



(11) **EP 1 910 087 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**23.06.2010 Patentblatt 2010/25**

(51) Int Cl.:  
**B41J 3/413** <sup>(2006.01)</sup> **B41J 3/407** <sup>(2006.01)</sup>  
**B41J 2/045** <sup>(2006.01)</sup> **B41J 2/05** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **06761748.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/DE2006/001146**

(22) Anmeldetag: **30.06.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2007/003174 (11.01.2007 Gazette 2007/02)**

(54) **DRUCKVORRICHTUNG ZUR ANSTEUERUNG DES DRUCKKOPFES EINER DRUCKERPATRONE**  
PRINTING APPARATUS FOR CONTROLLING THE PRINTING HEAD OF A PRINTING CARTRIDGE  
DISPOSITIF D'IMPRESSION DESTINE A LA COMMANDE DE LA TETE D'IMPRESSION D'UNE  
CARTOUCHE D'IMPRESSION

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI  
SK TR**

(30) Priorität: **01.07.2005 DE 102005030778**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**16.04.2008 Patentblatt 2008/16**

(73) Patentinhaber: **APS Alternative Printing Services  
GmbH  
71083 Herrenberg (DE)**

(72) Erfinder: **SCHÄFFER, Werner  
71083 Herrenberg (DE)**

(74) Vertreter: **Ott, Elmar  
OTT & SEBASTIAN  
Patentanwaltskanzlei  
Graf-Bentzel-Strasse 36  
72108 Rottenburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**US-A- 5 946 012 US-A1- 2003 142 159**

**EP 1 910 087 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Druckvorrichtung gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Bekannte Drucksysteme verwenden Druckerpatronen, bei denen der Druckkopf in der Druckerpatrone integriert angeordnet ist. Derartige Druckerpatronen sind herkömmlich mit Druckertinte auf Wasserbasis befüllt. Zum Bedrucken nicht saugender Oberflächen, wie Kunststoffoberflächen, Aluminium oder andere Metalloberflächen, sind Druckertinten auf Wasserbasis nicht geeignet, da diese dort nicht wischfest austrocknen. Aufdrucke mit Druckertinte auf Wasserbasis lassen sich von solchen Oberflächen auch noch nach längerer Zeit problemlos mit der Hand abwischen.

**[0003]** Aus der US 5 946 012 A ist eine Tintenstrahl-Druckvorrichtung für Druckerpatronen bekannt, bei denen die Tintenausstoßelemente, die in einer Matrix angeordnet sind, mittels eines Spaltensignals (Stammsignals) und eines Zeilensignals (Adresssignals) angesteuert werden. Die Funktion der Ansteuerung ist insbesondere in dieser Druckschrift in Spalte 23 mit Bezug auf die dort angegebenen Figuren 25 bis 27 beschrieben. Dort werden Heizwiderstände mittels zugeordneten Feldeffekttransistoren selektiv angesteuert, so dass die Heizwiderstände einen Tintenausstoß in bekannter Weise erzeugen.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Druckvorrichtung zur Ansteuerung des Druckkopfes von herkömmlichen Druckerpatronen zu schaffen, mit dem guten und insbesondere wischfeste Druckergebnisse zur industriellen Kennzeichnung auch auf nicht saugenden Oberflächen realisierbar sind.

**[0005]** Die Lösung dieser Aufgabe erhält man durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale. Bei herkömmlichen Druckerpatronen mit integriertem Druckkopf, die an sich für Drucktinte auf Wasserbasis vorgesehen sind, werden die Heizelemente der Tintenausstoßelemente mit gleichen Spannungswerten für die Spalten- und Zeilensignale der Matrixanordnung angesteuert. Dabei werden die Heizelemente mit relativ hohen und langen Spannungsimpulsen betätigt. Beim Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist dagegen vorgesehen, dass die Spaltensignale, die auch als Stammsignale bezeichnet werden können, Stammimpulse haben, die eine geringere Signalamplitude besitzen als die Adressimpulse des Adresssignals, welches als Zeilensignal bezeichnet werden kann. Es wird erfindungsgemäß also eine Aufteilung der Adresssignale und der Stammsignale vorgesehen, so dass hier mit unterschiedlichen Spannungswerten und vorzugsweise auch mit unterschiedlichen Impulsbreiten die Ansteuerung erfolgen kann. Dadurch wird ein optimales Druckergebnis mit einer Druckertinte mit hohem Alkoholanteil erreicht, wobei als Alkohol vorzugsweise Ethanol verwendet wird.

**[0006]** Versuche haben dabei gezeigt, dass durch diese Maßnahme Druckertinte mit hohem Alkoholanteil in diesen herkömmlichen Druckerpatronen mit integriertem

Druckkopf Verwendung finden kann und optimale Druckergebnisse erzielt werden können, die auf nicht saugenden Oberflächen bereits unmittelbar nach dem Druck wischfest sind.

5 **[0007]** Die erfindungsgemäße Ansteuerung der Heizelemente der Tintenausstoßelemente mit geringerer elektrischer Energie berücksichtigt die Tatsache, dass Druckertinte auf Wasserbasis einen höheren Siedepunkt hat, als Druckertinte auf Alkoholbasis.

10 **[0008]** Vorteilhaft ist es in diesem Zusammenhang, wenn die Signalamplitude der Stammimpulse deutlich niedriger ist als die Signalamplitude der Adressimpulse. So kann die Signalamplitude der Stammimpulse im Bereich zwischen 6 Volt und 9 Volt liegen, während die Adressimpulse etwa eine Signalamplitude von 12 Volt haben. Bei einer Signalamplitude der Stammimpulse im Bereich zwischen 6 Volt und 9 Volt wurden mit Impulsbreiten für die Adressimpulse im Bereich zwischen 1700ns und 2100ns optimale Druckergebnisse auf unterschiedlichen nicht saugenden Oberflächen erzielt. Die Impulsbreite der Stammimpulse lag dabei bei 2800ns.

15 **[0009]** Es kann besonders vorteilhaft sein, die Impulsbreite der Adressimpulse durch eine entsprechende Impulsbreitensteuerung und/oder eine Amplitudensteuerung auf gewünschte Werte zur Anpassung an besondere Anwendungen einstellen zu können.

20 **[0010]** Weiterhin wurde festgestellt, dass es für gute Druckergebnisse wesentlich sein kann, dass die Versorgungsspannungen zur Erzeugung der Adressimpulse und der Stammimpulse aus separaten und jeweils geregelten Spannungsquellen abgeleitet werden. Auf diese Weise wird eine gegenseitige Beeinflussung der Signale sicher ausgeschlossen.

25 **[0011]** Besonders vorteilhaft ist es, wenn die verwendete Druckerpatrone mit Druckkopf eine herkömmliche Druckerpatrone ist, die an sich für Druckertinte auf Wasserbasis vorgesehen ist. Derartige Druckerpatronen mit integriertem Druckkopf sind sehr betriebssicher und als Massenprodukt entsprechend preiswert in der Anschaffung.

30 **[0012]** Wird eine solche herkömmliche Druckerpatrone verwendet, so kann die erfindungsgemäße Druckvorrichtung ggf auch als eine Anpassungsschnittstelle zwischen einer herkömmlichen Steuerung und den zugehörigen herkömmlichen Druckerpatronen ausgebildet sein.

35 **[0013]** Es wird außerdem vorgeschlagen, dass die Druckertinte zur Verwendung in einer Druckerpatrone des erfindungsgemäßen Drucksystems einen Alkoholvolumenanteil von über 70 % hat. Vorzugsweise sind der Druckertinte auf Ethanolbasis ein oder mehrere Additive beigefügt, welche die Verwendung der Druckertinte in einer herkömmlichen Druckerpatrone ermöglichen und/oder die Eigenschaften z.B. bezüglich Untergrundbenetzung, Haftung, Eintrocknungsverhalten der Tinte verbessern.

40 **[0014]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0015] Es zeigen:

Figur 1 die Druckvorrichtung in Form eines Blockdiagramms,

Figur 2 einen Ausschnitt aus einer Matrixanordnung der den Druckkopf bildenden Tintenausstoßelemente und

Figur 3 eine Darstellung der Adressimpulse und der Stammimpulse.

[0016] Der in Figur 1 dargestellten Druckvorrichtung kann über eine Eingabeeinheit 1 ein gewünschter Druckauftrag eingegeben werden. Dieser wird in einer herkömmlichen Systemsteuerung 2 in geeignete Adresssignale AS und Stammsignale SS umgesetzt, die an sich zur Ansteuerung einer herkömmlichen Druckerpatrone mit integriertem Druckkopf geeignet sind. Nachgeschaltete Signalregler SR1 und SR2 geben ausgangsseitig nun die geeigneten Signalmuster ab, die zur Ansteuerung des Druckkopfes in der mit Druckertinte auf Alkoholbasis befüllten Druckerpatrone geeignet sind. Mittels einer Impulsbreitensteuerung PW werden die Adressimpulse des Adresssignals AS in ihrer Impulsbreite reduziert, so dass die Adressimpulse eine geringere Impulsbreite haben als die Stammimpulse, welches die bevorzugte Ausführungsform darstellt. Dabei hat das am Ausgang von SR2 auftretende Stammsignal SS2 eine niedrigere, mittels einer geregelten Spannungsversorgung 4 fest eingestellte Impulsamplitude als das Adresssignal AS1. Die Veränderung des ursprünglichen Stammsignals SS zu dem ausgangsseitigen Stammsignal SS2 erfolgt im Signalregler SR2, der mittels einer geregelten Spannungsversorgung 4 die Umformung des Stammsignals SS zu dem spannungsreduzierten Stammsignal SS2 vornimmt. Das Adresssignal AS1 und das Stammsignal SS2 werden nun zur Ansteuerung des Druckkopfes in der Druckerpatrone 5 verwendet. Dabei ist das Stammsignal SS2 in Kombination mit dem Adresssignal AS1 maßgeblich für die Ansteuerung und die dadurch erfolgende Erhitzung der Heizelemente der Tintenausstoßelemente des Druckkopfes. Durch diese Erhitzung wird bekanntlich die Druckertinte erhitzt und dadurch in Form von kleinen Tintentropfen am Druckkopf ausgestoßen.

[0017] Eine derart angesteuerte Druckerpatrone, die mit einer Druckertinte auf Alkoholbasis mit einem Alkoholvolumenanteil von weit über 70 %, vorzugsweise im Bereich zwischen 80% und 95%, befüllt ist, ist zum Bedrucken nicht saugender Oberflächen sehr gut geeignet, wobei selbstverständlich auch saugende Oberflächen problemlos bedruckt werden können.

[0018] Eine Spannungsreduzierung der Einzelimpulse des Stammsignals in Verbindung mit einem nur in der Impulsbreite reduzierten Adresssignal hat die besten wischfesten Druckergebnisse erbracht.

[0019] Die Matrixanordnung von Figur 2 zeigt, dass

die Heizwiderstände R, die die Heizelemente der einzelnen Tintenausstoßelemente bilden, zu einer Matrix angeordnet sind und von jeweils zugeordneten Feldeffekttransistoren FT angesteuert werden. Dabei kann eine gemeinsames Bezugspotenzial - Gleichspannung oder Massepotenzial - an den Leitungen G1 bis G3 anliegen. Die Stammsignale und Adresssignale können an mehrere Spalten und Zeilen der Matrix eingespeist werden, so dass eben auch von Spaltensignalen (Stammsignalen) und Zeilensignalen (Adresssignalen) gesprochen werden kann. In der hier ausschnittsweise dargestellten Matrix, die durchaus 300 Heizelemente umfassen kann, können den Stammsignalen SS21 bis SS23 Stammsignale SS2 separat zugeführt werden, während entsprechend den Adressleitungen AS 11 bis AS 13 Adresssignale AS 1 einzeln zugeführt werden können.

[0020] Um beispielsweise das oben links dargestellte Heizelement R1 für einen Tintenausstoß anzusteuern, ist es erforderlich, dass der Stammsignal SS21 und der Adressleitung AS 11 jeweils ein Stammsignal SS2 mit geringerer Spannung und ein Adresssignal AS 1 mit geringerer Impulsbreite gleichzeitig zugeführt werden, wobei zu gewährleisten ist, dass der Adressimpuls innerhalb des größeren Zeitfensters des zugehörigen Stammsignals SS2 am Feldeffekttransistor FT1 anliegt.

[0021] Je nach Beschaffenheit der verwendeten Druckertinte kann eine individuelle Einstellung der Impulsbreiten und der Impulsspannungen zweckmäßig sein.

[0022] In Figur 3 ist die zeitliche Zuordnung von Stammsignal SI und Adressimpuls AI dargestellt, wobei die gleiche Zeitbasis t zugrunde liegt. Die Impulsamplituden liegen hier bei 8Volt (SS2) und 12Volt (AS1).

### Patentansprüche

1. Druckvorrichtung mit einer herkömmlichen Druckerpatrone (5) zur Ansteuerung des Druckkopfes der Druckerpatrone (5), die an sich für Druckertinte auf Wasserbasis bestimmt ist, deren Druckkopf in einer Matrix angeordnete Tintenausstoßelemente hat, wobei die Druckertinte in der Druckerpatrone (5) einen Alkoholanteil hat und das jeweils zu betätigende Heizelement eines Tintenausstoßelements mittels eines als Zeilensignal fungierenden Adresssignals und mittels eines als Spaltensignal fungierenden Stammsignals aktiviert wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stammimpulse des Stammsignals (SS2) eine geringere Signalamplitude haben als die Adressimpulse des Adresssignals (AS1).
2. Druckvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Adressimpulse des Adresssignals (AS1) eine geringere Impulsbreite haben als die Stammimpulse des Stammsignals (SS2).
3. Druckvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

**kennzeichnet, dass** die Stammimpulse des Stammsignals (SS2) eine geringere Impulsbreite haben als die Adressimpulse des Adresssignals (AS 1).

4. Druckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Adressimpulse des Adresssignals (AS1) eine Impulsbreite im Bereich zwischen 1700ns und 2100ns haben, wobei die Stammimpulse des Stammsignals (SS2) eine Impulsbreite von etwa 2800ns haben. 5
5. Druckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Signalamplitude der Stammimpulse im Bereich zwischen 6 Volt und 9 Volt liegt. 10
6. Druckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Signalamplitude des Adresssignals (AS1) etwa 12 Volt beträgt. 15
7. Druckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Impulsbreite und/oder Signalamplitude der Stammimpulse und/oder der Adressimpulse individuell einstellbar sind. 20
8. Druckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Adresssignale (AS1) einerseits und die Stammsignale (SS2) andererseits mittels separaten, geregelten Versorgungsspannungen erzeugt werden. 25
9. Druckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckvorrichtung eine Anpassungsschnittstelle zwischen einer herkömmlichen Druckkopfsteuerung und den zugehörigen herkömmlichen Druckerpatronen (5) mit integrierten Druckköpfen darstellt und Signalregler (SR1, SR2) zur Veränderung der Stammimpulse und/oder Adressimpulse enthält. 30
10. Druckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckertinte einen Alkoholvolumenanteil von über 70 % hat. 35
11. Druckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Alkoholbasis der Druckertinte aus einer, zwei oder mehreren unterschiedlichen Alkoholarten besteht. 40
12. Druckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckertinte ein oder mehrerer Additive beigelegt sind, welche die Verwendung der Druckertinte in einer herkömmlichen Druckerpatrone ermöglichen und/oder die Eigenschaften z.B. bezüglich Untergrund- 45

benetzung, Haftung, Eintrocknungsverhalten der Tinte verbessern.

13. Druckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckertinte auf Alkoholbasis Farbstoff oder Pigment und Bindemittel enthält. 50
14. Druckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckertinte Ethanol als Alkohol enthält. 55

#### Claims

1. Printing system having a conventional printer cartridge (5) for triggering the print head of the printer cartridge (5), which is intended per se for water-based printing ink, and whose printer head has ink ejector elements arranged in a matrix, wherein the printing ink in the printer cartridge (5) has a proportion of alcohol and the particular heating element to be actuated of an ink ejector element is activated by means of an address signal functioning as line signal and by means of a master signal functioning as a column signal **characterised in that** the master pulses of the master signal (SS2) have a lesser signal amplitude than the address pulses of the address signal (AS1).
2. Printing system as defined by claim 1, **characterised in that** the address pulses of the address signal (AS1) have a lesser pulse width than the master pulses of the master signal (SS2).
3. Printing system as defined by claim 1, **characterised in that** the master pulses of the master signal (SS2) have a lesser pulse width than the address pulses of the address signal (AS1).
4. Printing system as defined by one of the claims 1 or 2, **characterised in that** the address pulses of the address signal (AS1) have a pulse width in the range between 1700ns and 2100ns, wherein master pulses of the master signal (SS2) have a pulse width of approximately 2800ns.
5. Printing system as defined by one of the foregoing claims, **characterised in that** the signal amplitude of the master pulses is in the range 6 Volts and 9 Volts.
6. Printing system as defined by one of the foregoing claims, **characterized in that** the signal amplitude of the address signal (AS1) is

approximately 12 Volts.

7. Printing system as defined by one of the foregoing claims, **characterised in that** the pulse width and/or the signal amplitude of the master pulses and/or address pulses is individually adjustable. 5
8. Printing system as defined by one of the foregoing claims, **characterised in that** the address signals (AS1) on the one hand and the master signals on the other are generated by means of separate, regulated supply voltages. 10
9. Printing system as defined by one of the foregoing claims, **characterised in that** the printing system acts as an adapting interface between a conventional print head controller and the associated conventional printer cartridges (5) with integrated print heads, and it includes signal regulators (SR1, SR2) for varying the master pulses and/or address pulses. 20
10. Printing system as defined by one of the foregoing claims, **characterised in that** the printing ink has a volumetric proportion of alcohol of over 70%. 25
11. Printing system as defined by one of the foregoing claims, **characterised in that** the alcohol base of the printing ink comprises one, two, or more different types of alcohol. 30
12. Printing system as defined by one of the foregoing claims, **characterised in that** one or more additives, which makes it possible to use the printing ink in a conventional printer cartridge and/or improve the properties, for instance with regard to background moistening, adhesion, and drying performance of the ink, are added to the printing ink. 35
13. Printing system as defined by one of the foregoing claims, **characterised in that** the alcohol-based printing ink contains dye or pigment and binders. 40
14. Printing system as defined by one of the foregoing claims, **characterised in that** the printing ink contains ethanol as the alcohol. 45

#### Revendications

1. Dispositif d'impression comprenant une cartouche classique d'imprimante (5), destiné à commander la tête d'impression de ladite cartouche d'imprimante (5) qui, en soi, est prévue pour une encre d'impression

à base d'eau, dont la tête d'impression présente des éléments d'éjection d'encre disposés en matrice, l'encre d'impression dans ladite cartouche d'imprimante (5) ayant un pourcentage d'alcool et l'élément de chauffage à actionner respectivement d'un élément d'éjection d'encre étant activé au moyen d'un signal d'adresse faisant fonction de signal de ligne et au moyen d'un signal maître faisant fonction de signal de colonne, **caractérisé par le fait que** les impulsions maîtresses du signal maître (SS2) présentent une amplitude de signal plus faible que celle des impulsions d'adresse du signal d'adresse (AS1).

2. Dispositif d'impression selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** les impulsions d'adresse du signal d'adresse (AS1) présentent une largeur d'impulsions inférieure à celle des impulsions maîtresses du signal maître (SS2).
3. Dispositif d'impression selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** les impulsions maîtresses du signal maître (SS2) présentent une largeur d'impulsions inférieure à celle des impulsions d'adresse du signal d'adresse (AS1).
4. Dispositif d'impression selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** les impulsions d'adresse du signal d'adresse (AS1) présentent une largeur d'impulsions comprise entre 1700 ns et 2100 ns, cependant les impulsions maîtresses du signal maître (SS2) ayant une largeur d'impulsions de 2800 ns à peu près.
5. Dispositif d'impression selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'amplitude de signal des impulsions maîtresses est comprise entre 6 volts et 9 volts.
6. Dispositif d'impression selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'amplitude de signal du signal d'adresse (AS1) est de 12 volts à peu près.
7. Dispositif d'impression selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** la largeur d'impulsion et/ou l'amplitude de signal des impulsions maîtresses et/ou des impulsions d'adresse sont individuellement réglables.
8. Dispositif d'impression selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** les signaux d'adresse (AS1) d'une part et les signaux maîtres (SS2) d'autre part sont générés au moyen de tensions d'alimentation séparées réglées.
9. Dispositif d'impression selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait**

**que** ledit dispositif d'impression constitue une interface d'adaptation entre une commande classique de tête d'impression et les cartouches d'imprimante classiques associées (5) à têtes d'impression intégrées, et qu'il comprend des régulateurs de signal (SR1, SR2) pour faire varier les impulsions maîtresses et/ou les impulsions d'adresse. 5

10. Dispositif d'impression selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait** 10  
**que** l'encre d'impression présente une part de volume d'alcool supérieure à 70 %.
11. Dispositif d'impression selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait** 15  
**que** la base d'alcool de l'encre d'impression se compose d'un, de deux ou de plusieurs types d'alcool différents.
12. Dispositif d'impression selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait** 20  
**qu'un** ou plusieurs additifs sont ajoutés à l'encre d'impression, qui permettent d'utiliser l'encre d'impression dans une cartouche classique d'imprimante et/ou qui améliorent les propriétés par exemple 25  
en termes de mouillage du substrat, adhésion, comportement de dessèchement de l'encre.
13. Dispositif d'impression selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait** 30  
**que** l'encre d'impression à base d'alcool contient du colorant ou du pigment et du liant.
14. Dispositif d'impression selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait** 35  
**que** l'alcool contenu dans l'encre d'impression est de l'éthanol.

40

45

50

55

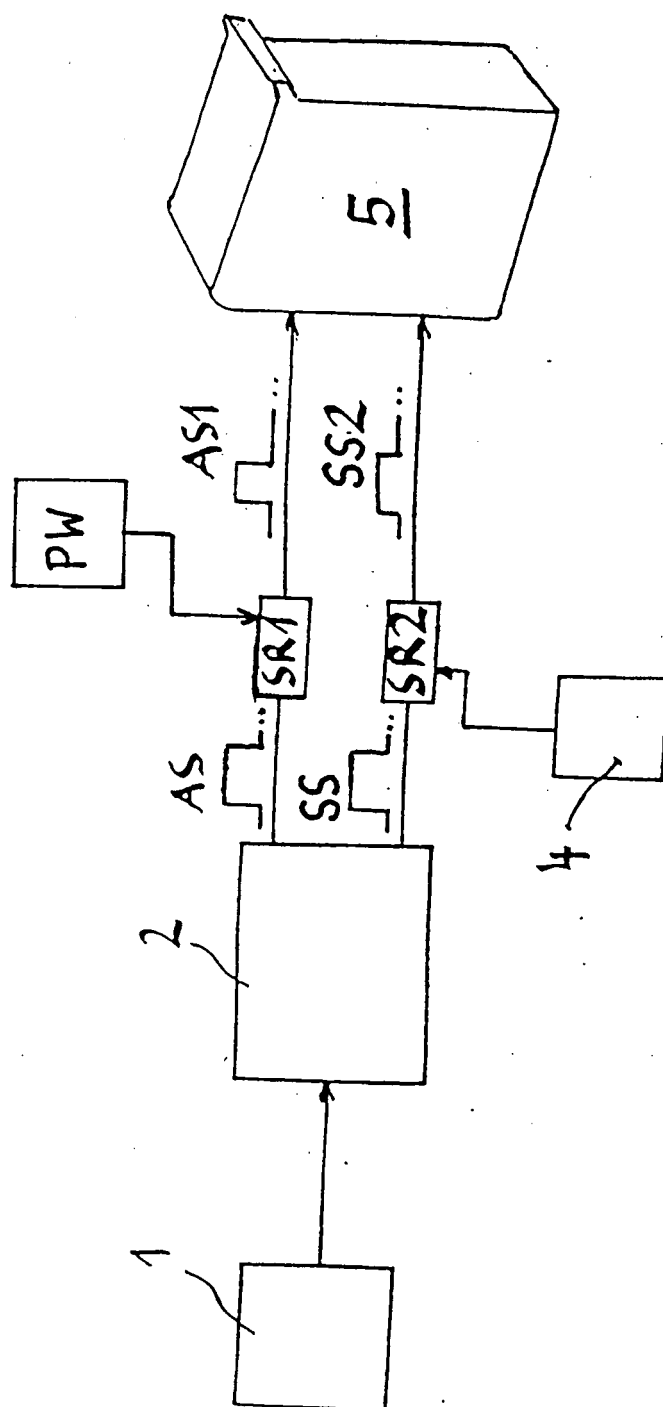


FIG. 1

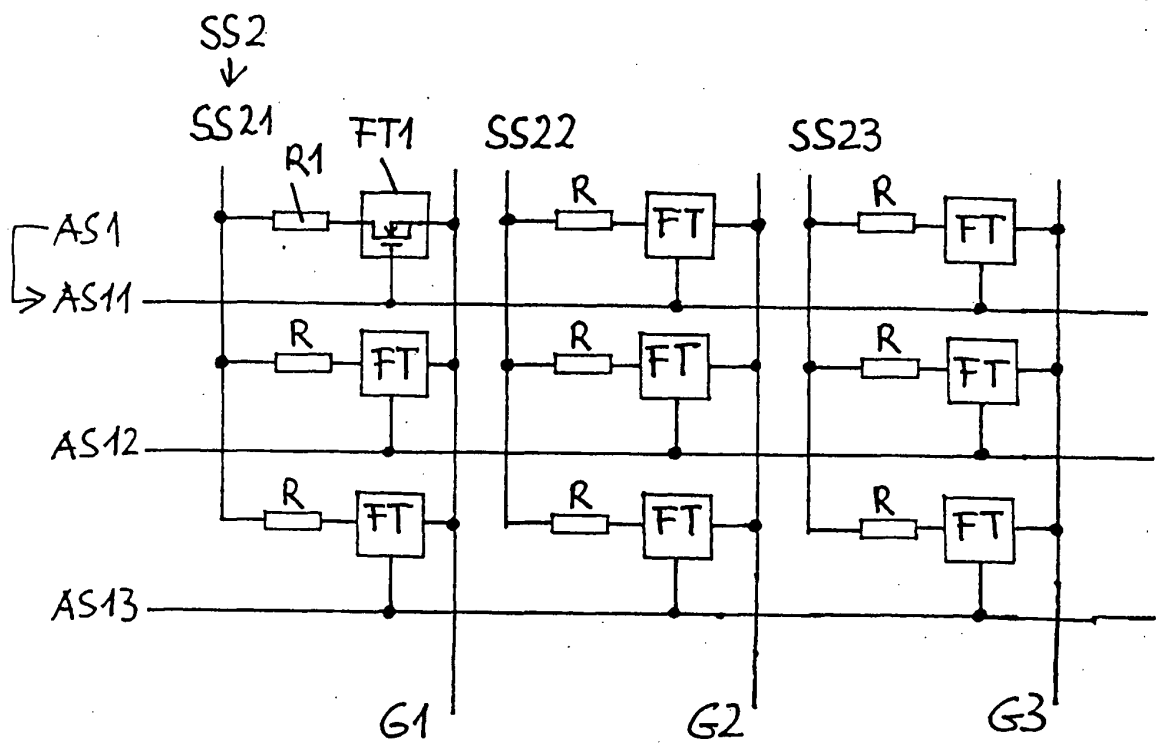


FIG. 2

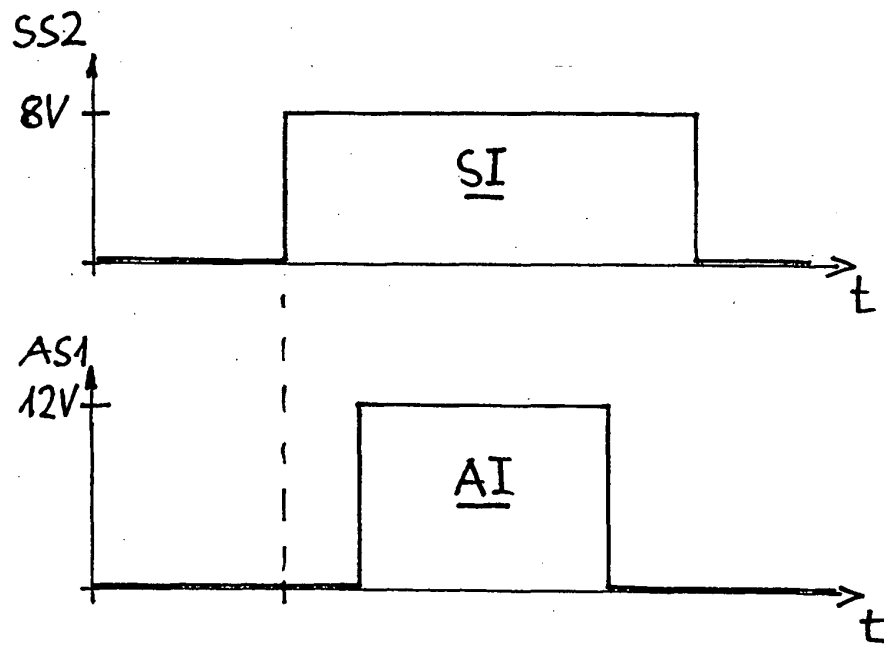


FIG. 3

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- US 5946012 A [0003]