



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 03 792 T2 2004.04.22**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 159 137 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 03 792.4**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/FR00/00454**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 907 707.4**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 00/51818**

(86) PCT-Anmeldetag: **21.02.2000**

(87) Veröffentlichungstag  
der PCT-Anmeldung: **08.09.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **05.12.2001**

(97) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: **09.07.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **22.04.2004**

(51) Int Cl.7: **B41J 2/01**  
**G06K 1/12, B42D 15/10**

(30) Unionspriorität:  
**9902515 01.03.1999 FR**

(73) Patentinhaber:  
**Gemplus, Gemenos, FR**

(74) Vertreter:  
**HOFFMANN · EITLÉ, 81925 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,  
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(72) Erfinder:  
**MORGAVI, Paul, F-13600 La Ciotat, FR**

(54) Bezeichnung: **GRAFISCHE DRUCKVORRICHTUNG FÜR EIN KARTENSPEICHERMEDIUM, GRAFISCHE DRUCKVERFAHREN DAFÜR UND MEDIUM**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Maschine und ein Druckverfahren für Speicherträger, insbesondere der Art Plastikkarten, und gemäß dem Verfahren bedruckte Speicherträger.

[0002] Sie zielt insbesondere auf eine Maschine und ein graphisches, insbesondere farbiges und qualitativ hochwertiges Druckverfahren für Speicherträger ab.

[0003] Unter graphischem Druck versteht man die Realisierung von eine ästhetische Wirkung mit dekorativem Motiv, Fotografie, usw. aufweisende Realisierungsflächen im Gegensatz zum Druck von alphanumerischen Zeichen in Zeilen.

[0004] Die Erfindung bezieht sich auf alle Kartenanwendungen, und insbesondere auf Plastikkarten, wie zum Beispiel Zahlkarten, Kreditkarten, Telefonkarten, Karten für Mobiltelefone, Zugangsberechtigungsprüfungskarten, seien es Karten mit Magnetstreifen und/oder Speicherkarten.

[0005] Speicherkarten umfassen ein elektronisches Modul mit einem Chip mit integriertem Schaltkreis mit bündig eingelassenen Kontakten oder ohne Kontakte, mit einem oder mehreren Speichern und sehr häufig einem Mikroprozessor oder einem Magnetstreifen.

[0006] Die Erfindung findet ebenfalls auf Chipkarten mit bündig eingelassenen Kontakten oder ohne Kontakt oder auch auf Karten mit elektromagnetischen Antennen und/ oder mit integriertem Schaltkreis Anwendung.

[0007] Im Folgenden wird zur Vereinfachung durchgängig jeweils von Speicherträgern oder Chipkarten oder Plastikkarten zur Bezeichnung eines Träger vom Typ Chipkarte und/oder Magnetkarte und/oder elektromagnetischer Karte aus Plastik oder Pappe oder Papier gesprochen.

[0008] Der Markt für qualitativ hochwertigen Graphikdruck für Träger, wie zum Beispiel Karten, wird heutzutage ausschließlich von herkömmlichen Techniken beherrscht, die Offset, Serigraphie oder Flexographie sind.

[0009] Diese gut an die Massenproduktion angepassten Technologien sind jedoch nicht an Träger angepasst, die Unterschiede des Oberflächenniveaus aufweisen, insbesondere Reliefaufdrucke auf Kreditkarten. Außerdem können sie aufgrund des auf die Träger ausgeübten Drucks die elektronischen Schaltkreise beschädigen, die die Karte enthalten könnte, insbesondere was die Technologie Offset angeht. Diese Technologien sind nicht einfach einzusetzen, denn sie lassen nicht den Druck von unterschiedlichen Informationen von einem Träger zum anderen zu, die auf einer Druckkette kontinuierlich nacheinander präsentiert werden.

[0010] In den letzten Jahren ist eine neue Ausrüstungsgeneration von der elektrofotographischen Art aufgetaucht, die die mehr oder weniger einfache Änderung der „zwischenrin“ (das heißt während des

Betriebs einer Druckkette) zu druckenden Informationen mittels voreingestellten Computerprogrammen zulassen. Diese Ausrüstungen haben den Nachteil, elektrostatische Aufladungen einzuführen, die die im Träger enthaltenen elektronischen Schaltkreise beschädigen könnten.

[0011] Sie haben ebenfalls den Nachteil, einen Druck auf den Träger auszuüben, wie zuvor dargelegt, und eine gute Oberflächenebenheit des Trägers zu erfordern.

[0012] Darüber hinaus sind diese Lösungen ausschließlich an Anwendungen angepasst, in denen die zu bedruckenden Träger die Form von Rollen oder Blätter großer Abmessungen aufweisen.

[0013] Die Druckschrift EP-A-0341 524 beschreibt eine graphische Druckmaschine, wie sie im Oberbegriff des Anspruchs 1 beschrieben wird.

[0014] Die vorliegende Erfindung erlaubt es, diesen Nachteilen abzuwehren.

[0015] Sie schlägt eine graphische Druckmaschine gemäß Definition in Anspruch 1 vor.

[0016] Die Erfindung erlaubt das Drucken in industriellen Kadenzen von Plastikkarten variabler Größen und Stärken, die geeignet sind, Elemente, wie zum Beispiel ein elektronisches Mikromodul, einen Magnetstreifen, eine elektromagnetische Antenne oder dergleichen zu beinhalten, die selbstverständlich nicht bedruckt werden dürfen, und zwar ohne die Notwendigkeit eines physischen Kontakts zwischen der Druckmaschine und dem zu bedruckenden Träger.

[0017] Die Maschine erlaubt erfindungsgemäß die Möglichkeit des teilweisen oder vollständigen Wechsels der aufzudruckenden Informationen zwischen zwei auf der kontinuierlichen Druckkette aufeinander folgenden Karten.

[0018] Die erfindungsgemäße Druckmaschine ist zum Bedrucken von Plastikträgern geeignet, was bei Trägern, wie zum Beispiel Chipkarten, aber auch bei kostengünstigen Karten aus Pappe oder Papier am häufigsten der Fall ist.

[0019] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist daher ganz besonders eine Druckmaschine für Speicherträger vom Typ Karte mit wenigstens einem Tintenstrahlkopf und Steuermitteln des besagten Kopfes zum Durchführen eines Drucks per Tintenstrahl auf dem besagten Träger.

[0020] Die zu druckenden Träger sind Plastikkarten oder Karten aus Pappe oder aus Papier.

[0021] Im Fall von Plastikkarten sind die eingesetzte Druckfarbe oder die eingesetzten Druckfarben Druckfarben mit Vernetzung durch Strahlung.

[0022] Die für die Vernetzung eingesetzte Strahlung ist eine Ultraviolettstrahlung.

[0023] Im Fall von Karten aus Karton oder aus Papier sind die eingesetzte Druckfarbe oder die eingesetzten Druckfarben bevorzugt wasserhaltige Druckfarben oder Druckfarben mit Phasenwechsel oder auf Lösungsmittelbasis.

[0024] Im Fall von Speicherkarten umfasst die besagte Maschine ein zum Lesen von in den besagten

Speicherkarten enthaltenen Informationen geeignetes Lesegerät, insbesondere für die Steuermittel nützliche Informationen, und der zur Kommunikation der besagten gelesenen Informationen an die besagten Steuermittel geeignet ist.

[0025] Die gelesenen, für die Steuermittel nützlichen Informationen entsprechen den Informationen, die auf den Speicherträger aufgedruckt werden sollen.

[0026] Gemäß eines anderen Merkmals umfasst die Maschine dynamische Messmittel geometrischer und/oder Positionierungsparameter eines Trägers zur Kommunikation dieser Messinformationen an die Steuermittel.

[0027] Die Messmittel umfassen eine computergestützte Anzeigevorrichtung mit einer Videokamera.

[0028] Gemäß eines anderen Merkmals umfasst die Maschine nach dem Druckkopf oder den Druckköpfen angeordnete und zur Kommunikation der Informationen über eine festgestellte Anomalie an die Steuermittel geeignete Kontrollmittel der Qualität des Drucks.

[0029] Gemäß eines anderen Merkmals beinhaltet die Maschine ein Trägerelement zur Aufnahme einer Vielzahl von Trägern vom Typ kontinuierlich zu bedruckender Karten, wobei die besagten zu bedruckenden Träger auf dem Trägerelement derart angeordnet sind, dass der Kopf oder die Köpfe der Maschine die zu bedruckenden Träger durchlaufen sehen.

[0030] Im Fall des Drucks in einem einzigen Durchgang ist das Trägerelement ein flaches Fließband.

[0031] Im Fall des Drucks in mehreren Durchgängen ist das Trägerelement eine Trommel.

[0032] Gemäß eines anderen Merkmals umfasst die Maschine eine Ansaugvorrichtung, wobei die Trommel derart durchbrochen ist, dass die zu bedruckenden Träger während seiner Verschiebung auf dem Trägerelement festgehalten werden.

[0033] Gemäß eines anderen Merkmals umfasst die Maschine ein Umdrehsystem der zu bedruckenden Träger zum doppelseitigen Bedrucken.

[0034] Gemäß eines anderen Merkmals umfasst die Maschine einen oder mehrere Druckköpfe, wobei diese Druckköpfe gemäß der Verschiebungsrichtung des Trägerelements und diesem gegenüber angeordnet sind.

[0035] Gemäß eines anderen Merkmals beinhaltet die Maschine einen oder mehrere farbige Druckköpfe zum Drucken von Bildern vom Typ Fotografie oder Farben, und Monochromdruckköpfe zur Markierung.

[0036] Gemäß eines anderen Merkmals beinhaltet die Maschine Mittel zur Durchführung einer Umwandlung der Druckfarbe in Gel während des Druckens und Mittel zur Durchführung einer Vernetzung der Druckfarbe nach Abschluss des Druckens.

[0037] Die Mittel zur Durchführung einer Umwandlung der Druckfarbe in Gel umfassen eine nach jedem Druckkopf platzierten, an eine Lichtstrahlenquelle angeschlossene Lichtleitfaser.

[0038] Die Mittel zur Durchführung einer Vernetzung der Druckfarbe nach Abschluss des Druckens umfassen eine Lampe mit ultravioletter Strahlung.

[0039] Die Erfindung betrifft ebenfalls ein graphisches Druckverfahren, wie es im Anspruch 16 definiert wird.

[0040] Gemäß eines anderen Merkmals umfasst das Verfahren eine Gelstufe der Fläche des Druckfarbentropfens genau nach dem Auftreffen des Tropfens auf dem Träger und insbesondere vor dem Durchgang eines neuen Tintenstrahlkopfes für den nächsten Druck.

[0041] Das Einfrieren in Gel erfolgt durch UV-Strahlung.

[0042] Gemäß eines anderen Merkmals erfolgt der Druck in Abhängigkeit von geometrischen und/oder zuvor auf jedem zu bedruckenden Träger abgelesenen Positionierungsparametern.

[0043] Obwohl das Druckverfahren für Träger mit Ablesen von geometrischen und/oder Positionierungsparametern für die Kartenanwendung beschrieben wird, kann es auf jeden zu bedruckenden Träger angewendet werden.

[0044] Gemäß eines anderen Merkmal1( Annotation de la traductrice: Ce mot manquait dans le texte français, je l'ai inséré de ma propre initiative.) werden Tintenstrahlköpfe vom piezoelektrischen Typ eingesetzt.

[0045] Gemäß eines anderen Merkmals, umfasst das Verfahren eine durch Tintenstrahl realisierte Lackierungsstufe.

[0046] Weitere Besonderheiten und Vorteile der Erfindung werden bei der Lektüre der nachstehenden beispielhaften Beschreibung unter Bezugnahme der Zeichnungen deutlicher, in denen:

[0047] **Fig. 1** ein allgemeines Schema einer erfindungsgemäßen Druckmaschine ist;

[0048] **Fig. 2** schematisch eine Tintenstrahl-Druckmaschine gemäß eines ersten Ausführungsmodus der Erfindung darstellt;

[0049] **Fig. 3** schematisch eine Druckmaschine gemäß eines zweiten Ausführungsmodus der Erfindung darstellt.

[0050] In **Fig. 1** wurde der Fall dargestellt, in dem die Maschine mehrere Tintenstrahl-Druckköpfe beinhaltet, insbesondere einen zum Beispiel das Einschreiben von Text erlaubenden Kopf T<sub>q</sub> und die anderen, einen Farbdruck ermöglichenden Köpfe T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>. Jeder Kopf entspricht einer besonderen Farbe, die in diesem Beispiel eingesetzten Druckfarben sind Druckfarben mit UV-Vernetzung.

[0051] Durch Verbesserung bestimmter Merkmale der UV-Druckfarbe, wie die Anhaftung, die Vernetzungsgeschwindigkeit, die Viskosität können in Abhängigkeit von der Art des Trägers bessere Ergebnisse erzielt werden.

[0052] Die Druckköpfe werden durch eine Steuereinheit **40** gesteuert, die, wie bereits dargelegt, an ein Kartenlesegerät **20** in dem Fall angeschlossen werden können, in dem die Karte eine Chipkarte ist und

sie eine Information bezüglich des aufzudruckenden Motivs enthält.

[0053] Die Steuereinheit **40** wird mittels eines mit einem zur Steuerung der Köpfe  $T_1$ – $T_q$  geeigneten Druckprogramm  $P_4$  geladenen Mikrocomputers zum Druck der Karten vor den besagten Köpfen entweder in einem Durchgang oder in mehreren Durchgängen realisiert. Zu diesem Zweck steuert die Einheit ebenfalls die Bewegungen des Trägerelements **60**.

[0054] Am Eingang der Druckkette wurde eine Beladevorrichtung großer Kapazität **10A** vom Typ Verteileraufnahme zur Verteilung der Karten  $C_p$  nacheinander auf dem Fließband in der gewünschten Kadenz platziert. Die Verteilung wird durch die Einheit **40** gesteuert.

[0055] Das Lesegerät **20** wird genau nach diesem Ausgang der Verteileraufnahme platziert und erlaubt das Lesen des Inhalts  $L$  der in der Karte vorhandenen Informationen, unabhängig davon, ob die Karte eine Chipkarte oder eine Karte ohne Kontakt oder eine Karte mit Magnetstreifen ist. Die aus diesem Lesevorgang hervorgegangenen Informationen  $L$  werden an die Steuereinheit **40** der Maschine übertragen, die diese elektrischen Informationen in für die Köpfe druckbare Informationen umwandelt.

[0056] Nach diesem Vorgang wird die Karte anschließend unter eine computergesteuerte Ansichtsvorrichtung **40–30** verbracht. Diese Vorrichtung umfasst neben der Videokamera **30** ein in die Steuereinheit **40** geladenes Programm  $P_3$ , zum Beispiel zum Interpretieren der aus der Videokamera **30** stammenden Bilder.

[0057] Das Programm  $P_3$  erlaubt das Messen der äußeren Abmessungen der Karte sowie der Größe und der Position der Elemente auf der Oberfläche der Karte, die nicht bedruckt werden dürfen.

[0058] Die computergestützte Ansichtsvorrichtung erlaubt zum Beispiel das Messen der Einsetzungsstelle des elektronischen Mikromoduls, das einen Chip für eine Chipkarte, den Magnetstreifen für eine Magnetkarte, usw. beinhaltet.

[0059] Ein oder mehrere Köpfe  $T_1$ – $T_q$  werden oberhalb der Karten  $C_p$  angeordnet, die auf dem Träger **60** aufeinander folgen. Die Tintenstrahlköpfe sind gemäß der Verschiebungsachse der Karten oberhalb der besagten Karten aufgereiht.

[0060] Zur Verbesserung der Kadenzen der Druckmaschinen für Träger vom Typ Plastikkarte bei gleichzeitiger Gewährleistung einer guten Druckqualität wird ebenfalls vorgeschlagen, eine Lichtleitfaser  $F_1$ – $F_q$  nach jedem Druckkopf zur Anwendung einer aus einer Quelle  $SL$  stammenden, zum Starten der Vernetzung geeigneten Strahlung eingesetzt, das heißt, die Druckfarbentropfen in Gel umwandeln und somit die Osmose der Druckfarben verhindern, wobei die Vernetzung am Ende der Druckkette durch eine stärkere Strahlung als die der Fasern liefernde, zum Beispiel UV-Strahlungsvorrichtung erfolgt.

[0061] Der Einsatz der Fasern gemäß der soeben erfolgten Beschreibung erlaubt darüber hinaus die

Kontrolle der Abmessung der Tropfen, denn durch ihr Einfrieren (Umwandlung in Gel) wird ihre Ausbreitung gestoppt.

[0062] Die Druckmaschine umfasst eine zweite Kamera **50** derart, dass durch das computergestützte Anzeigesystem eine Kontrolle der Qualität des Drucks realisiert wird, der auf den Karten realisiert wurde. Zu diesem Zweck umfasst die Einheit **40** ein Analyseprogramm  $P_5$  der durch die Kamera **50** aufgenommenen Bilder  $A$ . Dieses Programm ist zur Analyse der Farben, der Druckfarbenmarkierungen und der eventuellen Streifen geeignet und zur Steuerung des Auswurfs der als schlecht angesehenen Karten und/ oder zur Abänderung der Tintenstrahl-Druckparameter zur Korrektur zum Beispiel jeder kolorimetrischen Abweichung geeignet.

[0063] Un schließlich erlaubt die Strahlungsvorrichtung **70**, bevorzugt eine zum Druck auf Plastik dienende UV-Strahlenlampe (ultraviolett) für die Druckfarbe die Vernetzung der Druckfarbe, das heißt, das Hervorrufen einer schnellen Umwandlung des flüssigen oder des gelartigen Zustands in den festen Zustand.

[0064] Anschließend fallen die Karten in eine Auffangaufnahme **80**.

[0065] Im Fall eines doppelseitigen Drucks wird die Maschine mit einer Umkehrvorrichtung der Karten **90** ausgerüstet.

[0066] Diese Vorrichtung umfasst zum Beispiel eine Klappe in der Auffangaufnahme **80**; deren Öffnung durch die Einheit **40** gesteuert wird, die zu diesem Zweck ein Steuersignal  $R$  aussendet. Sie beinhaltet darüber hinaus einen Umdrehmechanismus der Karte mit Auffang in einer zweiten Verteileraufnahme **10B**.

[0067] Der Druck kann je nach Typ des eingesetzten Tintenstrahlkopfes in einem oder mehreren Durchgängen erfolgen.

[0068] Beim Bedrucken der Karten können sie eine Lackierung erfahren, die im Aufbringen einer Schicht Endbearbeitungsmaterial (Lack) durch Tintenstrahl besteht, das eine Schutz- und/oder ästhetische Funktion haben kann. Die Lackierung kann durch einen zum Beispiel zu diesem Zweck reservierten Kopf vorgenommen werden.

[0069] Dank der Erfindung ist es möglich, Lacktropfen selektiv und schnell auf einer bedruckten Fläche aufzubringen und zu vernetzen. Gegebenenfalls kann man die bedruckte Fläche durch Aufbringen genau der notwendigen Anzahl Lacktropfen nivellieren, soweit die Verarbeitung digital erfolgt.

[0070] **Fig. 2** stellt nicht detailliert und unvollständig eine Druckmaschine per Tintenstrahl gemäß eines ersten Ausführungsmodus dar.

[0071] Gemäß dieses ersten Ausführungsmodus weist das Trägerelement **60** der Karten die Form eines Fließbandes **61** auf, das das Durchlaufen der Karten  $C_p$  ermöglicht, die auf dem Fließband vor mehreren Druckköpfen platziert werden.

[0072] Dieser Ausführungsmodus stellt einen Fall

dar, in dem die Maschine **8** Tintenstrahlköpfe umfasst. Gemäß des dargestellten Beispiels beinhaltet die Maschine den 4 Grundfarben und anderen Farben, wie zum Beispiel Organ, Hellblau oder Lacken in Spezialfarben (spot color im der angelsächsischen Terminologie) entsprechende Köpfe. Diese Druckköpfe erlauben die Realisierung des Druckens von Bildern vom Typ Photographien oder farbigen Bildern. [0073] Die Maschine beinhaltet ebenfalls einen (schwarzen) Monochromkopf zum Druck zum Beispiel von Texten, Barcodes oder dergleichen.

[0074] Es handelt sich um Köpfe mit einer Auflösung von 600 Dpi mit 1.536 Strahlen pro Druckfarben zur Vernetzung durch UV nutzendem Kopf. Die (nicht dargestellte) Steuereinheit ist zum Steuern der gesamten Kette derart geeignet, das 20.000 bedruckte Karten(-Seiten) pro Stunde erreicht werden. Das Fließband hat eine zum Beispiel zwischen 4 und 5 Metern inbegriffene Länge. Der Druck wird in einem einzigen Durchgang realisiert.

[0075] **Fig. 3** stellt nicht detailliert und unvollständig eine Druckmaschine gemäß einem zweiten, insbesondere zum Druck in mehreren Durchgängen geeigneten Ausführungsmodus dar.

[0076] In diesem Realisierungsmodus wird der Träger **60** durch eine Trommel **62** gebildet, die sich um ihre Achse X drehen kann. Die Karten sind an der Oberfläche der Trommel angeordnet. Eine Ansaugvorrichtung **63** wird im Innern der Trommel **62** zum Festhalten der auf der Oberfläche der Trommel angeordneten Karten Cp vorgesehen, wobei die besagte Oberfläche perforiert ist, um das Ansaugen unter den Karten zu erlauben.

[0077] Zum Beispiel hat die Trommel einen Durchmesser von einem Meter zwanzig, man kann 36 Karten darauf anordnen und jede davon in 6 Umläufen bedrucken.

[0078] Man setzt 8 Köpfe mit 256 Strahlen pro Druckfarben zur UV-Vernetzung nutzendem Kopf mit einer Auflösung von 600 Dpi ein. Mit dieser Lösung ist es möglich, 6.000 Karten pro Stunde zu bedrucken. Dank der Erfindung ist es möglich, graphische Drucke mit einer Punktdichte von über 400 Dpi und bevorzugt von über oder gleich 600 Dpi zu erzielen.

[0079] Das Drucken jeder Karte in mehreren Durchgängen kann entweder durch Bewegung der Trommel im Verhältnis zu den Köpfen oder durch Verschiebung der Köpfe im Verhältnis zur Trommel erfolgen.

[0080] Die Hauptfunktion der Steuereinheit **40** besteht in der Verwaltung der monochromen oder farbigen Tintenstrahlköpfe zur Wiedergabe des oder der aufzudruckenden Motifs/Motive unter Berücksichtigung der aus dem elektrischen Lesegerät der Karte (soweit vorhanden) stammenden Informationen, der nicht bedruckbaren Bereiche (Kartenrand, Mikromodul, Magnetstreifen) und der kolorimetrischen Korrekturen der eingesetzten Druckfarben.

[0081] Man kann ebenfalls am Eingang der Kette ein System vorsehen, das die Reinigung der Karten

vorsieht, zum Beispiel einen Luftstrahl, der Luft über die Karten bläst, die somit zum Bedrucken bereit sind.

[0082] Zum Einfrieren der Druckfarbe auf der Oberfläche ohne tiefgreifende Vernetzung wirkt man bevorzugt auf eine Modulation der Länge der UV-Strahlen hin. Dann erhält man eine Oberflächenhaut auf der Druckfarbe oder eine Oberflächenvernetzung. Insbesondere kann man Strahlenausgabemittel vom Typ UVC einsetzen. Zur tiefgreifenden Vernetzung der nicht kationischen Druckfarben am Ende des Druckvorgangs setzt man Strahlen vom Typ UVA ein. [0083] Unter den von der Erfindung kontrollierten Druckfehlern oder -abweichungen gibt es zum Beispiel im Verhältnis zum Original mit unterschiedlichen Farben bedruckte oder nicht bedruckte Linien. Die durch das Analyseprogramm realisierte Diagnose kann zum Beispiel ein Problem einer Düse sein, die dann automatisch durchgespült oder gereinigt werden muss.

[0084] Es kann ebenfalls kolorimetrische Abweichungen im Verhältnis zu einem voreingestellten Eichmodell geben. Das Analyseprogramm kann eine Definition eines Akzeptanzmodells eines aus einer Bildanalyse resultierenden Signals umfassen, das in regelmäßigen Abständen mit einem einer bestimmten Analyse entsprechenden Empfangssignal abgeglichen wird. Die Druckmaschine kann zur Umsetzung mehrerer Analysetypen geeignete Mittel beinhalten, die dem Fachmann bekannte Algorithmen erfordern und den Unterprogrammen eines Analysehauptprogramms entsprechen. Die unterschiedlichen Analysen können alternativ oder gleichzeitig realisiert und nebenbei von Eingabe- und Verarbeitungsmitteln parallel oder den VAO-Vorrichtungen zugeordneten vielfachen Aufgaben umgesetzt werden.

[0085] Zum Beispiel kann man das Fehlen oder das Vorhandensein von Aufdrucken an vorgegebenen Punkten, den Grad der aufgedruckten Pixel oder den Korrelationsgrad zwischen einem theoretischen Modell und dem real ausgedruckten Modell, das Vorhandensein von Streifen durch Feststellen einer kontinuierlichen Menge nicht gedruckter Punkte und die kolorimetrische Abweichung analysieren. Das Hauptprogramm kann insbesondere auf die Druckparameter des Kopfes wirkende Signale auslösen, wie zum Beispiel die Zeit oder die Anregungsspannung, die (auf die Viskosität der Druckfarbe wirkende) Betriebstemperatur oder die Verteilung der Pixel.

[0086] Da die Geometrie der Karten, die Magnetstreifen und die Module aufgrund der Herstellungstoleranzen und der insbesondere durch die Normen ISO 7810 und 7811 zugelassenen Toleranzen, oder ihre Position auf dem Fördersystem variabel sind, wird das Interesse der Erfindung verständlich, ein geometrisches Markierungssystem der Karte durch ein V.A.O.-System mit einer oder mehreren Videokameras vorzustellen. Somit verhindert man zum Beispiel das Bedrucken an unerwünschten Stellen, wie zum Beispiel dem Modul, dem Fördersystem, usw..

[0087] Der Vorteil derartiger Tintenstrahlköpfe vom piezoelektrischen Typ ist die Möglichkeit der Akzeptanz von Druckfarben starker Viskosität unterschiedlicher Beschaffenheit sowie der Betrieb in hohen Kadenz.

[0088] Dank der Erfindung kann eine präzise Lackierung mit einer Schicht Endbearbeitungsmaterial auf der gesamten Fläche des Trägers oder eines Teils davon durchgeführt werden. Das Endbearbeitungsmaterial kann sich bis zu den Rändern des Trägers erstrecken, ohne auf das Fördersystem der Träger überzugehen oder sogar auf den Rand des Trägers überzulaufen.

### Patentansprüche

1. Graphische Druckmaschine auf wenigstens einem Träger, wie zum Beispiel einer Chipkarte (Cn) mit Speicher aus Plastik, Pappe oder dergleichen; wobei die Maschine wenigstens einen Tintenstrahlkopf (T1–Tq) und Steuermittel (40) des Kopfes zur Durchführung eines Drucks durch Tintenstrahl auf der Karte (Cn) sowie Messmittel mit einer computer-gestützten Anzeigevorrichtung mit einer oder einer Vielzahl Videokameras) umfasst, **dadurch gekennzeichnet**, dass Sie Folgendes umfasst:

– dynamische Messmittel geometrischer und/oder Positionierungsparameter der Karte (Cn) zur Kommunikation dieser Messinformationen an die Steuermittel (40).

2. Maschine gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie darüber hinaus zur Modifizierung der Druckparameter durch Tintenstrahl geeignete und nach dem Druckkopf angeordnete Kontrollmittel der Druckqualität (50) umfasst.

3. Maschine gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die im Falle von Plastikkarten (Cn) eingesetzte Druckfarbe oder Druckfarben Druckfarben mit Vernetzung durch Strahlung sind, zum Beispiel UV-Strahlen.

4. Maschine gemäß Anspruch 1 oder, dadurch gekennzeichnet, dass die im Fall von Karten aus Pappe oder Papier eingesetzte Druckfarbe oder Druckfarben wasserhaltig, mit Phasenänderung oder auf Lösungsmittelbasis ist/sind.

5. Maschine gemäß Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Maschine im Fall von Speicherkarten ein zum Lesen der in der Karte enthaltenen, insbesondere der für die Steuermittel (40) nützlichen Informationen geeignetes Lesegerät (1) umfasst, um ihnen diese Informationen zu übermitteln.

6. Maschine gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die den Steuermitteln nützlichen gelesenen Informationen den Informationen entsprechen, die auf der Speicherkarte durch die Maschine

aufgedruckt werden sollen.

7. Maschine gemäß Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Trägerelement (60) zur Aufnahme einer Vielzahl von kontinuierlich zu bedruckender, auf dem Trägerelement derart angeordneter Karten umfasst, dass der Kopf der Maschine sie durchlaufen sieht.

8. Maschine gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerelement ein flaches Fließband (61) beinhaltet.

9. Maschine gemäß Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerelement eine Trommel (62) umfasst.

10. Maschine gemäß Anspruch 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Ansaugvorrichtung (63) umfasst, wobei das Trägerelement derart durchbrochen ist, dass die Karten im Verlauf seiner Verschiebung festgehalten werden.

11. Maschine gemäß Anspruch 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Umdrehsystem (90) der Karten für das doppelseitige Bedrucken umfasst.

12. Maschine gemäß Anspruch 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass sie mehrere gemäß der Verschiebungsrichtung des Trägerelements und diesem gegenüber angeordnete Druckköpfe (T1–Tq) umfasst, zum Beispiel erlaubt wenigstens ein farbiger Druckkopf das Drucken von Bildern von der Art Photographien oder Farbbildern und/ oder ein Monochromdruckkopf erlaubt eine Markierung.

13. Maschine gemäß Anspruch 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet; dass sie Mittel (F1–Fq, SL) zur Durchführung einer Umwandlung der Druckfarbe in Gel während des Druckens durch Modulation der Wellenlänge entfernt von der Karte (Cn) umfasst.

14. Maschine gemäß Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass sie Mittel zur Durchführung einer Umwandlung der Druckfarbe in Gel umfasst, die eine nach jedem Druckkopf platzierte, an eine Lichtstrahlenquelle angeschlossene Lichtleitfaser umfasst, wobei diese Mittel (F1–Fq, SL) Strahlenausgabemittel UVC umfassen.

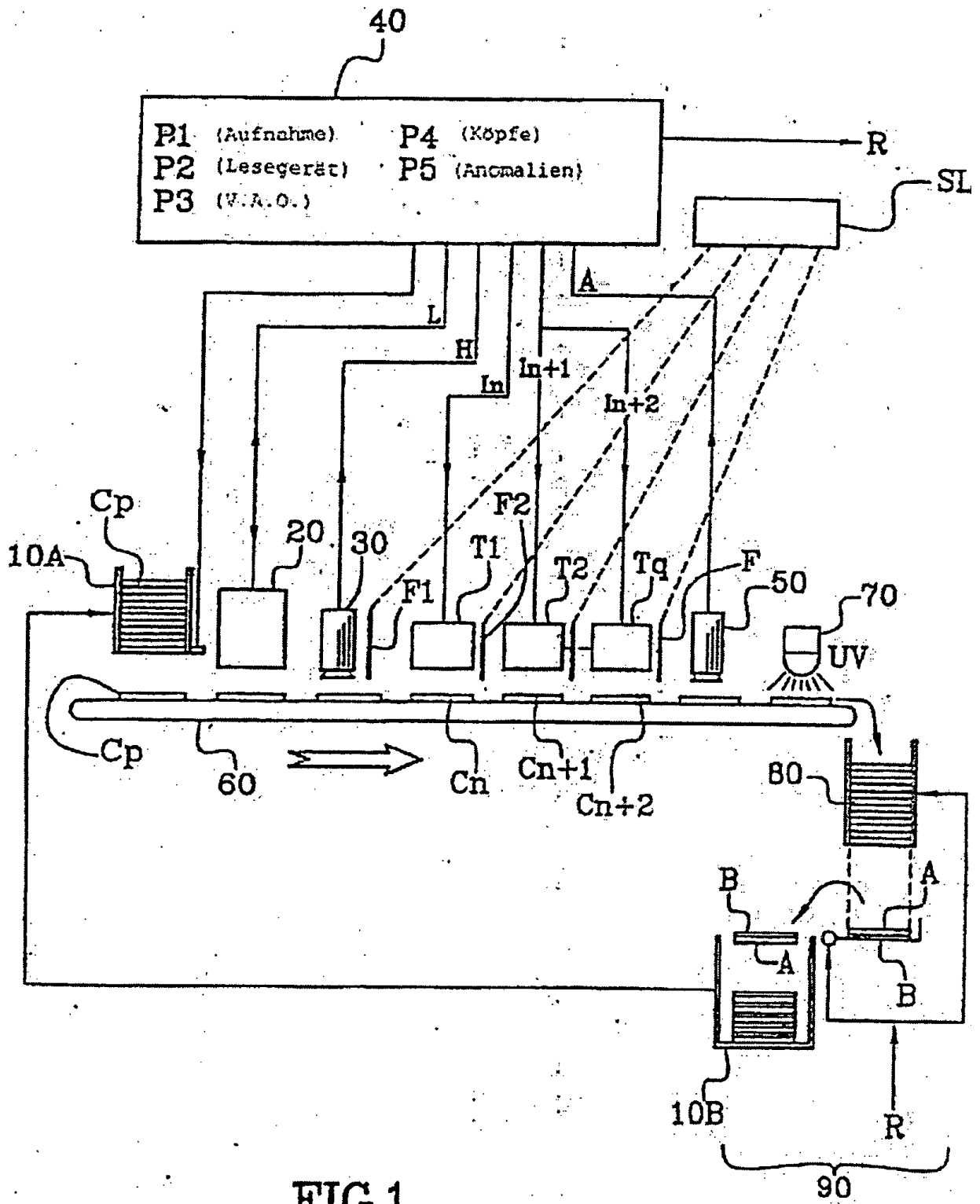
15. Maschine gemäß Anspruch 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass sie Mittel (70) zur Durchführung einer Vernetzung der Druckfarbe bei Abschluss des Druckens umfasst, zum Beispiel mit einer Lampe mit UV-Strahlung.

16. Maschine gemäß Anspruch 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckmittel für Endbearbeitungsmaterial, wie zum Beispiel Lack, Tintenstrahl, in Abhängigkeit der geometrischen Parameter

und/oder der Positionierung der zu bedruckenden Karte (Cn) umfasst.

17. Graphischer Druckvorgang mithilfe einer Maschine gemäß Anspruch 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Druck in Abhängigkeit von den geometrischen und/oder zuvor auf jeder zu bedruckenden Karte oder dergleichen abgelesenen Positionierungsparametern erfolgt.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen



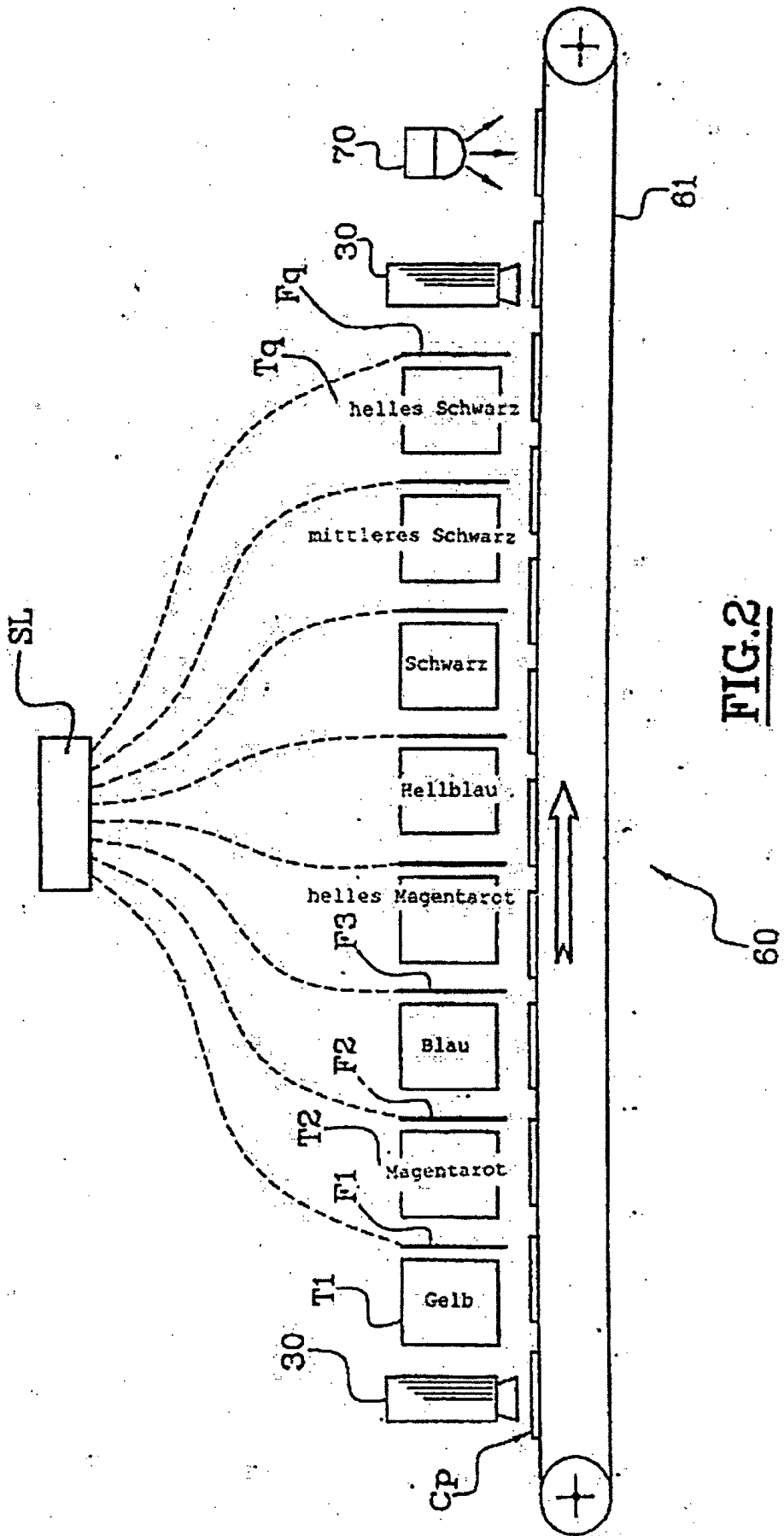
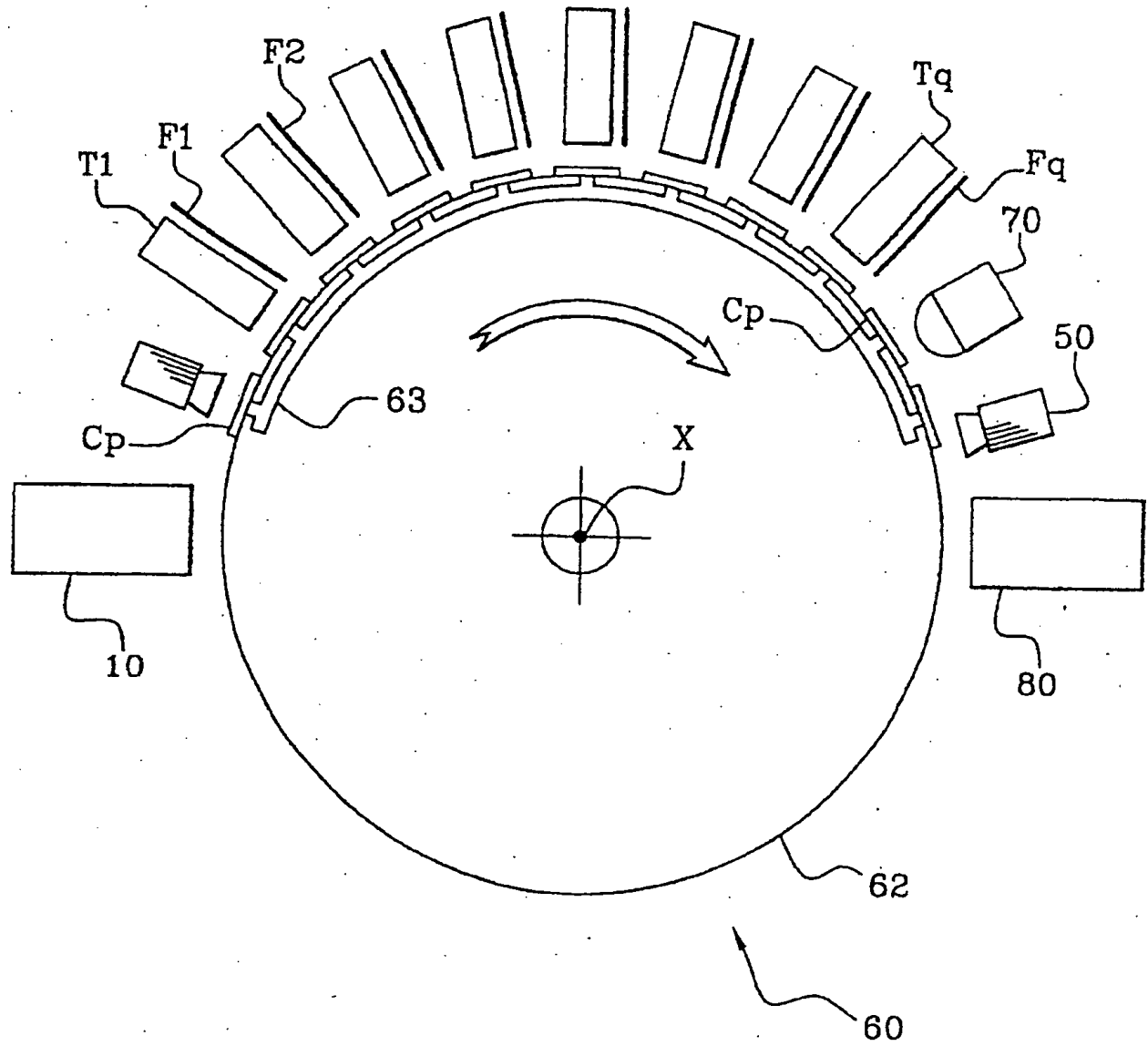


FIG. 2



**FIG.3**