

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 356 705
A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 89113667.3

51

Int. Cl.⁵: **B41F 33/00**

22

Anmeldetag: 25.07.89

30

Priorität: 30.08.88 DE 3829341

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.03.90 Patentblatt 90/10

84

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

71

Anmelder: M.A.N.-ROLAND Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
Christian-Pless-Strasse 6-30
D-6050 Offenbach/Main(DE)

72

Erfinder: Zingher, Oded
Mühlweg 45
D-8755 Alzenau(DE)
Erfinder: Wührl, Arno
Waldheimer Strasse 26
D-6052 Mühlheim/Main(DE)
Erfinder: Behrendt, Ullrich
Alte Bogengasse 15
D-6072 Dreieich(DE)
Erfinder: Schäfer, Ralf
Friedensstrasse 17.
D-6093 Flörsheim/Wicker(DE)
Erfinder: Ziesing, Günter
Amselweg 3
D-6054 Rodgau 5(DE)

74

Vertreter: Marek, Joachim, Dipl.-Ing.
c/o MAN Roland Druckmaschinen AG
Patentabteilung W. III
Christian-Pless-Strasse 6-30 Postfach 10 12
64
D-6050 Offenbach/Main(DE)

54

Datenerfassung für Farbregelanlagen.

EP 0 356 705 A2

57 Zur Vereinfachung und billigeren Herstellung von Farbmeßeinrichtungen wird ein Handdensitometer an eine Farbregelanlage angeschlossen. Zur Bedienungsvereinfachung ist eine Benutzerführung durch eine an den Densitometer gekoppelte Anzeigeeinrichtung vorgesehen. Mit dem Handdensitometer kann auf einem Druckbogen in frei wählbaren Bildzonen gemessen werden. Die Bildzonen können dem Sujet angepaßt und die Meßstellen in den Bildbereich gelegt werden, so daß sich Farbkontrollstreifen erübrigen.

Datenerfassung für Farbregelanlagen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es ist heute vielfach üblich an Druckmaschinen Regeleinrichtungen für die Farbzufuhr einzusetzen. Dabei müssen Daten über den Zustand des jeweils bedruckten Bildes erfasst und mit Solldaten, die vorher erfasst wurden, verglichen werden. Die Einrichtung zur Durchführung dieser Verfahren enthalten in aller Regel eine densitometrische Meßanlage, eine Rechanlage zur Erfassung und Auswertung der Daten und Farbdosiereinrichtungen, die fernverstellbar sind. Diese Anlagen sind sehr aufwendig, da beispielsweise die densitometrischen Meßeinrichtungen als automatische und motorisch betriebene Densitometer gebaut werden. Außerdem ist auf jedem Druckbogen eine spezielle Druckkontrolleiste vorzusehen, in der Meßfelder enthalten sind, die die Rechanlage für die Bewertung der Druckqualität benötigt.

Bei gleichbleibend hoher Güte der Farbregelung stellt sich also die Aufgabe, ein Verfahren und eine Vorrichtung für die Erfassung von Daten für die Regelung der Farbzufuhr zu schaffen, in denen der maschinelle Aufwand erheblich reduziert und außerdem die Kosten für die Anbringung spezieller Druckkontrolleisten eingespart werden, wobei aber die Datenerfassung weiterhin sicher durchführbar sein soll.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus dem Kennzeichen des Anspruchs 1. Eine vorteilhafte Ausgestaltung einer Vorrichtung ist im Anspruch 2 und den weiteren Unteransprüchen angegeben.

Das geschilderte Verfahren und die zugehörige Vorrichtung haben den Vorteil, daß aufwendige Meßanlagen für die Datenerfassung nicht mehr notwendig sind. Mit dem flexibel anwendbaren Handdensitometer bzw. Handspektralphotometer ist es möglich, beliebig auf einem Druckbogen Daten abzunehmen. Die mit dem Densitometer bzw. Spektralphotometer zusammenarbeitende Anzeigeeinrichtung stellt dabei sicher, daß die Daten an der richtigen Stelle, auch zum richtigen Zeitpunkt und auch in datentechnisch sauberer Art und Weise erfaßt werden. Damit sind keine speziellen Druckkontrolleisten mehr für die Regelung der Farbzufuhr notwendig. Außerdem ist das eingesetzte Densitometer bzw. Spektralphotometer auch für spezielle Messungen in nicht bei der Farbregelung verwendeten Bereichen zu benützen.

Das Verfahren und die Vorrichtung werden im Folgenden anhand von Figuren näher beschrieben. Im einzelnen zeigen:

Fig. 1 einen Druckbogen mit Bildzonen,

Fig. 2 das System zur Bildzonendefinition, Fig. 3 das System zum Betrieb des Handdensitometers und

Fig. 4 einen Handdensitometer mit Anzeigeeinrichtung.

In Fig. 1 ist das Schema eines Druckbogens dargestellt, wie er in der Realität vorkommen kann. Hierbei sind in verschiedenen Feldern unterschiedliche Druckmuster angeordnet. Z.B. könnte ein Teil der Druckfläche mit Text und ein anderer Teil mit Bildern belegt sein. Häufig ist der Aufbau eines solchen Satzes spaltenförmig angeordnet. Im Extremfall ist ein Druckbogen in beispielsweise 8 oder 16 gleich große Felder unterteilt und damit auch in 4 oder 8 gleich breite Spalten zu unterteilen. Im gezeigten Schema sind die auftretenden Spalten mit A, B und C bezeichnet. Bei der Farbzufuhr im Farbwerk einer Druckmaschine kann nun diese Aufteilung berücksichtigt werden, daher wurde vorgeschlagen, die Druckfläche in Zonen, die in Längsrichtung des Bogens parallel nebeneinander liegen, zu unterteilen. Die Bildzonen A, B und C können zur Farbregelung verwendet werden.

In Fig. 2 ist die Einrichtung schematisch dargestellt, mit der die Definition der Bildzonen durchgeführt werden kann. Hierin ist ein Rechner 1 vorhanden, der Datenverarbeitungsaufgaben und Organisationsaufgaben übernimmt. An den Rechner 1 ist ein Bildzonenspeicher 2 angeschlossen. Der Bildzonenspeicher 2 steht wiederum mit einer Eingabeeinrichtung 3 in Verbindung. In der Eingabeeinrichtung 3 ist es möglich zu definieren, an welchen Positionen eines Druckbogens Begrenzungen für Bildzonen gesetzt werden sollen. Dies kann z.B. über die an Farbregelanlagen vorhandene Tastatur parallel zu einem aufgelegten Druckbogen geschehen. Es ist aber auch möglich dazu visuelle Hilfsmittel eines Personal-Computers zu verwenden, auf dessen Bildschirm den Bildzonen angepaßte Markierungen zu erzeugen sind. Beispielsweise wird das durch Symbole für Farbdosierelemente, entsprechend der Anordnung innerhalb der Druckmaschine, gemacht. Mit dem Rechner 1 ist weiterhin eine Datenerfassungseinrichtung 4 verbunden, deren Daten in einem Bilddatenspeicher 5 abgelegt werden. Der Rechner ist schließlich über einen Datenbus 6 mit einer Vielzahl von Farbdosiereinheiten 7 verbunden. Der Rechner 1 stellt demnach die Verbindung zum einen zwischen dem Bildzonenspeicher und den Farbdosiereinheiten und zum anderen auch zwischen den Bilddaten und den Farbdosiereinheiten her. Das geschieht in der Form, daß beim Regeln einer bestimmten Bildzone, z.B. Bildzone B der Rechner 1 aufgrund seiner Verbindung zum Bildzonenspeicher 2 nur die Farbdosie-

reinheiten 7 ansteuert, die auch zur Bildzone B gehören. Weiterhin werden die Bilddaten, die durch die Messung mit der Datenerfassungseinrichtung 4 gewonnen werden, im Bilddatenspeicher 5 auf die jeweilige Bildzone bezogen abgedeckt. Dazu ist der Rechner 1 in der Lage, da er immer die Bildzonenzuordnung im Bildzonenspeicher abfragen kann.

Die Erfassung der Bilddaten erfolgt durch eine Anordnung, wie sie in Fig. 3 dargestellt ist. Dazu ist der Rechner 1, wie geschildert, mit dem Bildzonenspeicher 2 und dem Bilddatenspeicher 5 verbunden. Die Datenerfassungseinrichtung 4 besteht aus einem Densitometer 8 und einer Anzeigeeinrichtung 9, 10. Innerhalb des Rechners 1 ist zusätzlich eine Auswerteeinheit 11 vorgesehen. Sie ist mit der Anzeigeeinrichtung 10 und dem Densitometer 8 verbunden.

Bei der Datenerfassung, respektive bei der Messung von Farbdichtewerten, wird mit der Anordnung in folgender Weise verfahren: Nachdem der Rechner zur Messung von Bilddaten initialisiert wurde, gibt er an der Anzeigeeinrichtung 9 die Messung frei. Mit Hilfe von Leuchtdioden kann eine Bereitschaftsanzeige erzeugt werden. Gleichzeitig wird anhand der Auswerteeinrichtung 11 die Zuordnung zur jeweiligen Bildzone in der Anzeigeeinrichtung 10 dargestellt. Dies kann eine Digitalanzeige sein. Damit kann der Drucker sofort ersehen, ob das Densitometer bereit ist und in welcher Bildzone er messen soll. Nachdem der Drucker gemessen hat, werden die Daten in die Auswerteeinrichtung 11 übertragen und auf Plausibilität sowie Vollständigkeit überprüft. Während der Messung zeigt im übrigen die Anzeigeeinrichtung 9 an einer ihrer Leuchtdioden an, daß das Densitometer jetzt für andere Arbeiten gesperrt ist. Die in die Auswerteeinrichtung 11 übertragenen Daten werden, wenn sie die Prüfung erfolgreich durchlaufen haben, im Bilddatenspeicher 5 auf die jeweilige Bildzone bezogen, abgelegt. Außerdem wird an die Anzeigeeinrichtung 9 wieder ein Freigabesignal gegeben, so daß sichtbar wird, daß das Densitometer für andere Arbeiten wieder frei ist. Schließlich wird an der Anzeigeeinrichtung 10 in der Digitalanzeige die Bildzone auf die nächste, innerhalb eines vorgegebenen Meßzyklus festgelegte Bildzone umgeschaltet. Damit kann die Datenerfassung für die nächste Bildzone vorgenommen werden.

Anstatt eines Densitometers kann für die Datenerfassungseinrichtung selbstverständlich auch ein Spektralphotometer verwendet werden. Hierzu sind lediglich die Auswertearithmen im Rechner 1 entsprechend anders zu gestalten.

In Fig. 4 ist ein für die Datenerfassung geeignetes Handdensitometer 12 dargestellt. Es besteht aus einem schwenkbaren Meßkopf 13 und einem Fuß mit Peileinrichtung 14. Mit Hilfe der Peileinrichtung 14 kann das Densitometer an beliebigen Posi-

tionen, die ausgemessen werden sollen, freiver-schiebbar aufgesetzt werden. Das Handdensitometer 12 ist über eine Datenleitung 15 mit dem Rechner 1 verbunden. Am Handdensitometer 12 bzw. am Meßkopf 13 ist eine optische Anzeige 16 angebracht. Sie kann z.B. mit Hilfe von Klammern auf den Meßkopf aufgesteckt werden oder mit Hilfe eines Gummibandes daran festgehalten werden. Sie ist daher an allen möglichen Bauformen von Densitometern einsetzbar. Die optische Anzeige ist über zwei Leitungen 17 ebenfalls mit dem Rechner 1 verbunden. In Bereitschaftsposition steht der Meßkopf 13 des Densitometers 12 schräg nach oben, wie dargestellt. Dabei sind die Anzeigeeinrichtungen 9, 10 auf der optischen Anzeige gut sichtbar. Der Rechner 1 steuert die Leuchtdioden 9 bzw. die Digitalanzeige 10 so an, daß das Bedienungspersonal direkt über die vorzunehmenden bzw. möglichen Bedienungshandlungen informiert ist. Beim Niederdrücken des Meßkopfes 13, d.h. bei der Ausmessung einer bedruckten Stelle hinsichtlich ihrer Farbdichtewerte werden die Leuchtdioden 9 so geschaltet, daß einerseits durch Aufleuchten einer Leuchtdiode in rot dargestellt wird, daß das Densitometer momentan mit einer Messung beschäftigt ist. Derweil ist eine zweite Leuchtdiode nicht beleuchtet. Wenn die Daten in den Rechner 1 übertragen sind und dort geprüft worden sind, leuchtet die zweite Leuchtdiode entweder mit rotem Blinklicht oder in grün. Rotes Blinklicht bedeutet Fehlmessung bzw. unvollständige Datenübertragung und grünes Licht bedeutet die Messung war in Ordnung und der Meßvorgang kann weitergehen. Danach wird auch die erste Leuchtdiode wieder auf grün geschaltet. Gleichzeitig wird eine Digitalanzeige, wie bereits beschrieben, die in der vorher festgelegten Meßfolge bestimmten nächsten Bildzone angezeigt, mit ihrem Buchstaben oder ihrer numerischen Reihenfolge. Die Bedienungsanzeige am Densitometer ist also bezüglich ihrer Verschaltung vom Densitometer unabhängig und dient lediglich zur konkreten und schnellen präzisen Information des Bedienungspersonals am Meßort.

Die beschriebenen Abläufe sind für die Rationalisierung und Vereinfachung von Farbbregelanlagen gedacht. Hierbei fallen insbesondere aufwendige automatische Farbmeßeinrichtungen weg. Außerdem kann mit dem freipositionierbaren Handdensitometer 12 an beliebigen Stellen innerhalb des Druckbogens X gemessen werden. Selbstverständlich muß der Farbkontrollstreifen nicht weggelassen werden, sondern man kann mit Hilfe des Handdensitometers natürlich auch an ausgewählten Farbmeßfeldern innerhalb des Farbkontrollstreifens Messungen durchführen. Weiterhin ist es allerdings möglich, das Densitometer auch zur Ausmessung von bestimmten, für den Drucker aus seiner Erfah-

nung heraus als kritisch bekannten Stellen zu benutzen. Die Art der Anzeige ist nicht auf die beschriebene optische Anzeige 16 mit Leuchtdioden 9 und Digitalanzeige 10 beschränkt. Hier sind z.B. auch akustische Anzeigevorrichtungen denkbar.

Bezugszeichenliste

- 1 Rechner
- 2 Bildzonenspeicher
- 3 Eingabeeinrichtung
- 4 Datenerfassungseinrichtung
- 5 Bilddatenspeicher
- 6 Datenbus
- 7 Farbdosiereinheiten
- 8 Densitometer
- 9 Anzeigeeinrichtung (Leuchtdiode)
- 10 Anzeigeeinrichtung (Digitalanzeige)
- 11 Auswerteeinheit
- 12 Handdensitometer
- 13 Meßkopf
- 14 Peileinrichtung
- 15 Datenleitung
- 16 Optische Anzeige
- 17 Leitung
- X Druckbogen
- A Bildzone
- B Bildzone
- C Bildzone

Ansprüche

1. Verfahren zum Erfassen von Daten eines Druckbildes für die Regelung der Farbzufuhr in Druckmaschinen unter Verwendung eines Densitometers zur Erzeugung der Daten, eines Speichers für die Sammlung der Daten oder Spektralphotometers und eines Rechners für die Auswertung der Daten zur Ansteuerung einer zonal aufgeteilten Farbdosiereinrichtung,
dadurch gekennzeichnet,
 daß das Druckbild entsprechend seinem Aufbau in Bildzonen aufgeteilt wird, deren jede sich über unterschiedlich viele Zonen der Farbdosiereinrichtung erstrecken kann und daß die Bildzonen in einem Bildzonenspeicher (2) abgelegt werden, daß im Bildbereich jeder Bildzone mit deren Densitometer bzw. Sepktalphotometer Farbdichtewerte gemessen werden, daß die so gewonnenen Daten dem Rechner (1) übergeben werden, der sie auf Vollständigkeit und Richtigkeit überprüft, daß die Daten bei erfolgreicher Prüfung in einem Bilddatenspeicher (5) abgelegt, das Densitometer bzw. Spektralphotometer für die nächste Messung freigegeben und der nächste Schritt innerhalb eines Meßzyklus angegeben wird, oder daß bei nicht

erfolgreicher Prüfung der Daten eine Fehlermeldung ausgegeben und das Densitometer noch einmal für den gleichen Schritt im Meßzyklus freigegeben wird.

2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
 daß dem Rechner (1) ein Bildzonenspeicher (2) vorgeschaltet ist, der mit einer Eingabeeinrichtung (3) zur Definition der Bildzonen verbunden ist, daß der Rechner (1) weiterhin mit einer Datenerfassungseinrichtung (4) zum Einlesen der Bilddaten und mit einem Bilddatenspeicher (5) zum Aufnehmen dieser Daten verbunden ist, daß der Rechner (1) mit einer Anzeigeeinrichtung (9, 10) zur Kennzeichnung des Betriebszustandes der Datenerfassungseinrichtung (4) verbunden ist und daß der Rechner (1) über einen Datenbus (6) eine Vielzahl von zonalen Farbdosiereinheiten (7) steuert.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2
dadurch gekennzeichnet,
 daß als Datenerfassungseinrichtung (4) ein Handdensitometer oder ein Handspektalphotometer verwendet wird, das über eine Datenleitung (15) mit dem Rechner (1) verbunden ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Eingabeeinrichtung (3) zur Definition der Bildzonen ein Personal-Computer oder ein Abmusterungstisch mit Steuereinrichtungen für jede Farbdosiereinheit ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 2 und 3,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Anzeigeeinrichtung (9, 10) für den Betriebszustand der Datenerfassungseinrichtung (4) eine optische Anzeigeeinheit aus Leuchtdioden (9) für die Anzeige der die Datenerfassung und -übertragung betreffenden Signale und als Digitalanzeige (10) zur Angabe einer Bezeichnung für die zu messende Bildzone besteht.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Anzeigeeinrichtung (9, 10) als Vorsetzeinheit an jedem handelsüblichen Handdensitometer (12) oder Spektralphotometer montierbar, aber selbständig mit dem Rechner (1) verbunden ist.

Fig. 1

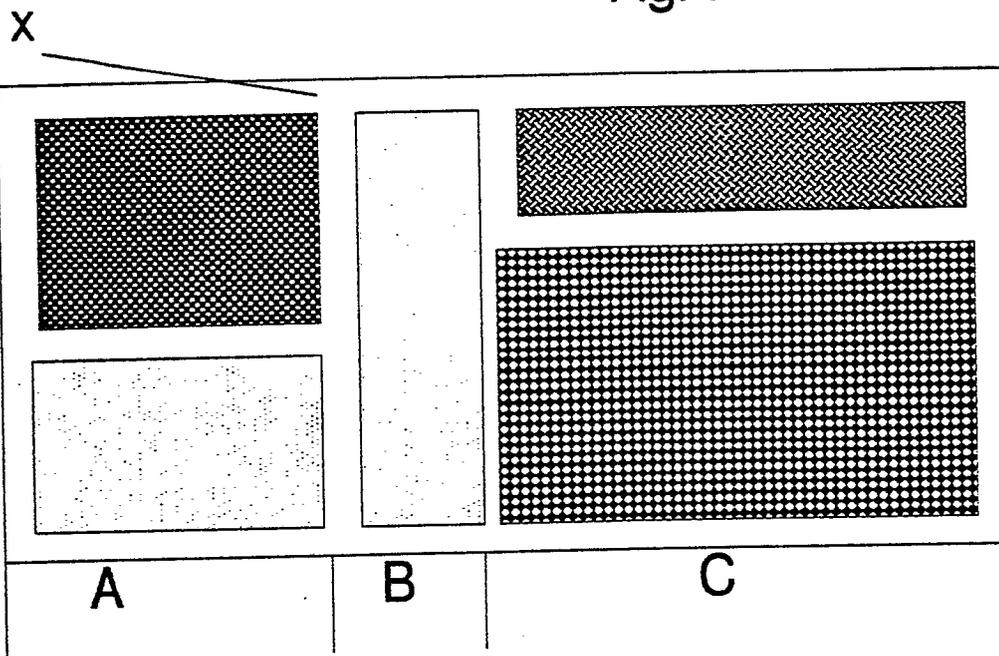


Fig. 2

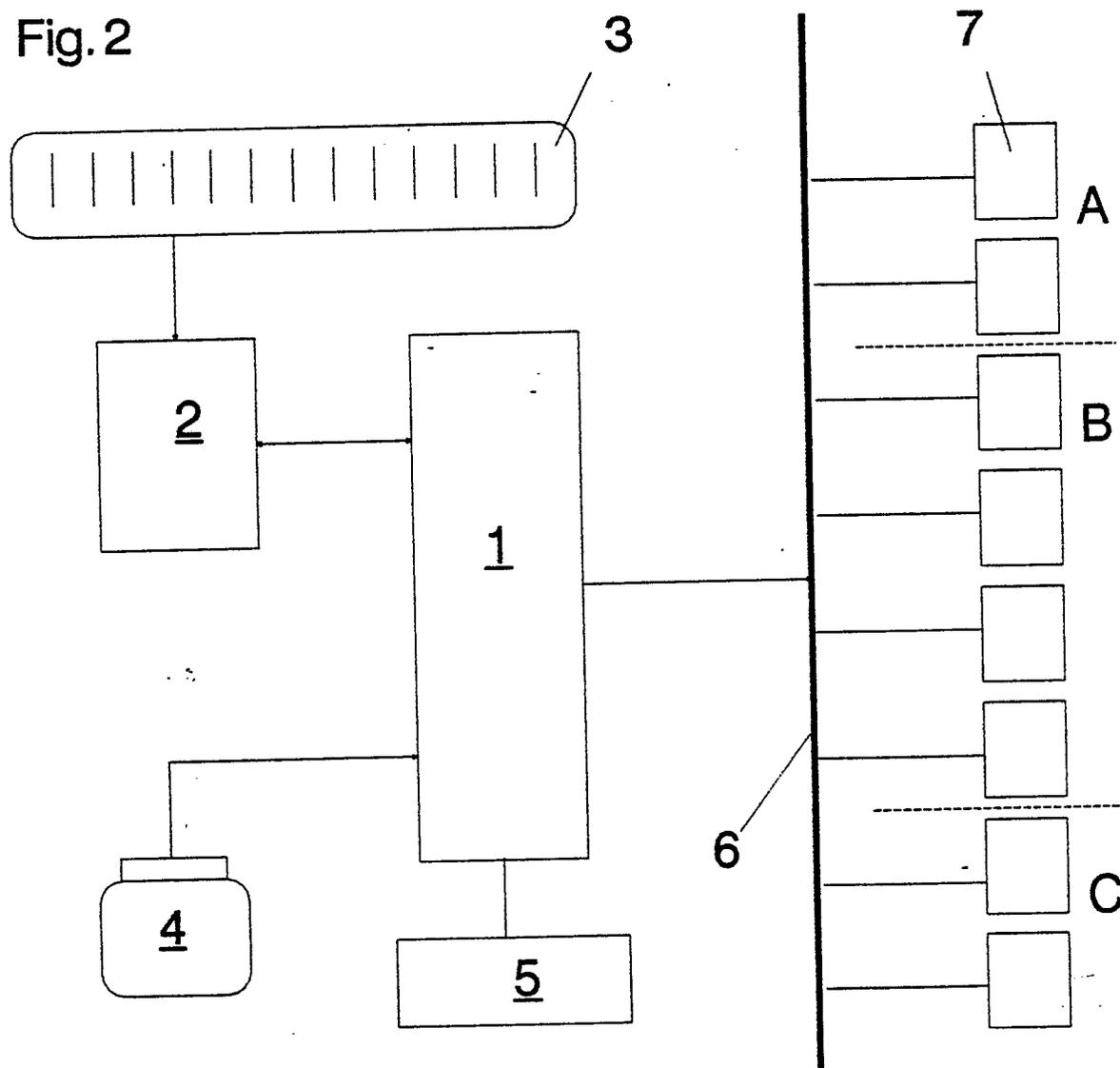


Fig. 3

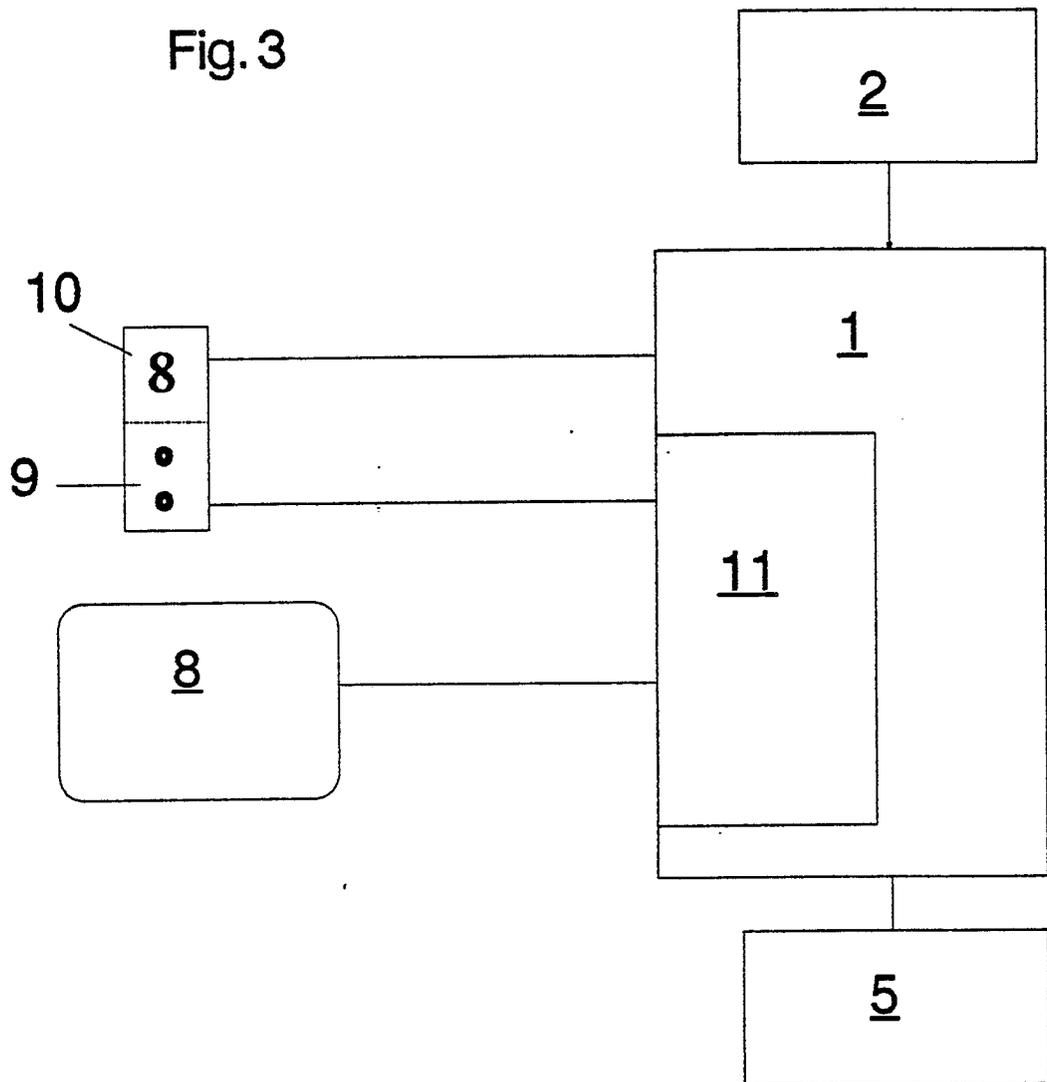


Fig. 4

