ist. Während des ersten Umlaufes der Walze (2) und der entsprechenden Bewegung des gelbfarbenen Bildes (C) der Bahn (4) an dem dem Kopf (3) unmittelbar benachbarten Druckbereich vorbei werden die gelbfarbenen Signale von der Verarbeitungsschaltung (65) wiedergegeben, und zwar von einem Stillstands-Farb-Fernsignal oder Videosignal her, welches dem Anschluß (60) zugeführt ist. Das Stillstands-Farb-Fernsignal oder Videosignal wird an aufeinanderfolgenden Punkten längs jeder Horizontalzeile abgetastet, um eine Gruppe von Bildelementsignalen, beispielsweise 256 Bildelementsignale, zu erzeugen, die den Gelb-Intensitäten bzw. Helligkeiten in dem Stillstandsfernsehbild an den Punkten entsprechen, an denen eine vertikal angeordnete Abtastlinie die 256 Linien eines Teilbildes kreuzt. In einem derartigen Fall werden 256 Gelb-Bildelementsignale, die eine Gruppe bilden bzw. umfassen, parallel an die entsprechenden Heizelemente (3a) abgegeben, die dadurch entsprechende thermische Übertragungen eines gelbfarbenen dispergierenden Farbstoffes von den entsprechenden inkrementalen Bereichen des gelbfarbenen Bildes (Y) der Bahn (4) in die entsprechenden Stellen auf dem Druckpapier (14) bewirken. Wenn die Walze (2) intermittierend ihre erste vollständige Drehung ausgeführt hat und die Bahn (4) sich in Synchronismus damit nach oben bewegt, wird der gelbfarbene dispergierende Farbstoff durch den Kopf (3) von den vertikal aufeinanderfolgenden, seitlich versetzten inkrementalen Bereichen des Bildes (4) in die entsprechenden Bereiche auf dem Druckpapier (14) übertragen, so daß auf die Rückkehr der Walze (2) in ihre Ausgangsstellung ein vollständiges gelbes Bild auf dem Druckpapier (14) abgelagert worden ist. Während des nächsten Umlaufes der Walze (2) wird ein magentafarbenes Bild (M) der Bahn (4) intermittierend an dem Kopf (3) nach oben bewegt, und zwar in Synchronismus mit der intermittierenden Drehung der Walze (2). Die Verarbeitungsschaltung (65) gibt die magentafarbenen Signale an die Heizelemente (3a) ab. Auf die Beendigung des zweiten Umlaufs der Walze (2) hin wird somit ein magentafarbenes Bild auf das Druckpapier (14) übertragen sein, und zwar in genauer Ausrichtung zu dem zuvor übertragenen gelbfarbenen Bild. Schließlich wird während des dritten Umlaufs der Walze (2) ein cyanfarbenes Bild (C) der Bahn (4) intermittierend an dem Kopf (3) nach oben bewegt, und zwar in Synchronismus mit dem Umlauf der Walze (2), während die Verarbeitungsschaltung (65) Cyanfarben-Signale an die Heizelemente (3a) abgibt. Demgemäß wird mit Beendigung des dritten Umlaufs der Walze (2) ein cyanfarbenes Bild den zuvor abgegebenen gelbfarbenen und magentafarbenen Bildern überlagert sein, so daß auf dem Druckpapierblatt (14) ein wiedergegebenes zusammengesetztes Stillstands-Farbfernsignal gebildet ist.

Bei dem oben beschriebenen Thermodrucker, der für die Verwendung in Verbindung mit der vorliegenden Erfindung geeignet bzw. erwünscht ist, sind die thermischen Elemente (3a) in einer geradlinigen Reihe bzw. Anordnung ausgerichtet, die eine Länge aufweist, welche gleich der möglichen bzw. schließlich vorhandenen vertikalen Höhe des zusammengesetzten Farbbildes oder Bildes ist, welches auf dem Papier (14) zu drucken ist. In einem solchen Fall weist die Bahn (4) eine Breite-Abmessung auf, die - wie dies in Fig. 2 veranschaulicht ist -

zumindest gleich der Längsabmessung des Druckkopfes (3) ist. Demgemäß wird ein Streifen oder eine vertikale Spalte der inkrementalen Bilder auf dem Papier (14) jedesmal dann gedruckt, wenn die thermischen Druckelemente (3a) selektiv in einem einzelnen oder gleichzeitigen Erregungsvorgang gespeist werden. Die Anzahl derartiger Speisungsvorgänge, die zur Vervollständigung der Übertragung des jeweiligen Farbbildes auf das Papier (14) erforderlich sind, entspricht lediglich der Anzahl der Stellen längs der jeweiligen horizontalen Zeile des Videosignals, an denen dieses abzutasten ist. In charakteristischer Weise kann jede horizontale Zeile an 1024 Stellen in ihrer Längsrichtung abgetastet werden, so daß in diesem Falle 1024 Speisungsvorgänge während jedes Umlaufs der Walze vorhanden sein werden, obwohl der Druckkopf (3) als ein Druckkopf beschrieben worden ist, der 256 Heizelemente (3a) aufweist, die in Übereinstimmung mit der entsprechenden Anzahl von horizontalen Zeilen in einem Teilbild eines Fernsehsignals entsprechend dem NTSC-System angeordnet sind, kann der betreffende Druckkopf (3) alternativ dazu mit 512 Heizelementen entsprechend der Anzahl von Zeilen in einem Vollbild des Videosignals entsprechend dem betreffenden System ausgerüstet sein.

Ein thermischer Übertragungsdrucker für die Verwendung in Verbindung mit dem Verfahren und dem Druckpapier gemäß der vorliegenden Erfindung, weist überdies einen Druckkopf auf, der ein einzelnes Heizelement enthält, welches so gestaltet bzw. angeordnet ist, daß eine Rasterabtastung über das jeweilige Farbbild (4a) der Bahn (4) erfolgt, wenn das Druckpapier (14) sich an dem Druckbereich vorbeibewegt. Ein einzelnes Heizelement, welches eine Abtastbewegung über die Bahn hinweg ausführt, führt jedoch zu einem relativ langsamen Druckvorgang, weshalb es bevorzugt ist, einen thermischen Übertragungsdrucker des oben unter Bezugnahme auf den in den Fig. 1 und 2 beschriebenen Typs zu verwenden.

Gemäß der vorliegenden Erfindung umfaßt das Druckpapier (14), auf das eine dispergierende Farbe thermisch übertragen wird, wie dies oben beschrieben worden ist, ein Grundteil bzw. eine Basis aus Zellulosefasern und ein Harz, welches vorzugsweise ein durch Wärme aushärtendes oder thermoplastisches Harz ist, wie ein Polyester oder Acetylzellulose, und in das der übertragene dispergierende Farbstoff diffundieren kann, um eine scharfe Abbildung des resultierenden Bildes zu erzeugen.

Das Harz, in das der übertragene dispergierende Farbstoff diffundieren kann, kann als Überzug auf eine Oberfläche eines Papierträgers (14a) aus Zellulosefasern aufgebracht sein, wie dies in Fig. 3 veranschaulicht ist. Dabei kann das Harz insbesondere in Form einer gesättigten Polyesterlösung oder einer nicht-gesättigten Polyesteremulsion auf eine Oberfläche eines herkömmlichen Druckpapiers aus Zellulosefasern aufgetragen sein, so daß das resultierende Druckpapier (14) gemäß der Erfindung eine Schicht oder ein Überzug (14c) aus Polyestern aufweisen wird, wobei diese Schicht eine zu bedruckende Oberfläche des Papiers festlegt. Darunter wird dann eine Schicht oder ein Schichtenbereich (14b) aus dem Zelluloseträger (14a) vorhanden sein, von dem das Polyester absorbiert ist.

#### Beispiel 1

Eine gesättigte Polyesterlösung, die geeignet ist für den Überzug eines herkömmlichen Druckpapiers vom Zellulosetyp der zuvor beschriebenen Art, besteht im wesentlichen aus

15 Gew.-% thermoplastischem Polyester,  
50 Gew.-% Äthylacetat,  
35 Gew.-% Aceton.

Die vorstehend angegebene Polyesterlösung wird auf ein herkömmliches Zellulose-Druckpapier in einer Dicke von 100 µm und mit einer Rate von 30 g Lösung je m<sup>2</sup> Papieroberfläche aufgetragen. Nachdem das herkömmliche Zellulose-Druckpapier mit der gesättigten Polyesterlösung überzogen ist, weist die absorbierte Schicht, die in Fig. 3 mit (14b) angedeutet ist, eine Tiefe von 25 bis 50 µm auf, und die mit (14c) bezeichnete Polyester-Oberflächenschicht weist eine Dicke von 5 µm auf.

Ein in Übereinstimmung mit der Erfindung verwendetes Polyester zum Überziehen des Druckpapiers kann durch eine Mischung gebildet sein, die 30 Gew.-% Styrol und als Rest ein Mischpolymer aus Phthalsäureanhydrid und Propylenglycol aufweist. Sofern erwünscht, kann der Polyester durch Acetylzellulose ersetzt sein.

#### Beispiel 2

Eine nicht-gesättigte Emulsion, die zum Überziehen des Druckpapiers gemäß der Erfindung verwendet werden kann, umfaßt im wesentlichen:

20 Gew.-% einer Mischung aus einem Styrol-Monomer und einem eine Kettenbindung aufweisenden Alkydharz,  
0,5 Gew.-% einer Mischung aus Benzylperoxid und Dimethylanilin,  
1,0 Gew.-% Polyoxy-Äthyl-Sorbitan-Cholesterinsäure und  
78,5 Gew.-% Wasser.

Die vorstehend angegebene nicht-gesättigte Emulsion kann auf das herkömmliche Zellulose-Druckpapier aufgebracht werden, welches danach einer Erwärmung ausgesetzt wird.

Im Falle eines Druckpapiers, welches mit dem oben beschriebenen Polyester oder welches in entsprechender Weise mit Acetylzellulose überzogen ist, umgibt das absorbierte Polyester oder die Acetylzellulose, die Zellulosefasern des Papierträgers derart, daß die durch Wärmeeinfluß übertragene dispergierende Farbe, beispielsweise Disperse-Rot (11) (dabei handelt es sich um eine dispergierende Farbe auf der Basis von Anthrachinon) in das Polyester oder die Acetylzellulose diffundiert anstatt zwischen die Zellulosemoleküle. Da die Molekularabstände in dem Polyester oder Acetylzellulose groß genug sind, um die Diffusion der Moleküle der dispergierenden Farbe zuzulassen, wird die Farbe des wiedergegebenen Bildes mit hoher verbesserter Klarheit erzielt.

Gemäß einer Alternative zu den oben beschriebenen Ausführungsformen der Erfindung, bei denen herkömmliches Zellulose-Druckpapier auf seiner Oberfläche mit dem Polyester oder der Acetylzellulose überzogen wird, kann das Druckpapier gemäß der Erfindung aus Polyester oder Acetylzellulosefasern gebildet sein, die mit den Zellulosefasern vermischt sind, wenn das Papier selbst hergestellt wird. So werden insbesondere bei Druckpapieren dieses Typs gemäß der Erfindung 50 bis 70 Gew.-% Polyester- oder Acetylzellulosefasern mit den Zellulosefasern vermischt, wenn das Druckpapier hergestellt wird. Wenn derartige Druckpapiere für die thermische Übertragung der dispergierenden Farbe verwendet werden, wird die übertragene Farbe gut in die Polyester- oder Acetylzellulosefasern diffundieren, die mit den Zellulosefasern vermischt sind, so daß ein klares Farbbild wiedergegeben wird.

Vorzugsweise sind Füllstoffe, wie Titanoxid oder Kalziumkarbonat, in Druckpapieren gemäß der Erfindung enthalten, um die weiße Färbung bzw. Reinheit des betreffenden Papiers zu verbessern und um außerdem die Rauheit der Oberfläche des Druckpapiers zu erhöhen, wodurch das Aneinanderhaften der die dispergierende Farbe tragenden Bahn (4) und des Druckpapiers verhindert werden kann. Insbesondere im Falle eines Druckpapiers gemäß der Erfindung mit einem in Form einer Lösung aufgetragenen Polyesterüberzug, wie dies im Beispiel 1 oben beschrieben worden ist, kann der Füllstoff aus Titanoxid oder Kalziumkarbonat einem derartigen Überzug in einer Menge hinzugesetzt werden, die etwa 30 bis 60 Gew.-% der Polyesterlösung ausmacht. In dem Fall, daß das Druckpapier gemäß der Erfindung durch eine Mischung aus Zellulosefasern und Polyester- oder Acetylzellulosefasern gebildet ist, kann der erwähnte Füllstoff in einer Menge enthalten sein, die etwa 10 bis 30 Gew.-% der Mischung aus den Zellulosefasern und den Polyester- oder Acetylzellulosefasern ausmacht.

Nunmehr sei auf Fig. 4 Bezug genommen, aus der ersichtlich ist, daß - nachdem ein Bild durch thermische Übertragung auf das Druckpapier (14) gemäß der Erfindung gedruckt worden ist - ein dünner transparenter Film (24), vorzugsweise aus einem Polyester, wie einem Polyäthylenterephthalat mit einer Dicke von etwa 15 bis 30 µm, auf die bedruckte Oberfläche des Papiers (14) als Schicht aufgebracht wird. Vorzugsweise erfolgt die Laminierung bzw. Aufbringung des Filmes (24) auf dem Papier (14) mittels eines Polyester-Klebstoffs, der die im obigen Beispiel 1 angegebene Polyesterlösung sein kann und der als Überzug auf die Oberfläche des Films (24) gegenüber der bedruckten Oberfläche des Papiers (14) aufgebracht wird. Um die Laminierung zu bewirken, werden das bedruckte Papier (14) und der Film (24) mit dem darauf befindlichen Polyesterklebstoffüberzug (25) gemeinsam durch eine Rollen- bzw. Walzenanordnung mit einer Heizwalze (21) und einer Druck- oder Gegendruckwalze (22) hindurchgeleitet. Vorzugsweise ist die Temperatur der Heizwalze (21) höher als der Glasumwandlungspunkt des Polyesterharzes, welches in dem Klebstoffüberzug (25) enthalten ist. Die betreffende Temperatur kann beispielsweise um 70 °C höher liegen als der erwähnte Umwandlungspunkt. Aufgrund der Ausübung von Wärme und Druck durch die Walzenanordnung (20) wird der auf der Oberfläche des Druckpapiers (14) am Ende der thermischen Übertragung des Bildes zurückbleibende rekristallisierte dispergierende Farbstoff in den Polyester-Klebstoffüberzug (25) und in dem Polyesterfilm (24) diffundieren. Die Wärme und der Druck des Laminierungsprozesses rufen ferner ein Diffundieren des dispergierenden Farbstoffs in den Harzüberzug (14c) auf dem Druckpapier (14) oder in die Polyester- oder Acetylzellulosefasern hervor, die mit den Zellulosefasern des Papierträgers vermischt sind. Es dürfte ersichtlich sein, daß eine derartige Diffusion des dispergierenden Farbstoffs in den Polyester oder in ein anderes Harz aufgrund der Erhöhung der Molekularabstände des Polyesters oder des anderen Harzes gefördert oder verbessert wird, was aus der Anwendung von Wärme resultiert.

Die Anwendung von Wärme und Druck durch die Walzenanordnung (20) bewirkt ferner eine Glättung oder Abflachung des dünnen, transparenten Filmes (24), der auf das Druckpapier (14) als Schicht aufgebracht ist und durch den das Bild auf dem betreffenden Druckpapier betrachtet wird, so daß unerwünschte zufällige Reflexionen auf der Oberfläche des Druckpapiers vermieden sind.

Ein Chelatmittel, wie Äthylendiamin-Tetraessigsäure, kann in dem Polyesterfilm (24) oder in dem Polyesterklebstoff (25) in einer Menge von etwa 0,2 bis 0,3 Gew.-% enthalten sein. Ein derartiges Chelatmittel dient dazu, den Farbwert des bedruckten Bildes auf dem Papier (14) gemäß der Erfindung zu regulieren bzw. zu steuern.

Um eine Verfärbung oder eine Verblässen des gedruckten Bildes infolge einer Belichtung durch Sonnenlicht zu vermeiden, ist vorzugsweise ein ultraviolette Strahlen absorbierendes Mittel, wie Phenylsalicylat, in dem Polyesterfilm (24) enthalten, und zwar in einer Menge von etwa 0,4 bis 2,0 Gew.-%.

Zusammenfassend dürfte somit festzustellen sein, daß bei einem thermischen Übertragungsdruck gemäß der Erfindung, die Diffusion eines dispergierenden Farbstoffs von einem flexiblen Führungsträger oder einer Bahn in das Druckpapier gefördert wird, um die Erzielung eines Farbbildes von erhöhter Klarheit sicherzustellen. Darüber hinaus ist der Kontrast eines derartigen Gebildes dadurch erhöht, daß unerwünschte zufällige Lichtreflektionen von der Oberfläche des Druckpapiers vermieden sind.

Beim thermischen Übertragungsdruck eines Bildes auf einem Zellulosefaser-Druckpapier (14) durch selektive Übertragung eines dispergierenden Farbstoffs von einem Farbstoffträger aus einem flexiblen Blattmaterial, wie einer Bahn (4), auf das betreffende Druckpapier erfolgt die selektive Abgabe einer thermischen Energie auf den Träger mittels eines Kopfes (3), während dieser mit der Oberfläche des Druckpapiers in Kontakt ist. Dabei werden die mit der Diffusion des übertragenen dispergierenden Farbstoffs zwischen die Zellulosefaser-moleküle verknüpften Schwierigkeiten dadurch überwunden, daß das Druckpapier aus einem Harz gebildet wird, bei dem es sich vorzugsweise um ein Polyester oder um Acetylzellulose handelt, und zwar entweder in Form von Fasern, die mit den Zellulosefasern in dem Träger des Druckpapiers vermischt sind, oder in Form eines Überzugs (14c) auf einer Oberfläche des Papierträgers (14a). In diese Fasern kann der dispergierende Farbstoff leicht diffundieren, um ein deutliches Abbild des Bildes zu erzeugen. Nachdem das Bild durch die thermische Übertragung auf eine Oberfläche des Druckpapiers (14) gebildet worden ist, wird ein dünner transparenter Film (24), vorzugsweise aus einem Polyester, über die bedruckte Oberfläche mittels eines Polyester-Klebstoffs (25) aufgebracht. Außerdem werden Wärme und Druck angewandt, so daß jeglicher auf der Oberfläche des Druckpapiers zurückgebliebener rekristallisierter dispergierender Farbstoff in den Polyester-Klebstoff hineindiffundiert.

#### PATENTANSPRÜCHE

1. Druckpapier mit einem Träger aus Zellulosefasern, wobei ein Bild dadurch erzeugt wird, das selektiv eine dispergierende Farbe von einem Farbstoffträger aus einem flexiblen Blattmaterial auf die selektive Abgabe von thermischer Energie an den Träger übertragen wird, während eine Berührung mit dem Druckpapier vorhanden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Druckpapier (14) ein Harz enthält, dessen intermolekulare Abstände zumindest gleich groß wie die Abmessungen der Moleküle des dispergierenden Farbstoffs sind und daß der dispergierende Farbstoff in das Harz zur Erzeugung einer klaren Bildauflösung zu diffundieren vermag.

2. Druckpapier nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Harz ein durch Wärme aushärtendes oder thermoplastisches Harz ist.

3. Druckpapier nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Harz mit den Zellulosefasern des Trägers vermischt ist.

4. Druckpapier nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das mit den Zellulosefasern vermischte Harz ebenfalls in Form von Fasern vorliegt und etwa 50 bis 70 Gew.-% des Trägers ausmacht.

5. Druckpapier nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Harz Polyesterfasern enthält.

6. Druckpapier nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Harz Azetylzellulosefasern enthält.

7. Druckpapier nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Träger ein mit dem Harz und den Zellulosefasern vermischter Füllstoff enthalten ist, durch den die Färbung des Papiers verbessert und der Papieroberfläche eine Rauigkeit gegeben ist, und daß der Füllstoff aus einer Titanoxid und Calciumcarbonat umfassenden Materialgruppe ausgewählt und in einer Menge vorhanden ist, die von etwa 10 bis 30 Gew.-% der Menge der vermischten Harz- und Zellulosefasern ausmacht.

8. Druckpapier nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Harz in Form eines Überzugs auf der Oberfläche des Trägers vorliegt.

9. Druckpapier nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Harzüberzug aus Polyester besteht.

10. Druckpapier nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Harzüberzug aus Azetylzellulose besteht.
- 5 11. Druckpapier nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Harzüberzug eine Dicke von etwa 5 µm auf dem Träger aufweist und von diesem in einer Tiefe von etwa 20 bis 50 µm unter der Oberfläche absorbiert ist.
- 10 12. Druckpapier nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Überzug weiters einen Füllstoff enthält, der die Färbung bzw. Reinheit verbessert und der Überzugsoberfläche, welche die übertragene dispergierende Farbe aufnimmt, eine Rauigkeit erteilt und daß der Füllstoff aus der Titanoxid und Calciumcarbonat umfassenden Materialgruppe ausgewählt ist und in einer Menge vorliegt, die von etwa 30 bis 60 Gew.-% des Überzugs ausmacht.
- 15 13. Verfahren zur Erzeugung eines Bildes auf einem Druckpapier durch selektives Übertragen eines dispergierenden Farbstoffs von einem Farbstoffträger aus einem flexiblen Schichtmaterial auf die selektive Abgabe thermischer Energie an den Träger, währenddessen dieser mit der Oberfläche des Druckpapiers in Kontakt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Papier (14) ein Papier mit einem Träger (14a) aus Zellulosefasern und einem Harz verwendet wird, in das der dispergierende Farbstoff unter Erzeugung eines klaren Abbildes des betreffenden Bildes diffundiert.
- 20 14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Harz ein durch Wärme aushärtendes oder thermoplastisches Harz verwendet wird.
- 25 15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Harz ein Harz in der Form von Fasern verwendet wird, die mit den Zellulosefasern des Trägers vermischt sind und die etwa 50 bis 70 Gew.-% des betreffenden Trägers ausmachen.
- 30 16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Harz Polyesterfasern enthält.
- 35 17. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Harz Azetylzellulosefasern enthält.
- 40 18. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Harz in Form eines Überzugs (14c) auf dem Träger (14a) verwendet wird, wobei durch den betreffenden Überzug die Oberfläche des Papiers (14) festgelegt wird, und daß der Harzüberzug Polyester und Azetylzellulose enthält.
- 45 19. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Schicht aus einem transparenten Film (24) auf die Oberfläche des Druckpapiers (14) mittels eines Polyester-Klebstoffs (25) aufgebracht wird, nachdem das Bild auf dem betreffenden Druckpapier gebildet ist.
- 50 20. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Film (24) an dem Druckpapier dadurch zum Haften gebracht wird, daß Wärme und Druck ausgeübt werden.
- 55 21. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Film (24) aus Polyester ist.
22. Verfahren nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei der Wärmeanwendung mit einer Temperatur gearbeitet wird, die höher ist als der Glasumwandlungspunkt des Polyester-Klebstoffs.
23. Verfahren nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Film (24) ein Polyäthylenterephthalatfilm mit einer Dicke von 15 bis 30 µm ist.
24. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß entweder in dem Film (24) oder in dem Polyester-Klebstoff (25) ein Chelatmittel verwendet wird, welches aus Äthylen-diamin-tetra-Essigsäure besteht, die mit dem Klebstoff in einer Menge von etwa 0,2 bis 0,3 Gew.-% vermischt ist.
25. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Film (24) ein ultraviolette Strahlen absorbierendes Mittel enthält.
26. Verfahren nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Film (24) Polyester ist und das absorbierende Mittel 0,5 bis 2,0 Gew.-% Phenylsalicylat ist.



AT 394 973 B

27. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärme und der Druck dadurch ausgeübt werden, daß der Film (24) und das Druckpapier (14) gemeinsam zwischen einer beheizten Walze (21) und einer Druckwalze (22) geleitet werden.

5

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

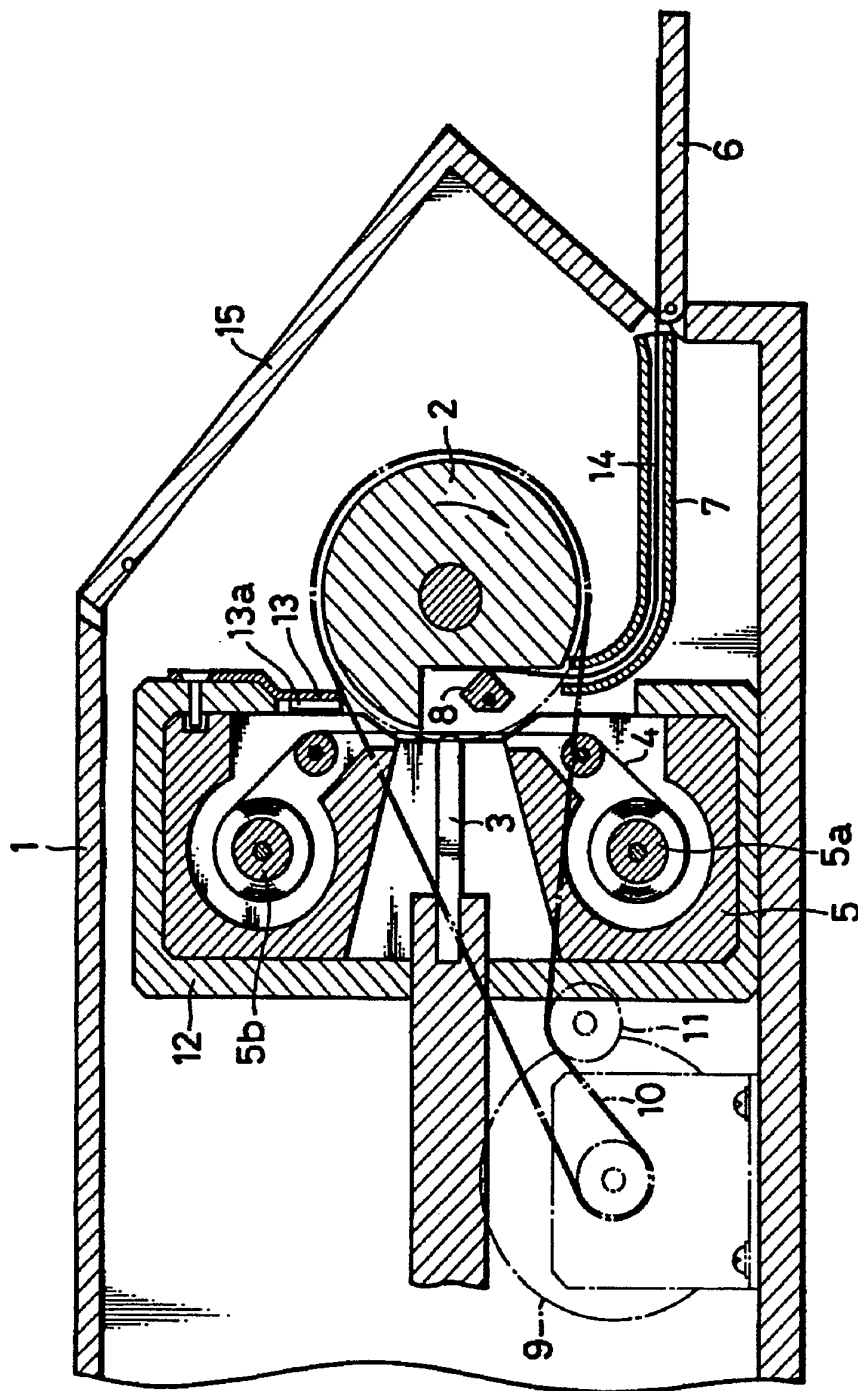


FIG. 2

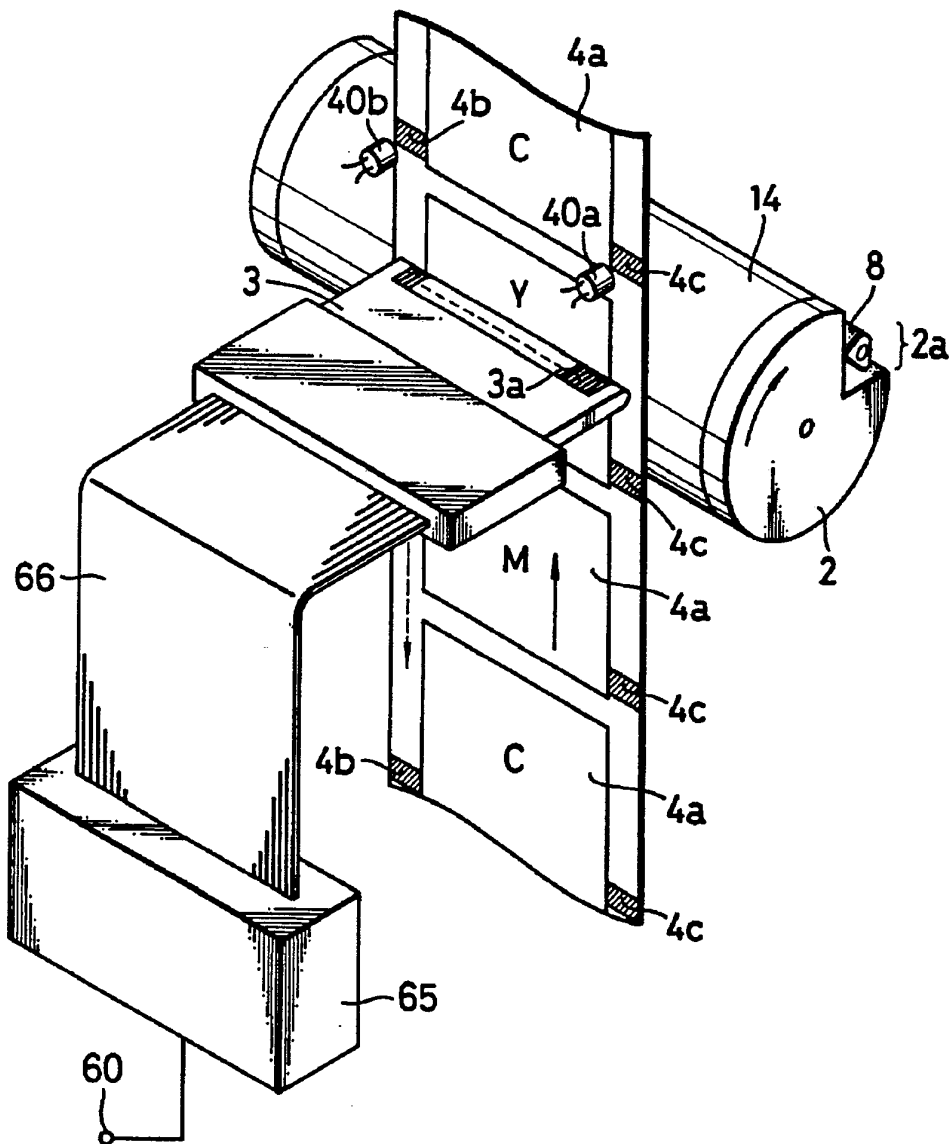


FIG. 3

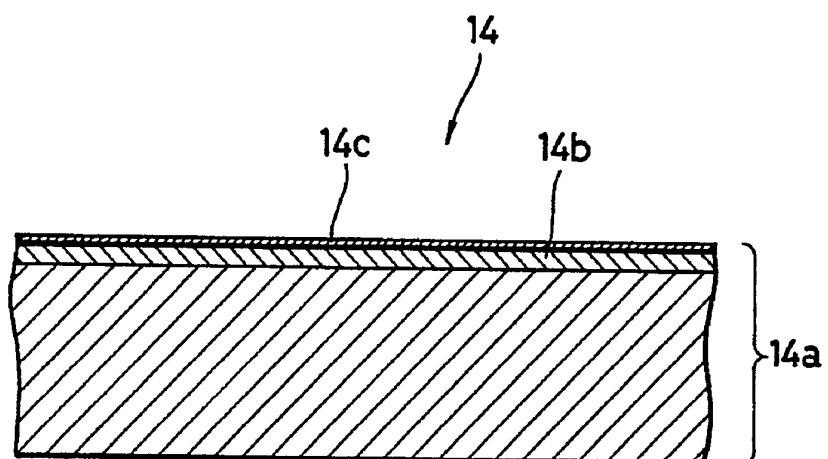


FIG. 4

