

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 255 867
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 87109465.2

(51)

Int. Cl. 4: **B41J 3/04**, B41J 25/30

(22)

Anmeldetag: 01.07.87

(30)

Priorität: 04.07.86 DE 3622506

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.02.88 Patentblatt 88/07

(64)

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(71)

Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft Berlin
und München**
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

(72)

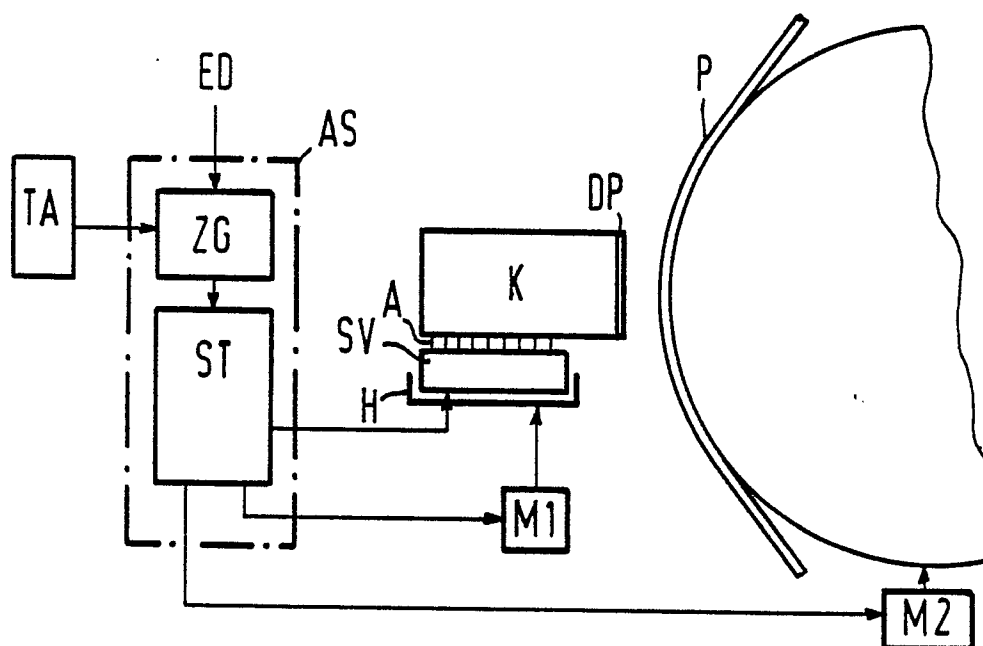
Erfinder: **Milbrandt, Arthur, Dipl.-Ing.**
Kunigundenstrasse 16
D-8000 München 40(DE)

(54)

Tintendruckeinrichtung mit austauschbaren Tintenköpfen.

(57) Die Tintendruckeinrichtung ist sowohl zum mehrfarbigen als auch zum einfarbigen Drucken geeignet. Zu diesem Zwecke ist der Tintendruckkopf austauschbar ausgestaltet. Sowohl für den farbigen als auch für den einfarbigen Abdruck wird eine gemeinsame Ansteuerschaltung AS verwendet, die über eine Codiermatrix mit dem Tintendruckkopf verbunden ist. Die Codiermatrix kann dem Tintendruckkopf direkt zugeordnet sein oder aber sie kann aus einer schaltbaren Steckerleiste bestehen, in die die Anschlußelemente des Tintendruckkopfes eingreifen.

FIG 1



Tintendruckeinrichtung mit austauschbaren Tintenköpfen

Die Erfindung betrifft eine Tintendruckeinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Zur Darstellung von Zeichen oder grafischen Mustern mit einer Tintenschreibeinrichtung werden bekanntlich einzelne Tintentröpfchen aus einer oder aus mehreren Düsen eines Tintendruckkopfes gegen einen Aufzeichnungsträger gespritzt. Derartige Tintenschreibeinrichtungen sind z.B. aus der europäischen Patentschrift 01 59 402 bekannt.

Für den praktischen Einsatz von Tintenschreibeinrichtungen wird häufig gefordert, die Zeichen mit verschiedener, unterschiedlicher Schriftqualität darzustellen. Man unterscheidet zwischen einer sogenannten Entwurfsqualität (Draftquality) einer Standardqualität und einer sogenannten Schönschriftqualität. Letztere wird häufig auch durch den Ausdruck "Near-Letter-Quality" bezeichnet. Es ist bekannt (DE-OS 33 07 196) zur Erzielung verschiedener Schriftqualitäten die Druckgeschwindigkeit zu verändern, d.h. die Druckgeschwindigkeit gegenüber der für die Darstellung von Zeichen in einer Standardqualität vorgesehenen Druckgeschwindigkeit zu verdoppeln und dabei jeweils nur in jeder zweiten Spalte der Matrix ein Tintentröpfchen auszustoßen. Es ist außerdem aus der zitierten europäischen Patentanmeldung 01 59 402 bekannt, das Tröpfchenvolumen der ausgestoßenen Tintentröpfchen abhängig von der gewählten Schriftqualität zu verändern.

Tintendruckeinrichtungen sind sowohl zum Druck in Schwarz-Weiß als auch zum mehrfarbigen Druck bekannt. Eine derartige Tintendruckeinrichtung zum mehrfarbigen Bedrucken eines Aufzeichnungsträgers wird z.B. in der europäischen Patentschrift 00 21 389 beschrieben. Jeweils eine vorgegebene Anzahl von Düsen des Tintendruckkopfes wird mit Tinte gleicher Farbe versorgt. Die Tinten sind in Tintenbehältern enthalten, die senkrecht zum Aufzeichnungsträger hintereinander an der Rückseite des Tintendruckkopfes angeordnet sind. Der Aufzeichnungsträger wird in einer Schreibstation zeilenweise bedruckt und zwischen zwei Druckvorgängen jeweils um eine Teilzeile verschoben, deren Breite der Anzahl der übereinander benachbarten angeordneten Düsen mit Tinte gleicher Farbe entspricht. Derartige Tintenschreibköpfe zum Farbdruck haben eine Vielzahl von Einzeldüsen, z.B. 24 Einzeldüsen pro Kopf, die in sechs Reihen zu je vier Düsen angeordnet sind. Drei Reihen der Düsen dienen für die Schwarz-Weiß-Darstellung und drei Reihen zur Farbdarstellung. Dabei druckt eine Reihe Magentarot, eine Reihe Gelb und eine Reihe die Farbe Cyanblau. Es ist jedoch auch möglich, z.B. einen Tinten-

schreibkopf zu verwenden, bei dem vier Reihen zu je sechs Düsen angeordnet sind. Dabei dient eine Reihe mit 12 Düsen für den Schwarz-Weißdruck und drei Reihen mit je 4 Düsen zur Farbdarstellung.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Tintendruckeinrichtung der eingangs genannten Art bereitzustellen, die es ermöglicht, sowohl farbig zu drucken als auch Schwarz-Weißdruck hoher Qualität zu erzeugen.

Diese Aufgabe wird bei einer Tintendruckeinrichtung der eingangs genannten Art gemäß dem kennzeichnenden Teil des ersten Patentanspruchs gelöst.

Dadurch, daß der Tintendruckkopf auf dem Druckerwagen über eine Haltevorrichtung auswechselbar ausgestaltet ist, wobei eine erste Art von Tintendruckköpfen dem einfarbigen Tintendruck zugeordnet ist und eine zweite Art von Tintendruckköpfen dem mehrfarbigen Tintendruck, kann in einfacher Weise Farbdruck geringerer Qualität und Schwarz-Weiß-Druck hoher Qualität erzeugt werden.

Der Erfindung liegt dabei die Erkenntnis zugrunde, daß sowohl für Tintendruckköpfe mit farbigem Abdruck als auch Tintendruckköpfe die allein für Schwarz-Weiß geeignet sind die gleiche Ansteueranordnung verwendet werden kann. Man kann damit die für den Tintenkopf für farbigen Abdruck erforderliche Hardware bei geringem Softwareansteuerungsaufwand ausnutzen, um nach Austausch des Tintendruckkopfes einen Tintendruckkopf für einfarbige Darstellung zu verwenden, der gegenüber herkömmlichen Tintendruckköpfen eine sehr hohe Auflösung aufweist.

Mit einem derartigen Tintendruckkopf läßt sich bei vergleichbarer Geschwindigkeit zu herkömmlichen Tintendruckköpfen die Schriftqualität wesentlich erhöhen oder aber die Schreibgeschwindigkeit.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist zwischen der eigentlichen Ansteuerung der Druckeinrichtung und dem austauschbaren Tintenkopf eine Codiermatrix angeordnet, die beim Wechseln von einem Tintendruckkopf der einen Art auf einen Tintendruckkopf der anderen Art (mehrfarbig) automatisch die entsprechende Verbindungen zur Ansteueranordnung verknüpft. Diese Codiermatrix kann z.B. aus einer dem Tintendruckkopf zugeordneten logischen Schaltungsanordnung bestehen oder aber sie ist in einfacher Weise als Steckverbindung ausgeführt, wobei

die einzelnen Steckkontakte mit Steckschaltern in Verbindung stehen, die beim Einstecken des Tintenkopfes in die Haltevorrichtung die entsprechenden Verbindungen schließen.

Eine Ausführungsform der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im Folgenden beispielsweise näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Blockschaltbildes der erfindungsgemäßen Tintendruckeinrichtung

Fig. 2 eine schematische Darstellung der Düsenplatte eines Tintendruckkopfes für einfarbigen Druckbetrieb und

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Düsenplatte eines Tintendruckkopfes für mehrfarbigen Druckbetrieb.

Die in der Fig. 1 dargestellte erfindungsgemäße Tintenschreibeinrichtung besteht aus dem eigentlichen Tintendruckkopf K der z.B. ein Kunststoffkörper ist, der eine Mehrzahl von Tintenkanälen enthält, die in Richtung auf einen Aufzeichnungsträger P an einer Düsenplatte DP enden. Jedem Tintenkanal ist ein hier nicht dargestellter Wandler zugeordnet, der über eine elektronische Steuerung ST impulsweise ansteuerbar ist. In Abhängigkeit von einem Ansteuerimpuls findet eine Verformung des Wandlers statt, die zum Ausstoß eines einzelnen Tintentröpfchens führt. Die Bildung der Ansteuerimpulse erfolgt z.B. mit entsprechenden Signalen, die einem in einem Zeichengenerator ZG abgelegten Zeichenmuster entsprechen. Der Zeichengenerator enthält die zur Darstellung von Zeichen notwendigen Mustern, die entsprechend den Eingabedaten ED aufgerufen werden. Diese Eingabedaten ED können auch von einer Tastatur TA stammen. Über die Steuerschaltung ST werden auch die Signale für die Bewegung des Tintendruckkopfes K und des Aufzeichnungsträgers P abgegeben. Dazu sind zwei Antriebseinrichtungen, nämlich ein erster Motor M1 für die Bewegung des Tintendruckkopfes K und ein zweiter Motor M2 für die Bewegung des Aufzeichnungsträgers P vorgesehen. Über den ersten Motor M1 wird der Tintendruckkopf zeilenweise, also horizontal längs einer Zeile über den Aufzeichnungsträger P bewegt. Der zweite Motor M2 dient zum zeilenweisen Transport des Aufzeichnungsträgers P. Der Tintendruckkopf K ist auswechselbar ausgestaltet und ragt mit seinen Anschlüssen A in eine als Codiermatrix wirkende Steckverbinderleiste SV. Diese Steckverbinderleiste SV ist auf einer Halterung H des über den Motor M1 angetriebenen Druckerwagens befestigt.

Mit der beschriebenen Tintendruckeinrichtung können nun zwei Arten von Tintendruckköpfen (Fig. 2, Fig. 3) verwendet werden. Der Tintendruckkopf für mehrfarbigen Abdruck für den die Anst

Steuereinrichtung eigentlich ausgelegt ist, enthält z.B. drei zueinander versetzt angeordnete Reihen aus je vier Einzeldüsen DUE für den Schwarz-Weiß-Abdruck (Fig. 3 SW) und drei Reihen mit je vier Düsen zum Farbdruck, wobei eine Reihe für Cyanblau Z, eine Reihe für Magentarot M und eine Reihe für Gelb Y vorgesehen ist. Es ist jedoch auch möglich, z.B. einen Tintenschreibkopf zu verwenden, bei dem vier Reihen zu je sechs Düsen angeordnet sind. Dabei dient eine Reihe mit 12 Düsen für den Schwarz-Weißdruck und drei Reihen mit je 4 Düsen zur Farbdarstellung.

Ersetzt man durch einfachen Austausch einen derartigen Tintenschreibkopf für Mehrfarbendruck durch einen Tintenschreibkopf für Einfarbenbetrieb gemäß Fig. 2 bei dem ebenfalls 24 Schreibdüsen in sechs Reihen zu vier Schreibdüsen versetzt zueinander angeordnet sind, so ist keine Änderung der Hardware Ansteueranordnung AS notwendig, da die Steckverbindung SV automatisch für die entsprechende Verknüpfung sorgt. Beim Übergang von einem Mehrfarbenschreibkopf auf einen Einfarbenschreibkopf (Fig. 3 zu Fig. 2) verbessert sich infolge der erhöhten Anzahl von Schreibdüsen pro Längenelement gegenüber dem Mehrfarbenschreibkopfes die Qualität des Schriftbildes erheblich. Anstelle der Verbesserung der Schriftqualität ist es auch möglich, durch die erhöhte Anzahl der Schreibdüsen die Schreibgeschwindigkeit zu steigern bzw. sowohl die Schreibgeschwindigkeit zu erhöhen als auch die Schriftqualität zu verbessern.

Bei der Verwendung von Schreibköpfen entsprechend der Fig. 2, bei dem 24 Düsen DUE in sechs Reihen angeordnet sind, kann mit einer einzigen zeilenweisen Bewegung eine komplette Druckzeile erstellt werden. Es ist nicht notwendig, mehrere Zeilenbewegungen durchzuführen.

40 Ansprüche

1. Tintendruckeinrichtung zum mehrfarbigen Bedrucken eines Aufzeichnungsträgers (P) bei der ein Tintendruckkopf (K) auf einem über eine Antriebseinrichtung (M1) im Druckbetrieb zeilenweise bewegbaren Druckerwagen vorgesehen ist, wobei der Tintendruckkopf (K) mehrere Düsen enthält, aus denen Tinte auf den zu bedruckenden Aufzeichnungsträger (P) ausgestoßen wird und bei der die Düsen des Tintendruckkopfes einzeln über eine Steuerschaltung (AS) angesteuert werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Tintendruckkopf (K) auf dem Druckerwagen über eine Haltevorrichtung (H) auswechselbar ausgestaltet ist, wobei eine erste Art von Tintendruckköpfen (Fig. 2) dem einfarbigen Tintendruck zugeordnet ist und eine zweite Art von Tintendruckköpfen (Fig. 3) vorzugsweise dem mehrfarbigen Tintendruck.

2. Tintendruckeinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß eine
Fühleinrichtung vorgesehen ist, die die Art des
verwendeten Tintendruckkopfes erfaßt und in
Abhängigkeit davon eine die Düsen mit der 5
Ansteuerschaltung (AS) verknüpfenden Codierma-
trix (SV) schaltet und/oder eine Anzeigeeinrichtung
betätigt.

3. Tintendruckeinrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, daß die Codiermatrix 10
(SV) dem Tintendruckkopf (K) zugeordnet ist.

4. Tintendruckeinrichtung nach einem der An-
sprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß
die Haltevorrichtung (H) aus einer schaltbaren
Steckverbindung besteht. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

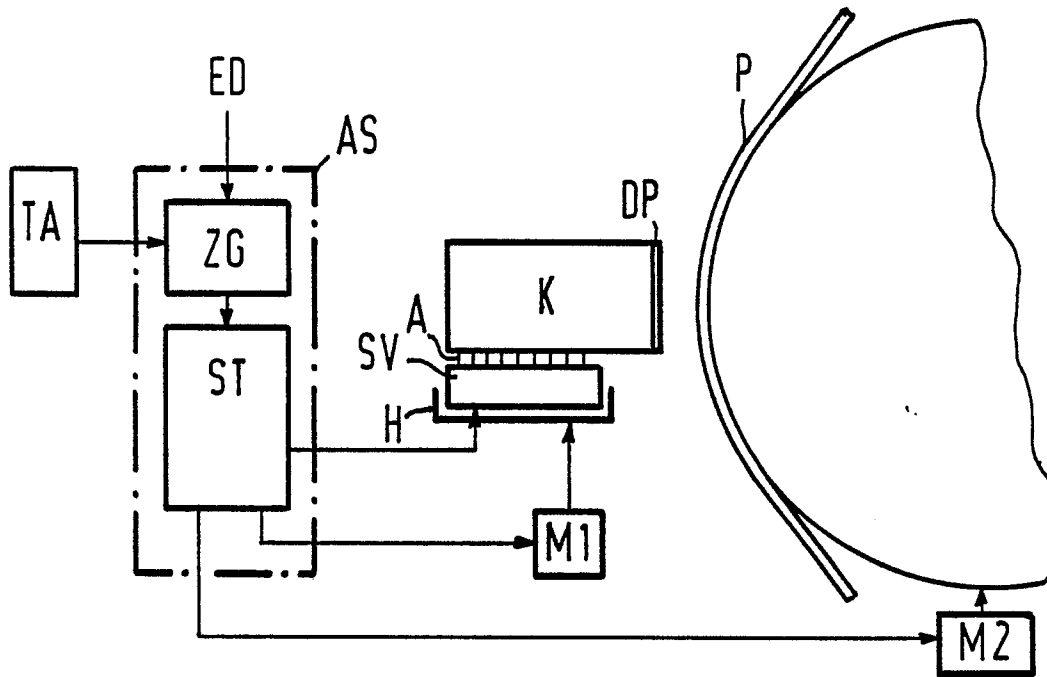


FIG 2

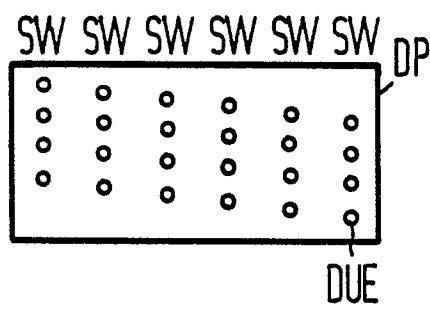


FIG 3

