

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑲ Anmeldenummer: **84105190.7**

⑤① Int. Cl.⁴: **B 41 F 33/00**

⑳ Anmeldetag: **08.05.84**

⑳ Priorität: **11.07.83 DE 3324951**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.01.85 Patentblatt 85/3

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT CH FR GB IT LI NL SE

⑦① Anmelder: **M.A.N.-ROLAND Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
Christian-Pless-Strasse 6-30
D-6060 Offenbach/Main(DE)**

⑦② Erfinder: **Zingher, Oded
Mühlweg 42
D-8765 Alzenau(DE)**

⑦④ Vertreter: **Marek, Joachim, Dipl.-Ing.
c/o M.A.N.-ROLAND Druckmaschinen A.G.
Patentabteilung Postfach 529 u. 541
Christian-Pless-Strasse 6-30
D-6050 Offenbach/Main(DE)**

⑤④ **Vorrichtung zum Ermitteln und Auswerten von Farbmessfeldern auf einem auf einem Messtisch liegenden Druckbogen mit einem Densitometer.**

⑤⑦ Ein Druckbogen (3) der in einer beliebigen Lage auf einem Digitalisierungstableau (1) liegt, wird in der Figur 1 gezeigt. Der Druckbogen (3) mit einem Griffel (2) an Meßpunkten (2.1, 2.2 ggf. 2.3) zur Lageerkennung abgetastet. Danach werden die Farbmeßfelder (14 – 14.3), die je nach Druckauftrag in beliebigen Bereichen zwischen Druckbögen angeordnet sein können, einmalig ebenfalls mit dem Griffel (2) abgetastet. Mittels der vom Griffel (2) gespeicherten Lagekoordinatenwerte kann beliebig oft ein Densitometer (8) automatisch angefahren werden.

0131109

Vorrichtung zum Ermitteln und Auswerten von Farbmeßfeldern auf einem auf einem Meßtisch liegenden Druckbogen mit einem Densitometer

5

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung entsprechend dem Oberbegriff des ersten Patentanspruchs.

10 Um das immer wieder kehrende Auswerten von Farbmeßfeldern auf einem Druckbogen mittels Densitometer vereinfachen zu können, wird das Densitometer in X-Y-Richtung an Schienen bewegbar gehalten. Bei der ständigen Wiederholung einzelner Meßvorgänge bei gleichen Druckbögen scheidet ein Positionieren des Densitometers von Hand
15 wegen der dabei auftretenden Ungenauigkeit aus.

Es ist z.B. zum Anfahren bestimmter Bereiche eines Druckbogens erforderlich, daß der Druckbogen auf seiner Unterlage in einer definierten Position liegt. Damit die bestimmten Bereichen immer die gleichen Koordinaten haben.
20 Dies bedeutet, daß die Druckbögen immer exakt genau auf ihrer Unterlage positioniert und fixiert werden müßten, was aber nicht ohne weiteres realisierbar ist.

25 Eine Möglichkeit der Positionierung der Druckbögen wäre z.B. die Verwendung von Anschlägen, an die die Druckbögen angelegt werden könnten. Da diese Anschläge gegenüber der Unterlage hervorstehen, wäre der Bereich um diese Anschläge für bestimmte Meßvorrichtungen nicht verfügbar, um dort
30 Messungen durchzuführen.

Aus der DE-OS 2 913 410 ist z.B. eine lichtelektrische Meßeinrichtung bekannt geworden, die die Lage einer Kante eines Bogens auf einer Fläche erfassen soll. Dabei soll
35 die Lage der Bogenkante sehr genau ermittelt werden. Hier-

zu wird eine Reihe einer Mehrzahl dicht an dicht hinter-
einander liegender Lichtleitfasern angeordnet. Jede Licht-
leitfaser wird mit einer Auswerteeinheit verbunden, wel-
che ein Lichtsignal in ein elektrisches Signal umsetzt,
5 das entsprechend weiter verarbeitet wird. Die freien
planen Enden der Lichtleitfasern sind einer Lichtquelle
zugekehrt und befinden sich in einem Fenster der Bogen-
unterlage. Der Nachteil dieser Vorrichtung besteht je-
doch darin, daß eine spezielle Lichtquelle oberhalb der
10 Lichtleiter vorgesehen werden muß, die diesen Bereich
für Meßzwecke unzugänglich macht. Außerdem muß der Bogen
in diesem Bereich exakt plan aufliegen, damit eine genaue
Lagefeststellung möglich ist.

15 Weiter ist in der DE-OS 3 232 490 eine Vorrichtung zum
Ermitteln und Auswerten von Farbmeßfeldern auf einen
Druckbogen bekannt geworden. Ein willkürlich auf einer
Bogenunterlage liegender Druckbogen wird mittels Bild-
sensoren lichtelektrisch erfaßt. Hierzu dient ein matrix-
20 artiger Bildsensor zur Lageerkennung zu einem festen
Bezugspunkt C, oder zwei reihenartige Bildsensoren.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung
die Aufgabe zugrunde, die densitometrische Messung und
25 Auswertung von Druckbögen kostengünstig und schnell
durchführen zu können.

Die Lösung der gestellten Aufgabe wird bei einer Vorrich-
tung der eingangs genannten Art durch das Kennzeichen des
30 ersten Patentanspruchs erreicht.

Die Lage der Druckbogen und die Lage der Farbmeßfelder des
Druckbogens sind mit einem an sich bekannten und handels-

üblichen Digitalisierungstableau mit einem an diesem angeschlossenen Griffel erfaßbar und in einem Speicher ablegbar. Die Verwendung eines handelsüblichen Digitalisierungstableaus verringert die Kosten der gesamten Meßvorrichtung beträchtlich. Die Handhabung mit dem Griffel ist während der Bedienung besonders einfach. Zuerst werden zwei oder drei Punkte zur Lageerkennung des Druckbogens auf dem Digitalisierungstableau abgetastet. Die Meßpunkte werden zu einem Nullpunkt des Digitalisierungstableaus zur relativen Lageerkennung umgerechnet und abgespeichert. Danach werden die einzelnen Farbmeßfelder auf dem Druckbogen mit dem Griffel abgetastet, so daß diese gespeicherten Werte das Densitometer zu beliebig oft wiederholbaren Meßvorgängen auf die richtige Positionen steuert.

Die Genauigkeit richtet sich hierbei nach der gewählten Rastergröße des Digitalisierungstableaus und liegt je nach dem mit welchen Frequenzzahlen bei üblichen Takten der Magnetostriktion gearbeitet wird, bei ca. 1/10 mm.

Die Auslösung des Meßvorganges wird durch Aufsetzen des Griffels auf die Meßpunkte des Druckbogens erreicht. Somit ist das Abtasten der ersten drei Lagekoordinaten sehr schnell zu erreichen. Je nach dem welche Meßwerte für Wiederholungsmessungen mittels des Densitometers ausgemessen werden soll, werden durch Kontakten mit dem Griffel die Koordinatenwerte der Farbmeßfelder im Speicher abgelegt.

Auf diese besonders einfache Weise können die unterschiedlichsten Meßpunkte auch bei häufigen Änderungen der Meßpunkte durch Verschieben der Farbmeßfelder auf dem Druckbogen zügig und schnell aufgenommen werden.

Um noch weitere kompliziertere Verknüpfungsfunktionen mittels des Digitalisierungstableaus durchführen zu können, ist die Verwendung eines Menüfeldes auf dem Digitalisierungstableau möglich. Werden zwei Meßpunkte mit dem Griffel auf dem Druck-
5 bogen abgetastet, so ist es möglich, die Dehnung in einer Richtung, hier speziell der Richtung in Papierfaserlauf zu messen.

Werden drei Meßpunkte auf dem Druckbogen zur Lageerkennung
10 des Druckbogens abgetastet, dann ist die Dehnung des Druckbogens in zwei Richtungen erfaßbar.

Weitere Vorteile und wesentliche Merkmale der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Figuren-
15 , beschreibung in Verbindung mit den Ausführungsbeispielen hervor.

Es zeigt: Fig. 1 einen wahllos auf einem Digitali-
20 sierungstableau liegenden Druckbogen auf dem unregelmäßig Farbmeßfelder angeordnet sind,

Fig. 2 einen Koordinatenmeßtisch mit einem
25 zweiachsig geführten Densitometer und einer zusätzlichen Bedienungseinrichtung,

Fig. 3 ein Schema der Meßfelderfassung,

30 Fig. 4 ein Schema für die Verstellung des Meßgerätes nach dem Abtasten der Referenzpunkte,

Fig. 5 ein Schema des Menüfeldes und den daraus resultierenden Funktionen.

Fig. 1 zeigt ein Digitalisierungstableau 1, an dem mit einem
5 Kontaktkabel 2.4 ein Griffel 2 angeschlossen ist. Auf dem
Digitalisierungstableau 1 kann ein Druckbogen 3 mit Meß-
punkten 2.1 - 2.3 und Farbmeßfeldern 14 - 14.2 willkürlich
liegen. Je nach dem verbleibenden Platz zwischen den ein-
zelnen Druckbildern des Druckfarbenauftrags sind die Farb-
10 meßfelder 14 - 14.3 auf dem Druckbogen angeordnet.

Die Farbmeßfelder 14 - 14.3 haben an ihrem Anfang und Ende
Markierungen für den Griffel 2.

15 ' Liegt der Druckbogen 3 auf dem Digitalisierungstableau 1
wahllos auf, dann werden zuerst mit dem Griffel 2 die Meß-
punkte 2.1 - 2.3 abgetastet, um die Lage des Druckbogens 3
auf dem Digitalisierungstableau 1 zu fixieren. Danach wird
der Griffel 2 auf ein Menüfeld 9 getastet um die Lage der
20 Farbmeßfelder 14 - 14.3 ohne großen Zeitaufwand für spätere
Wiederholungsmessungen durch Tasten abzuspeichern. In der
linken unteren Ecke des Digitalisierungstableaus 1 be-
findet sich ein Einmeßelement 17 zum Eichen der Berech-
nungskoordinaten zwischen Griffel 2 und dem Digitalisierungs-
25 tableau 1 und einem Densitometer 8.

Fig. 2 zeigt das Digitalisierungstableau 1 auf einem Koordi-
natentisch 1.1. Das Densitometer 8 ist auf einer Traverse 15
verschiebbar, wobei die Traverse 15 mit Lagern 12, 13 auf
30 einer Führungsschiene 11 verfahrbar ist. Damit kann das
Densitometer 8 alle Flächenbereiche des Digitalisierungs-
tableaus 1 anfahren. Die Traverse 15 ist mit Endanschlägen
16 beidseitig an der Führungsschiene 11 gesichert. Auf einer

einer Bedienungskonsole 18 ist eine Tastatur 10 zum Ein-
geben der unterschiedlichsten Daten vorgesehen. Die Daten-
eingabe erfolgt besonders schnell durch Tasten mit dem
Griffel 2 auf den gewünschten Punkt. Zwischen den Koordi-
natenmeßtisch 1.1 und dem Digitalisierungstableau 1 ist
5 ein Übergangsbereich 19. In der linken unteren Ecke be-
findet sich ein Einmeßelement 17 für die Nulleichung.

In der Fig. 3 erkennt man die Dateneingabe der Meßpunkte
10 2.1 - 2.3 vom Griffel 2 zum Speicher 4. Die Koordinaten-
werte der Farbmeßfelder 14 - 14.3 gelangen direkt zu einem
Rechner 6. Vom Speicher 4 gelangen die Lagerwerte des
Druckbogens 3 zum Rechner 6. Beide Datenwerte werden in
einem Speicher 5 abgelegt, und können für die unter-
15 , schiedlichsten Verwendungszwecke vom Speicher 5 abge-
rufen werden.

In der Fig. 4 ist erkennbar, daß lediglich zur Bogener-
fassung die Meßpunkte 2.1 - 2.3 in den Speicher 4 einge-
20 geben werden. Die Lagedaten der Farbmeßfelder 14 - 14.3
werden vom Speicher 5 direkt an den Rechner 6 weiterge-
geben, um vom Rechner 6 mit beiden Positionsdaten das
Densitometer 8 ansteuern zu können. Die Lagedaten der
Farbmeßfelder 14 - 14.3 sind innerhalb eines Druckauftrags
25 immer an den gleichen Positionen. Mit dem Griffel 2 sind
somit lediglich nur zwei Meßpunkte 2.1 - 2.3 auf dem Di-
gitalisierungstableau 1 zur Lageerkennung des Druckbogens
3 abzutasten.

30 Wenn die Dehnung des Druckbogens zusätzlich mit erfaßt
werden soll, werden drei Meßpunkte 2.1 - 2.3 mit dem
Griffel 2 abgetastet.

Die Fig. 5 zeigt das Schema, wenn mit dem Griffel 2 ein Funktionsfeld des Menüfeldes 9 auf dem Digitalisierungstableau 1 abgetastet wird. Die vorgegebenen Daten des Menüfeldes 9 gelangen zu einem Rechner 7, der diese Werte mit Werten aus dem Speicher 4 zusammen verarbeitet. Vom Rechner 7 gelangen die aufbereiteten Daten zu den jeweiligen benötigten Funktionen.

Bezugszeichenliste

1	Digitalisierungstableau	1.1 Koordinatenmeßtisch
2	Griffel	
2.1	Meßpunkte	
2.2	"	
2.3	"	2.4 Kontaktkabel
3	Druckbogen	
4	Speicher	
5	"	
6	Rechner	
7	"	
8	Densitometer	
9	Menüfeld	
10	Tastatur	
11	Führungsschiene	
12	Lager	
13	"	
14	-	
14.3	Farbmeßfeld	
15	Traverse	
16	Endanschlag	
17	Einmeßelement	
18	Bedienungskonsole	
19	Übergangsfläche	

M. A. N. - ROLAND Druckmaschinen Aktiengesellschaft
Christian-Pleß-Straße 6-30, 6050 Offenbach am Main

Vorrichtung zum Ermitteln und Auswerten von Farbmeßfeldern
auf einem auf einem Meßtisch liegenden Druckbogen mit
einem Densitometer-----

5

Patentansprüche

- 1.) Vorrichtung zum Ermitteln und Auswerten von Farbmeß-
feldern auf einem auf einem Meßtisch liegenden Druck-
bogen mit einem Densitometer, bei der die Lage der
10 Farbmeßfelder und des Druckbogens mit einer Einrich-
tung erfaßbar und in Speichern ablegbar sind, wobei
das in zwei Richtungen bewegbare Densitometer mittels
der gespeicherten Werte wiederholbar auf die Farbmeß-
15 felder des Druckbogens verfahrbar ist,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Lage der Druckbogen (3) und die Lage der
Farbmeßfelder (14 - 14.3) des Druckbogens (3) mit
einem an sich bekannten und handelsüblichen Digi-
20 talisierungstableau (1) und mit einem an diesem
angeschlossenen Griffel (2) erfaßbar und in Speichern
(4, 6) ablegbar sind.
- 2.) Vorrichtung nach Anspruch 1,
25 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß auf dem Digitalisierungstableau (1) ein Menüfeld
(9) angeordnet ist, welches mittels des Griffels (2)
zur Durchführung unterschiedlicher Funktionen abtast-
bar ist.

- 3.) Vorrichtung nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Farbmeßfelder (14 - 14.3) an zwei Endpunkten
mit dem Griffel (2) abtastbar sind.
- 5
- 4.) Vorrichtung nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß der Druckbogen (3) an drei Meßpunkten (2.1 - 2.3)
derart abtastbar ist, daß die Dehnung des Druckbogens
10 (3) in zwei Richtungen kontrollierbar ist.

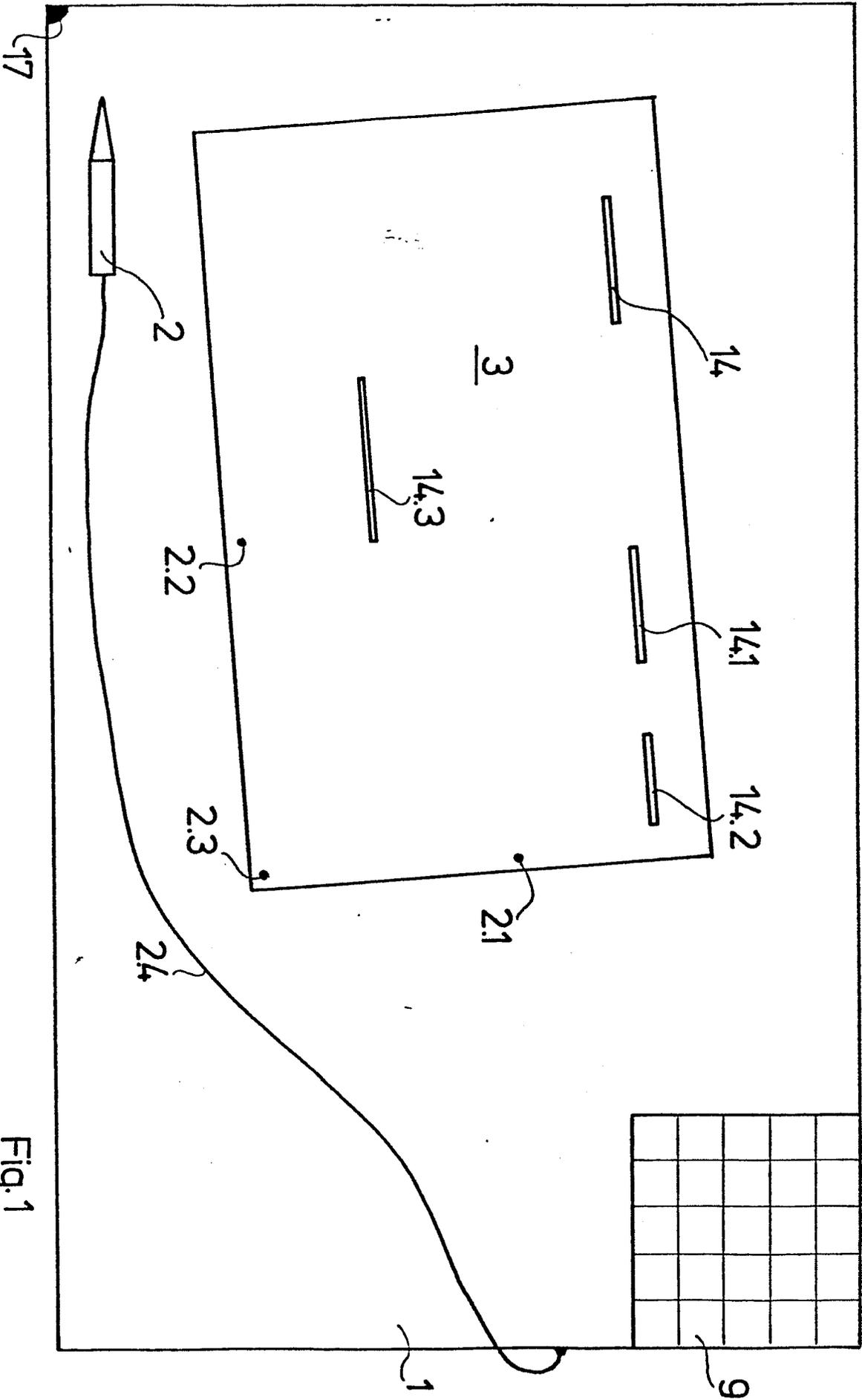


Fig. 1

Fig. 3

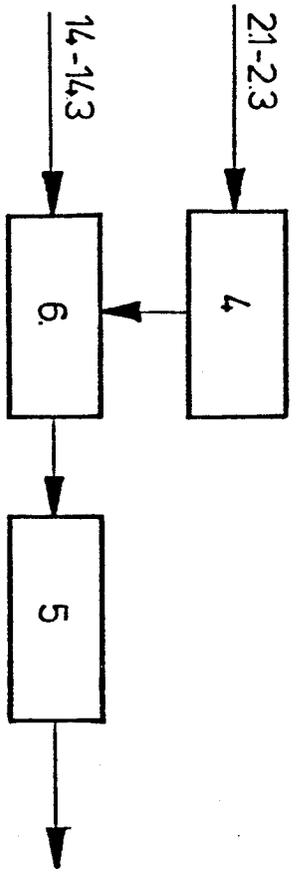


Fig. 4

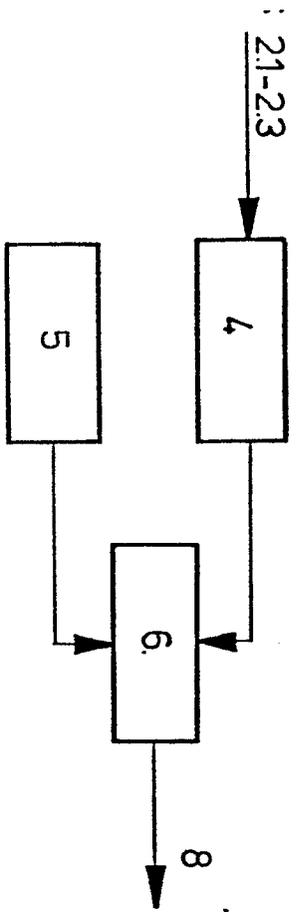


Fig. 5

