



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **250 295 A5**

4(51) B 41 F 31/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP B 41 F / 295 698 2
(31) P3614560.2(22) 29.10.86
(32) 29.04.86(44) 08.10.87
(33) DE

(71) siehe (73)

(72) Eckelmann, Gerd F., Dr.-Ing., DE

(73) Miller-Johannisberg Druckmaschinen GmbH, 6200 Wiesbaden-Biebrich, DE

(54) Verfahren zur Voreinstellung der verschiedenen Zonen der Farbwerke von Druckmaschinen

(55) Farbwerke, Druckmaschine, Voreinstellung, Fernsehkamera, Grauwertauflösung, Microcomputer, Bildschirm, Farbzonenzahl, Farbzonengrenze, Grauwert, Bildpunkte

(57) Während es das Ziel der Erfindung ist, ein zuverlässiges Verfahren zur Verfügung zu stellen, welches eine vorlagegerechte Farbwiedergabe gewährleistet, besteht die Aufgabe darin, ein Verfahren zur Voreinstellung der verschiedenen Zonen der Farbwerke von Druckmaschinen zu schaffen, wobei die Möglichkeit besteht, die Beleuchtungsintensität nachzukorrigieren und ggf. Verschmutzungen an der Vorlage festzustellen und zu entfernen. Die Erfindung ist darin zu sehen, daß eine Fernsehkamera eine Grauwertauflösung von mindestens 32 Stufen je Bildpunkt aufweist, das abgetastete Bild digitalisiert und einem Microcomputer einerseits zwecks Berechnung der Voreinstellpunkte der Zonen-Einstellschrauben und andererseits einem Bildschirm zugeleitet wird, wobei die Farbzonenzahl und die Farbzonengrenzen am Microcomputer beliebig einstellbar sind und die Farbzonengrenzen auf dem Bildschirm durch helle oder dunkle Linien sichtbar gemacht werden, und die im Speicher des Microcomputers gespeicherten Grauwerte über Kennlinien entzerrt und zonenweise aufsummiert werden.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Voreinstellung der verschiedenen Zonen der Farbwerke von Druckmaschinen durch optisches Abtasten einer angeleuchteten, im Falle der Durchsichtigkeit auf einer Glasplatte aufgelegten und durchleuchteten Vorlage, (z. B. Druckplatte, Druckfilm oder Druckerzeugnis) mittels eines Farbdichte-Meßgerätes in Form einer Fernsehkamera und in einem Bildauswertesystem aus den gespeicherten Bilddaten über einen Rechner gesteuert Voreinstellung der verschiedenen Zonen-Einstellschrauben des Farbmessers bzw. der sonstigen Farbmengen-Einstellelemente des Farbwerks, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fernsehkamera (4) eine Grauwertauflösung von mindestens 32 Stufen je Bildpunkt aufweist, das abgetastete Bild digitalisiert und einem Microcomputer (7) einerseits zwecks Berechnung der Voreinstellpunkte der Zonen-Einstellschrauben und andererseits einem Bildschirm (9) zugeleitet wird, wobei Farbzonbreite und Farbzonenzahl am Microcomputer (7) beliebig einstellbar sind und die Farbzonengrenzen auf dem Bildschirm (9) durch helle oder dunkle Linien sichtbar gemacht werden, und die im Speicher (5; 6) des Microcomputers (7) gespeicherten Grauwerte über Kennlinien entzerrt und zonenweise aufsummiert werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Summenwerte von Null bis Hundert Prozent normiert werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die einzelnen Farbzonwerte auf einer Digital-Kassette (10) gespeichert und auf einem Streifen-Drucker (11) ausgegeben werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß vom Benutzer über den Bildschirm (9) eine Kennung eingegeben wird, die der für die jeweilige Farbe verwendeten Druckplatte zugeordnet ist.

Hierzu 4 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Voreinstellung der verschiedenen Zonen der Farbwerke von Druckmaschinen durch optisches Abtasten einer angeleuchteten, im Falle der Durchsichtigkeit auf einer Glasplatte aufgelegten und durchleuchteten Vorlage, (z. B. Druckplatte, Druckfilm oder Druckerzeugnis).

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es ist bekannt, zur optischen Abtastung der angeleuchteten bzw. durchleuchteten Druckvorlage eine Fernsehkamera mit einer Grauwert-Auflösung von mindestens acht Stufen je Bildpunkt zu verwenden, der eine Rechnersteuerung und ein Koordinatenspeicher zugeordnet sind, wobei der die Druckvorlage definierende Speicherbereich im Koordinatenspeicher vorwählbar ist und die Adressen der für die Erzeugung der Zonenmittelwerte jeweils zu summierenden Speicherwerte im freigegebenen Bereich des Koordinatenspeichers entsprechend der vorliegenden Zonenzahl und Zonenbreite rechnerseitig auswählbar und die Speicherwerte addierbar sind. Bei diesem Gerät wird der gedruckte Papierbogen gemessen, wobei nacheinander verschiedene Farbfilter vor die Kamera geschwenkt werden. Hierdurch wird die wirklich gedruckte Farbmenge nicht erfaßt, da einzelne Farben von nachfolgenden Druckfarben teilweise überdeckt werden.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, welches zuverlässig angewendet werden kann und eine vorlagegerechte Farbwiedergabe gewährleistet.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Voreinstellung der verschiedenen Zonen der Farbwerke von Druckmaschinen durch optisches Abtasten einer angeleuchteten, im Falle der Durchsichtigkeit auf einer Glasplatte aufgelegten und durchleuchteten Vorlage, z. B. Druckplatte, Druckfilm oder Druckerzeugnis mittels eines Farbdichte-Meßgerätes in Form einer Fernsehkamera und in einem Bildauswertesystem aus den gespeicherten Bilddaten über einen Rechner gesteuert Voreinstellung der verschiedenen Zonen-Einstellschrauben des Farbmessers bzw. der sonstigen Farbmengen-Einstellelemente des Farbwerks zu schaffen, wobei die Möglichkeit besteht, die Beleuchtungsintensität nachzukorrigieren und ggf. Verschmutzungen an der Vorlage festzustellen und zu entfernen.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß die Fernsehkamera eine Grauwertauflösung von mindestens 32 Stufen je Bildpunkt aufweist, das abgetastete Bild digitalisiert und einem Auswerte-Rechner in Form eines Mikrocomputers einerseits zwecks Berechnung der Voreinstellpunkte der Zonen-Einstellschrauben und andererseits einem Bildschirm zugeleitet

wird, wobei die Farbzonbreite und die Farbzonenzahl am Auswerte-Rechner beliebig einstellbar sind und die Farbzonengrenzen auf dem Bildschirm durch helle oder dunkle Linien sichtbar gemacht werden. Die im Speicher des Auswerterechners gespeicherten Grauwerte werden je Bildpunkt über Kennlinien entzerrt und zonenweise aufsummiert. Die Kennlinien werden über Eichvorlagen gebildet und abgespeichert.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird der Betrachter des Bildschirms dazu in die Lage versetzt, die Beleuchtungsintensität nachzukorrigieren und auch gegebenenfalls Verschmutzungen der Platten- bzw. Filmoberfläche oder sonstigen Vorlage festzustellen und zu entfernen. Auch hier sind die Farbzonbreite und die Farbzonenzahl frei wählbar.

Die Summenwerte der einzelnen Zonen werden zweckmäßigerweise von null bis hundert Prozent normiert. Hierzu wird eine Kennlinie über ein Referenzmeßfeld berechnet.

Die einzelnen Farbzonenzwerte werden in weiterer Ausbildung der Erfindung auf einer Digital-Kassette gespeichert und auf einem Streifendrucker ausgegeben. Die Digital-Kassette ist an das Datenformat der Haupt-Farbwerksteuerung angepaßt. Der Benutzer gibt über einen Bildschirm die Kennung der von der betreffenden Vorlage zu druckenden Farbe ein, so daß dann das Fernsteuerpult selbsttätig das richtige Farbwerk zur Durchführung der Voreinstellung auswählen kann.

Das erfindungsgemäße Verfahren hat gegenüber optischen Verfahren mit Fotozellen und Messung des reflektierenden Lichts den Vorteil, daß aufgrund der Tiefenschärfe durch nicht planliegende Vorlagen keine Meßwertverfälschungen eintreten. Für jeden Bildpunkt können Eichwerte automatisch ermittelt und abgespeichert werden, die sowohl die ungleichmäßige Verteilung des Lichtes, als auch die ungleichmäßige Alterung der einzelnen Lichtsensoren in der Kamera ausgleicht. Diese Eichwerte werden in einem Speicher nicht flüchtig abgelegt.

Durch Vergleich des auf dem Bildschirm wiedergegebenen Bilds mit dem Original ist eine sehr einfache Kontrolle des Meßgerätes möglich. Die bei dem erfindungsgemäßen Verfahren benutzten Geräte sind auf beliebige Farbzonbreiten und -anzahlen anpaßbar. Es erfolgt eine einfache fehlertolerante Übertragung der Meßwerte auf die Druckmaschinensteuerpulte.

Ausführungsbeispiel

In der Zeichnung ist, soweit wie möglich schematisiert, eine Anlage zur Durchführung des Verfahrens nach der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1: die Vorderansicht der Anlage;
 Fig. 2: die Seitenansicht nach Fig. 1;
 Fig. 3: die Darstellung eines Blockschaltbildes der gesamten Anlage;
 Fig. 4: die Draufsicht auf eine Druckvorlage für eine Farbe.

Fig. 4 zeigt eine Druckvorlage 1, die auf eine Glasplatte 2 aufgelegt ist. Zur möglichst gleichmäßigen Beleuchtung der Druckvorlage 1 sind mehrere Lampen 3 vorgesehen. Bei durchsichtigen Druckvorlagen 1, wie Druckfilmen, erfolgt eine Durchleuchtung mittels einer Durchleuchtungseinrichtung 8 nach Fig. 2. Die Lichtstärke der Lampen 3 bzw. der Durchleuchtungseinrichtung 8 ist zweckmäßigerweise veränderbar. Die Abtastung der Druckvorlage 1 erfolgt durch eine Fernsehkamera 4 mit einer Grauwertauflösung von mindestens 32 Stufen je Bildpunkt. Ein Speicher 5 ist ein Gerät zur Bilderfassung und Bildspeicherung des von der Fernsehkamera 4 erzeugten Bildes. Ein Speicher 6 ist als Diskettenspeicher ausgebildet. Ein Microcomputer 7 weist eine Tastatur für die Programmierung auf. Ein Bildschirm 9 dient für die Wiedergabe der Druckvorlage und die Ausgabe von Werten. Ein Kassettenlaufwerk 10 dient zur Datenübertragung an das nicht dargestellte Fernsteuerpult. Ein Streifendrucker 11 dient zur Ausgabe von Meßergebnissen. Der Microcomputer 7 weist ein Standardbetriebssystem CPM auf.

Das Blockschaltbild nach Fig. 3 zeigt die Verbindung der einzelnen Aggregate. Die Fernsehkamera 4 dient zur Aufnahme des Bildes von der Druckvorlage 1 und der Speicher 5 zur Bilderfassung und -speicherung des digitalisierten Bildes in mindestens 32 Graustufen. Der Bildschirm 9 dient zur Darstellung des von der Fernsehkamera 4 aufgenommenen Bildes und weist eine Markierung der einzelnen ausgewerteten Zonen auf. Der Microcomputer 7 dient zur Bildauswertung und Dateneingabe bzw. -Ausgabe und der Speicher 6 zur nichtflüchtigen Ablage von Auftragsspezifikation, Meßergebnissen und Kalibrierdaten. Das Kassettenlaufwerk 10 eines Kassettenrekorders dient zur Zwischenspeicherung der Meßergebnisse und zum Transfer zur Druckmaschinensteuerung, speziell der Farbwerksteuerung. Der Streifendrucker 11 dient zur Ausgabe von Meßergebnissen zwecks Ablage bzw. zur Voreinstellung von Druckmaschinen ohne Kassettenlaufwerk 10. Ein Rechnerbus 12 dient als Verbindungssystem der einzelnen Funktionsblöcke.

Fig. 4 läßt erkennen, daß die Druckvorlage 1 eine Kalibriermarke 13 aufweist, und zwar ist das ein Feld mit 100% Bedeckung zur Voreinstellung der Kameraverstärkung zwecks Erzielung eines optimalen Ergebnisses. Ein Pixel 14 ist ein Bildpunkt der Fernsehkamera 4 mit einem Maß von etwa 2 mm × 2 mm.

Ferner sind folgende Maße in diese Zeichnungsfigur eintragbar:

- y_p Größe der Druckplatte 1 in Zylinderumfangsrichtung
 x_p Größe der Druckplatte 1 in Zylinderachsenrichtung
 y_z Größe der Zone in Zylinderachsenrichtung
 x_z Größe der Zone in Zylinderumfangsrichtung
 y_A Lage der Zonen in Zylinderumfangsrichtung
 x_A Lage der Zonen in Zylinderachsenrichtung

Max. Anzahl der Zonen

Alle diese Werte sind über eine Tastatur in den Microcomputer 7 einbringbar.

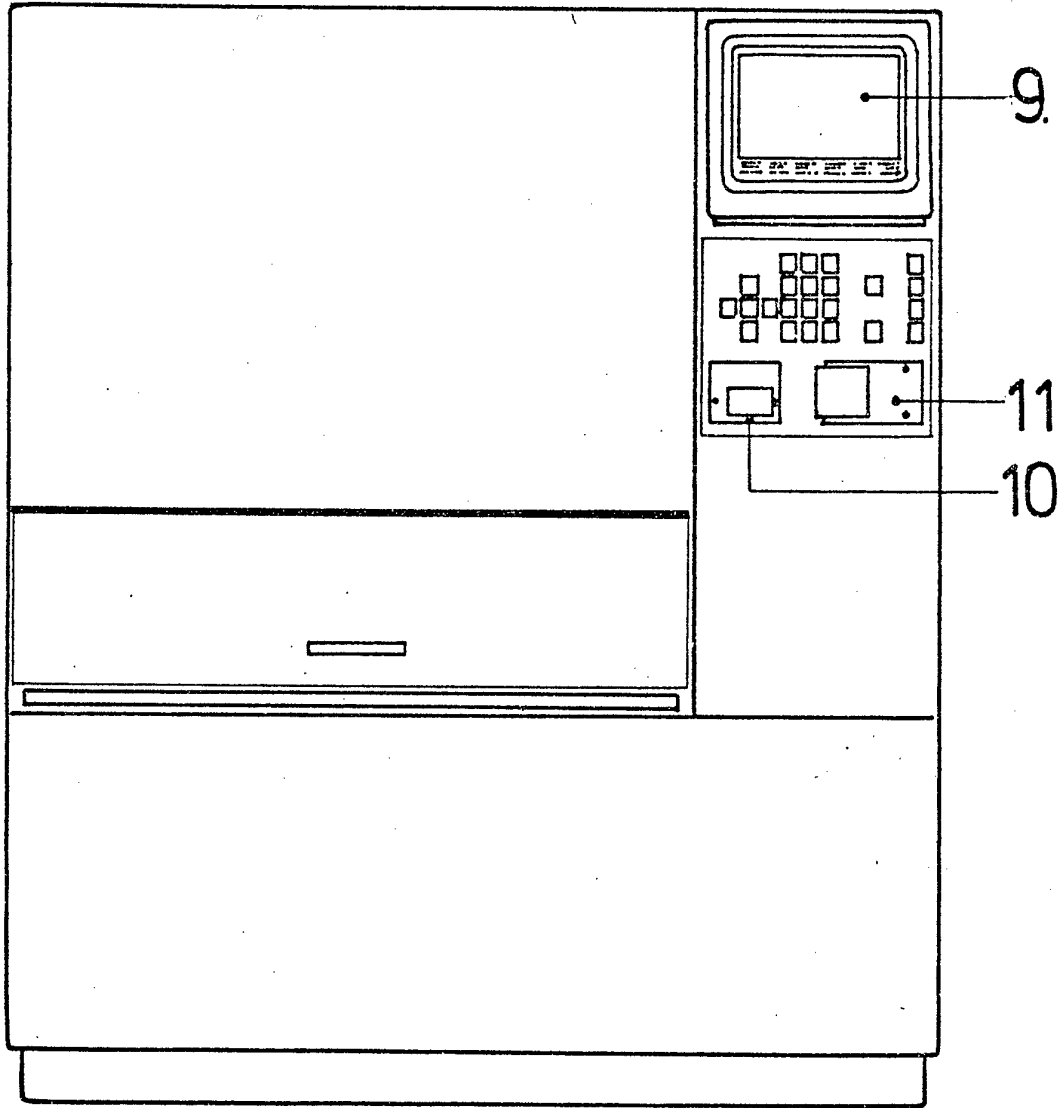
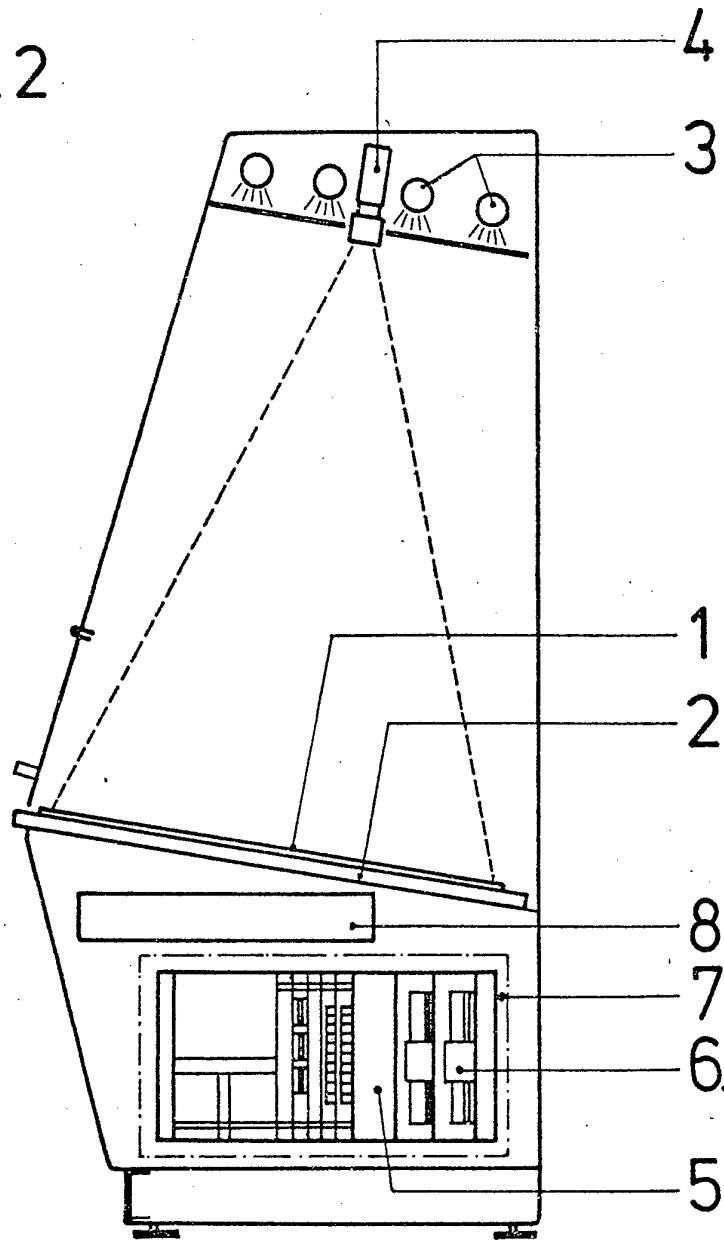


Fig. 1

Fig. 2



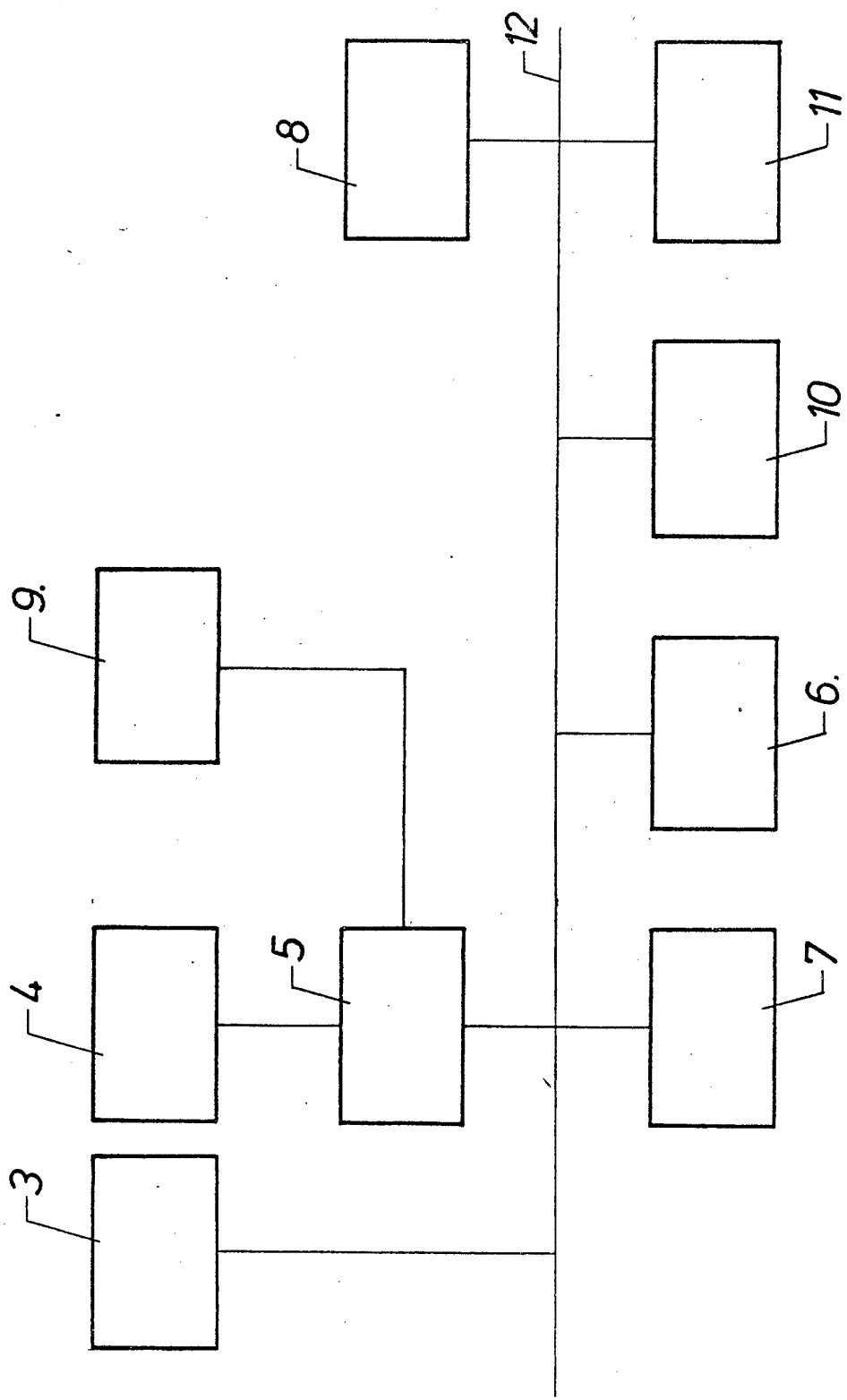


Fig. 3

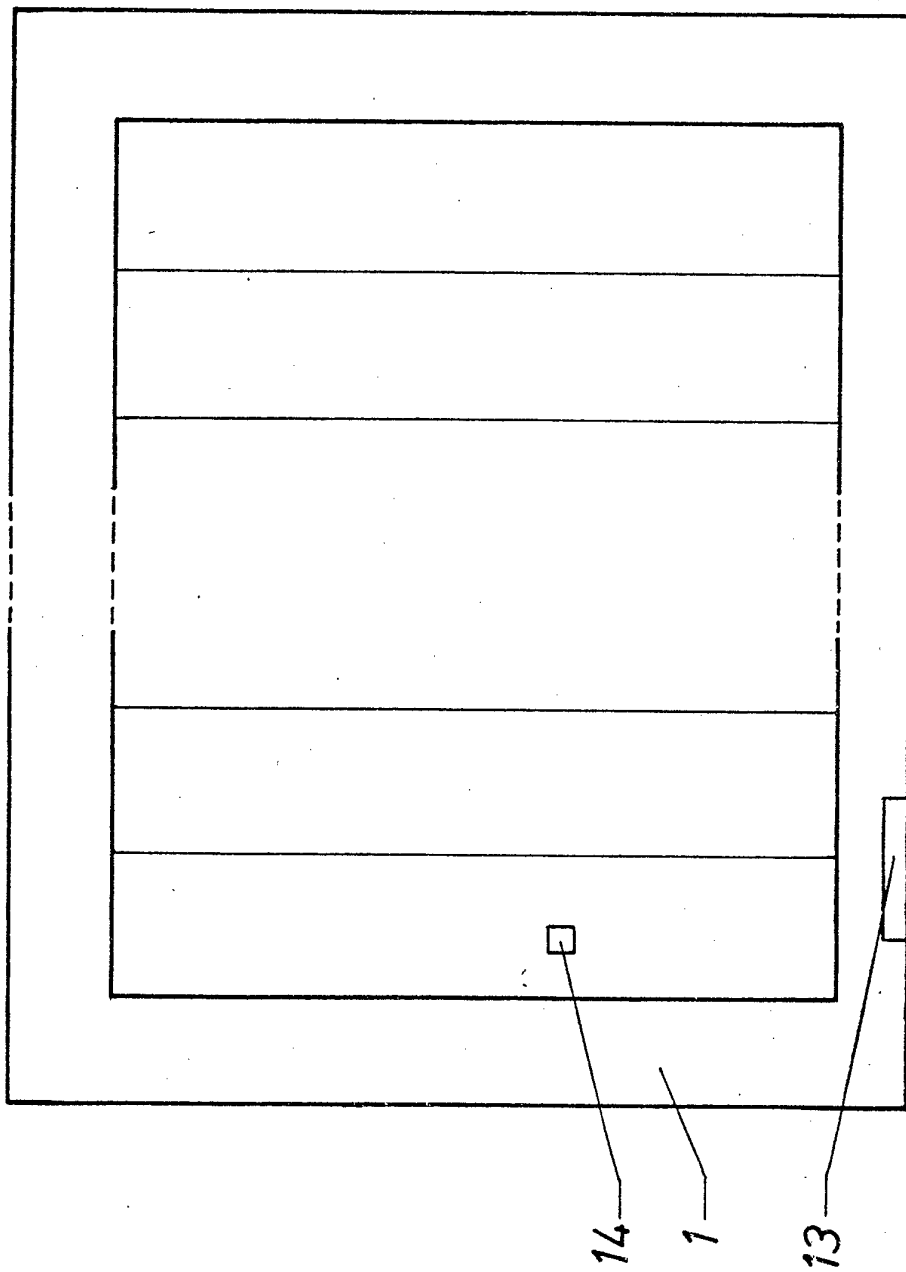


Fig. 4