

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTCHRIFT 141 238

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 29 Absatz 1 des Patentgesetzes

Int. Cl.³

(11)	141 238	(45)	23.04.80	3(51)	B 41 F 33/00
(21)	WP B 41 F / 204 354	(22)	22.03.78		
(31)	VI-1133	(32)	28.06.77	(33)	HU

(71) siehe (73)

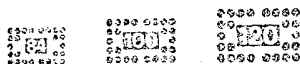
(72) Vogt, Horst, DD; Müller, Karl-Heinz, DD; Merényi, Lászlóné, HU; Olah, Endre, HU; Zentai, Árpád, HU

(73) Villamos Automatika Intézet, Budapest, HU

(74) Internationales Patentbüro Berlin, 102 Berlin, Wallstraße 23/24

(54) Schaltungsanordnung zur Ermittlung der Bildverschiebung an einer Rotationsmehrfarbdruckmaschine

(57) Die Schaltung soll durch Kombination bekannter Digitalschaltungen aufgebaut werden. Durch die Verknüpfung der Schaltelemente wird erreicht, daß die durch die Bahntasterelemente gefühlte Registerimpuls-Breite gemessen wird. Danach wird der Mittelwert der erhaltenen Meßergebnisse im Verhältnis zueinander gemessen und die Breite zwischen den gemessenen zwei Mittelwerten wird zur Aussteuerung der Bildverschiebung verwendet. - Fig.3 -



Schaltungsanordnung zur Ermittlung der Bildverschiebung
an Rotationsmehrfarbdruckmaschinen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Gegenstand der Erfindung ist eine, aus digitalen Schaltungen aufgebaute Schaltungsanordnung, die insbesondere zur Messung der Bildverschiebung an den einzelnen Druckwerken einer Rotationsmehrfarbdruckmaschine geeignet ist und das Verfahren zur Durchführung dieser Messung.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die relative Verschiebung der mehrfarbigen Bilder, die an den benachbarten Druckwerken einer Rotationsdruckmaschine infolge der Funktion der Maschine vorkommt, wird bei den bekannten Maschinen in einer zweckmäßigen Anordnung gedruckte Meßzeichen, die sog. Registrierzeichen, bzw. durch die Messung der Abstände zwischen diesen Meßzeichen bestimmt.

Da die Steilheit der beim Fühlen entstandenen Registerzeichen von der Farbe der Registerzeichen, von der Qualität der Papiere und der Druckwalze, sogar von den Parametern der verwendeten elektronischen Bauelemente und der Leistungen abhängt, erhält man durch diese Meßeinrichtungen keine genauen reproduzierbaren Meßergebnisse und die Aussteuerung der Bildverschiebung kann daher nur ungenau durchgeführt werden.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, Ausschuß beim Druck zu vermeiden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, eine aus bekannten Digital-schaltungen aufgebaute, nach ihrer Kombination neue Einrichtung zur Ermittlung der Bildverschiebung zu schaffen.

Die Schaltungsanordnung zur Ermittlung der Bildverschiebung an einer mehrfarbigen Rotationsdruckmaschine in die ein Operationsverstärker, und ein an den Ausgängen dieser Verstärker angeschlossener Komparator, sowie eine als Fehlerzeichenmeßeinheit dienende Abtasteinheit eingebaut sind, ist gekennzeichnet durch einen Ausgang der Bahnabtasteinheit zu dem Zeitzeicheneingang eines Speichers und zu einem Eingang von je einer Torschaltung während ihr anderer Ausgang zu den anderen Eingängen der erwähnten Torschaltungen und über einen Inverter zum Zeitzeicheneingang eines weiteren Speichers führt. Der Ausgang der erwähnten Torschaltung ist einerseits an einen Eingang einer weiteren Torschaltung, andererseits an einen Eingang einer, vier Eingänge aufweisenden, weiteren Torschaltung angeschlossen, während der eine Ausgang des ersten Speichers mit je einem Eingang der Torschaltungen, und der eine Ausgang des zweiten Speichers mit dem anderen Eingang der erwähnten Torschaltung verbunden ist. Sein zweiter Ausgang ist zu dem zweiten Eingang einer dritten Torschaltung geführt. Der Ausgang der zweiten Torschaltung ist mit dem zweiten Eingang der fünften Torschaltung und der Ausgang der ebenso erwähnten dritten Torschaltung ist einerseits mit einem Eingang der erwähnten sechsten Torschaltung

andererseits mit dem Umschalteingang der Zählerschaltung, der Ausgang der erwähnten fünften Torschaltung aber mit einem Eingang der vierten Torschaltung verbunden. An den weiteren zwei Eingängen der vier Eingänge aufweisenden Torschaltung sind einerseits der Ausgang des Speichers bzw. die Leitung der Meßfrequenz angeschlossen, wobei diese Leitung auch zum Zeitzeicheneingang desselben Speichers geführt ist. Der Ausgang der, die vier Eingänge aufweisenden Torschaltung ist mit dem Zeitzeicheneingang der Zählschaltung verbunden und der Redundanzausgang der Zählschaltung mit einem Eingang einer weiteren siebenten Torschaltung, an deren anderen Eingang der Ausgang der sechsten Torschaltung angeschlossen ist. Der Ausgang der siebenten Torschaltung ist mit dem Zeitzeicheneingang des dritten Speichers verbunden, während die Nulleingänge der erwähnten Speicher und der Zählschaltung miteinander und mit der Leitung des von der Registersteuereinheit ankommenden Schaltsignals verbunden sind.

Ausführungsbeispiel

Die erfindungsgemäße Einrichtung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels und der beigelegten Zeichnungen näher erörtert. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1: das denkbare Zeitdiagramm der gedruckten Registerzeichen, das Zeitdiagramm der abgetasteten Registerzeichen und das verglichene Zeitdiagramm der Registerzeichen und abgetasteten Zeichen;

Fig. 2: drei mögliche Stellungen der Registerimpulse nach der Komparation;

Fig. 3: schematisch das Blockschaltbild der Einrichtung.

Der Bahntaster PE - der aus Operationsverstärkern und aus an den Ausgängen dieser Verstärker angeschlossenen Komparatoren, in an und für sich bekannter Art aufgebaut ist -

weist zwei Ausgänge auf, von denen ein Ausgang (an dem die Registerimpulse Y_k erzeugt werden) am Zeitzeicheneingang eines Speichers T_1 und an je einem Eingang der Torschaltungen K_1 , K_6 angeschlossen ist. Der andere Ausgang (an dem die Registerimpulse X_k erzeugt werden) ist mit dem anderen Eingang der Torschaltungen K_1 , K_6 und über einen Inverter I mit dem Zeitzeicheneingang eines Speichers T_2 verbunden.

Der Ausgang der Torschaltung K_1 ist einerseits mit einem Eingang einer weiteren Torschaltung K_5 , andererseits mit einem Eingang einer weiteren Torschaltung K_4 verbunden. Der Ausgang des Speichers T_1 ist zu je einem Eingang der Torschaltungen K_2 bzw. K_3 , ein Ausgang des Speichers T_2 zum anderen Eingang der Torschaltung K_2 , sein anderer Ausgang zum zweiten Eingang der Torschaltung K_3 geführt.

Der Ausgang der Torschaltung K_2 ist am zweiten Eingang der erwähnten Torschaltung K_5 und der Ausgang der Torschaltung K_3 ist einerseits an einem Eingang der Torschaltung K_6 , andererseits an dem Umschalteingang einer Zehlschaltung C angeschlossen.

Der Ausgang der Torschaltung K_5 ist mit einem Eingang der erwähnten Torschaltung K_4 verbunden. Mit den weiteren zwei Eingängen der, vier Eingänge aufweisenden Torschaltung K_4 sind einerseits der Ausgang des Speichers T_4 bzw. die Leitung der Meßfrequenzen f_A (die auch am Zeitzeicheneingang des Speichers angeschlossen ist) verbunden. Diese Leitung kommt vom Ausgang der Registersteuereinheit.

Der Ausgang der Torschaltung K_4 ist an dem Zeitzeicheneingang C_k der Zehlschaltung C angeschlossen. Der Redundanzausgang R_c der Zehlschaltung C ist mit einem Eingang einer weiteren Torschaltung K_7 verbunden, während am anderen Eingang der Torschaltung K_7 der Ausgang der erwähnten Torschaltung K_6 angeschlossen ist. Der Ausgang der Torschaltung K_7 ist mit dem

Zeitzeicheneingang des Speichers T_3 verbunden, wobei am Ausgang des Speichers T_3 das gemessene Fehlerzeichen erscheint. An den, durch die doppelten Pfeile bezeichneten Ausgängen der Zählerschaltung C ist der Wert des gemessenen Fehlers (d.h. der Bildverschiebung) auszulesen.

Die Nulleingänge der Zählerschaltung C sowie der Speicher T_1 - T_3 sind miteinander und mit der Leitung des von der Registersteuereinheit ankommenden Schaltsignals G verbunden.

Auf der Fig. ist zu sehen, daß beim Abtasten des gedruckten Registerzeichens (1a) - wo z.B. das Registerzeichen x schwarz und das Registerzeichen Y gelb ist - glockenförmige Zeichen 1b verschiedener Amplitude und Steilheit entstehen. Nach der Komparation sind daher die meßbaren Abstände zwischen den ansteigenden oder abfallenden Planken nicht identisch mit der tatsächlichen Bildverschiebung H.

Es ist weiterhin zu sehen, daß der Abstand zwischen der Mitte der komparierten Registerimpulse x_k , y_k - unabhängig von irgendwelchen störenden Umständen - dem Wert der Bildverschiebung entspricht.

Der Abstand zwischen den Mitteln von zwei Registerimpulsen kann z.B. auf Grund einer Algorithmie - die aus dem Impulsdigramm nach Fig. 2 zu erlesen ist - bestimmt werden. Die Registerimpulse x_k , y_k kommen in dem zweikanaligen Abtaster nach der Komparation zustande. Die Impulse S_E und S_H sind Hilfsimpulse (für die ansteigenden bzw. abfallenden Flanken der Registerimpulse x_k , y_k) die zur Durchführung der Messung nötig sind.

Auf der Fig. 2 sind nur die Registerimpulse-Zustände bezeichnet, die zum Aufschreiben der Algorithmie der Messung nötig sind. Die Impulsformen 2a sind die Impulsformen der Registerimpulse x_k , y_k , die voneinander verschoben sind.

Man sieht, daß der Registerimpuls x_k im Verhältnis zu dem Registerimpuls y_k verzögert ist. Der Wert der Verschiebung ist:

$$- H_a = \frac{x_Q + y_Q}{2} + F$$

Bei den Impulsformen 2b decken sich die Registerimpulse x_k und y_k . Registerimpuls x_k ist verzögert. Der Wert desselben kann folgenderweise geschrieben werden:

$$- H_b = \frac{x_Q + y_Q}{2}$$

Bei den Impulsformen 2c wird der Registerimpuls y_k durch den Registerimpuls x_k gedeckt, der Registerimpuls x_k ist verzögert. Der Wert dieser Verzögerung kann wie folgt geschrieben werden:

$$- H_c = \frac{x_Q - y_Q}{2}$$

Wenn, abweichend von der Figur, der Registerimpuls y_k im Verhältnis zu dem Registerimpuls x_k verzögert ist, ändert sich das Vorzeichen des Fehlers.

Die logischen Algorithmen der Meßstromkreise können wie folgt geschrieben werden:

$$x_Q + y_Q = x_Q \oplus y_Q = Q$$

$$W = S_E \oplus S_H$$

$$F = \bar{Q} \cdot W$$

Der Wert der Bildverschiebung ist:

$$\begin{aligned} H_a &= \frac{f_A}{2} \cdot Q \cdot f_A \cdot F \\ H_b &= \frac{f_A}{2} \cdot Q \\ H_c &= \frac{f_A}{2} \cdot (x_Q - y_Q) \end{aligned}$$

wobei:

f_A eine, zu der Geschwindigkeit der Papiere proportionale Meßfrequenz ist.

Die Schaltanordnung des aufgrund der Algorithmen realisierbaren Stromkreises ist in der Fig. 3 dargestellt. Die Messung wird anhand des Torsignals G (das von der Registersteuereinheit ankommt) begonnen. Die Registerzeichen x, y werden durch den zweikanäligen optoelektronische Bahntaster PE abgetastet, wodurch die Registerimpulse x_k, y_k erzeugt werden. Durch das aus den, an dem Bahntaster PE angeschlossenen Speichern T_1, T_2 und Torschaltungen aufgebauten Netz werden die Hilfsimpulse S_E, S_H erzeugt. Ebenso werden die Steuersignale Q, W in dem durch die Registerimpulse bestimmten Moment erzeugt.

Durch diese Steuersignale wird der Zählengang der Zähl-schaltung C getort und dementsprechend werden die Zähler - proportional zu einer Verschiebung H der, von der Registersteuereinheit ankommenden Meßfrequenz f_A - fortgeschaltet.

Die Zählrichtung der Zähl-schaltungen C wird durch das Signal $U = \bar{S}_H \cdot S_E$ (das auf den U/D Eingang kommt) bestimmt.

Das Vorzeichen der Verschiebung wird in dem Vorzeichen-speicher T_3 gespeichert. Das Vorzeichen wird durch die relative Stellung der Registerimpulse x_k bzw. y_k beziehungsweise bereits beim Beginn der Messung bestimmt, sie kann

jedoch in dem Zustand nach Fig. 3c, durch das , am Ausgang der Zählschaltung R_c erzeugte Redundanzsignal (Nullübergang) modifiziert werden.

Der Wert des gemessenen Fehlers kann aus der Zählschaltung C - abhängig von dem Vorzeichen - in einer normalen, oder in einer komplementären Form ausgelesen werden.

Erfindungsanspruch

1. Schaltungsanordnung zur Ermittlung der Bildverschiebung an einer mehrfarbigen Rotationsdruckmaschine in die Operationsverstärker, und ein an den Ausgängen dieser Verstärker angeschlossener Komparator, sowie eine als Fehlerzeichenmeßeinheit dienende Abtasteinheit eingebaut sind, gekennzeichnet dadurch, daß ein Ausgang der Bahnabtastereinheit an dem Zeitzeicheneingang eines Speichers (T_1) und an einem Eingang je einer Torschaltung (K_1 , K_6) liegt, während ihr anderer Ausgang an den anderen Eingängen der erwähnten Torschaltungen (K_1 , K_6) und über einen Inverter (I) am Zeitzeicheneingang eines weiteren Speichers (T_2) angeschlossen sind; der Ausgang der erwähnten Torschaltung (K_1) einerseits an einem Eingang einer weiteren Torschaltung (K_5), andererseits an einem Eingang einer, vier Eingänge aufweisenden, weiteren Torschaltung (K_4) angeschlossen ist, während der eine Ausgang des ersten Speichers (T_1) mit je einem Eingang der Torschaltungen (K_2 , K_5), und der eine Ausgang des zweiten Speichers (T_2) mit dem anderen Eingang der erwähnten Torschaltung (K_2) verbunden ist; daß sein zweiter Ausgang an dem zweiten Eingang einer dritten Torschaltung (K_3) angeschlossen ist; der Ausgang der zweiten Torschaltung (K_2) zum zweiten Eingang der fünften Torschaltung (K_5) und der Ausgang der ebenso erwähnten dritten Torschaltung (K_3) einerseits zu einem Eingang der erwähnten sechsten Torschaltung (K_6) andererseits zu dem

Umschalteingang der Zählerschaltung (C) der Ausgang der erwähnten fünften Torschaltung (K_5) aber zu einem Eingang der vierten Torschaltung (K_4) geführt ist; an den weiteren zwei Eingängen der vier Eingänge aufweisenden Torschaltung (K_4) einerseits der Ausgang des Speichers (T_4) bzw. die Leitung der Meßfrequenz (f_A) angeschlossen sind, wobei diese Leitung auch am Zeitzeicheneingang desselben Speichers (T_4) angeschlossen ist; der Ausgang der, vier Eingänge aufweisenden Torschaltung (K_4) mit dem Zeitzeicheneingang (C_k) der Zählschaltung (C) verbunden ist und der Redundanzausgang (R_c) der Zählschaltung (C) mit einem Eingang einer weiteren Torschaltung (K_7) verbunden ist und am anderen Eingang derselben Torschaltung (K_7) der Ausgang der sechsten Torschaltung (K_6) angeschlossen ist; der Ausgang der siebenten Torschaltung (K_7) mit dem Zeitzeicheneingang des dritten Speichers (T_3) verbunden ist, während die Nulleingänge der erwähnten Speicher ($T_1 - T_3$) und der Zählschaltung (C) miteinander verbunden sind und an denselben die Leitung das von der Registersteuereinheit ankommenden Schaltsignale (G) angeschlossen ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

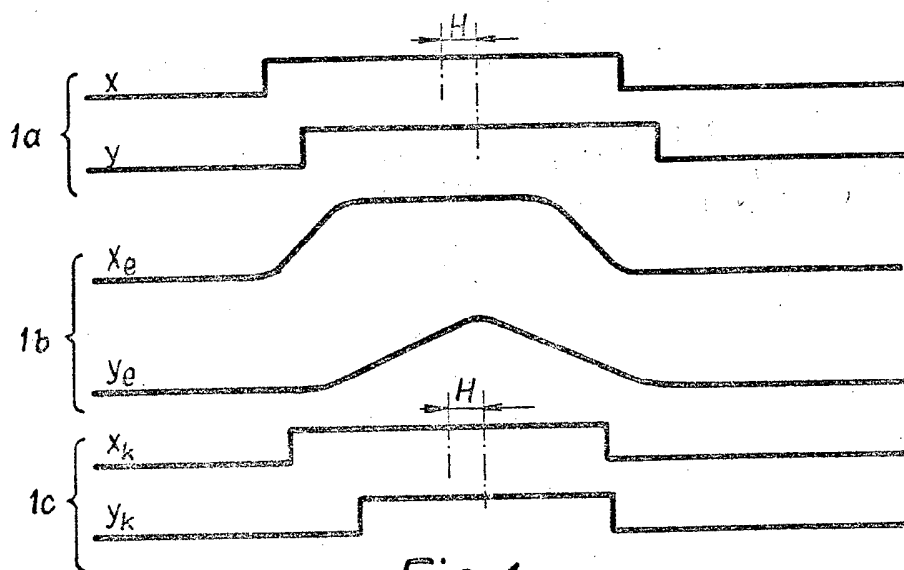


Fig. 1

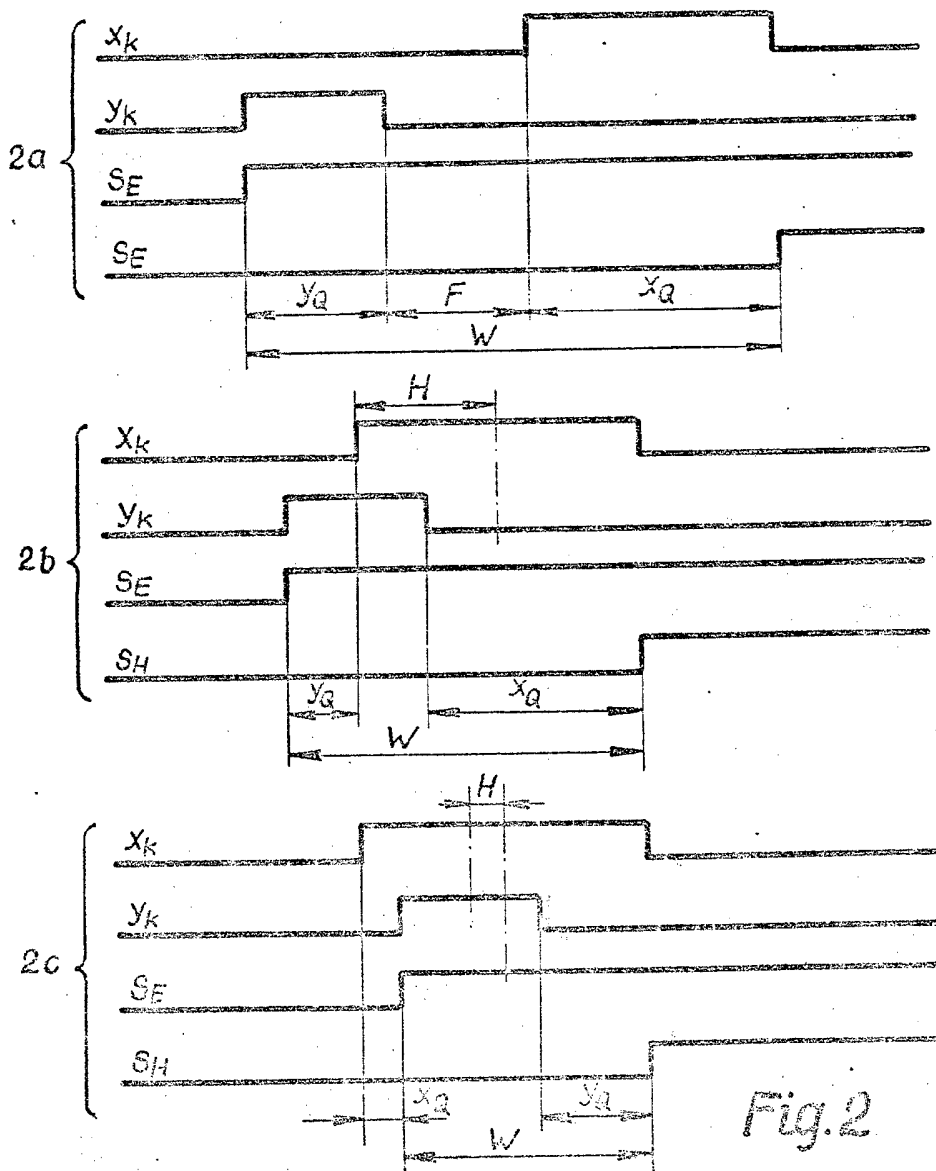


Fig. 2

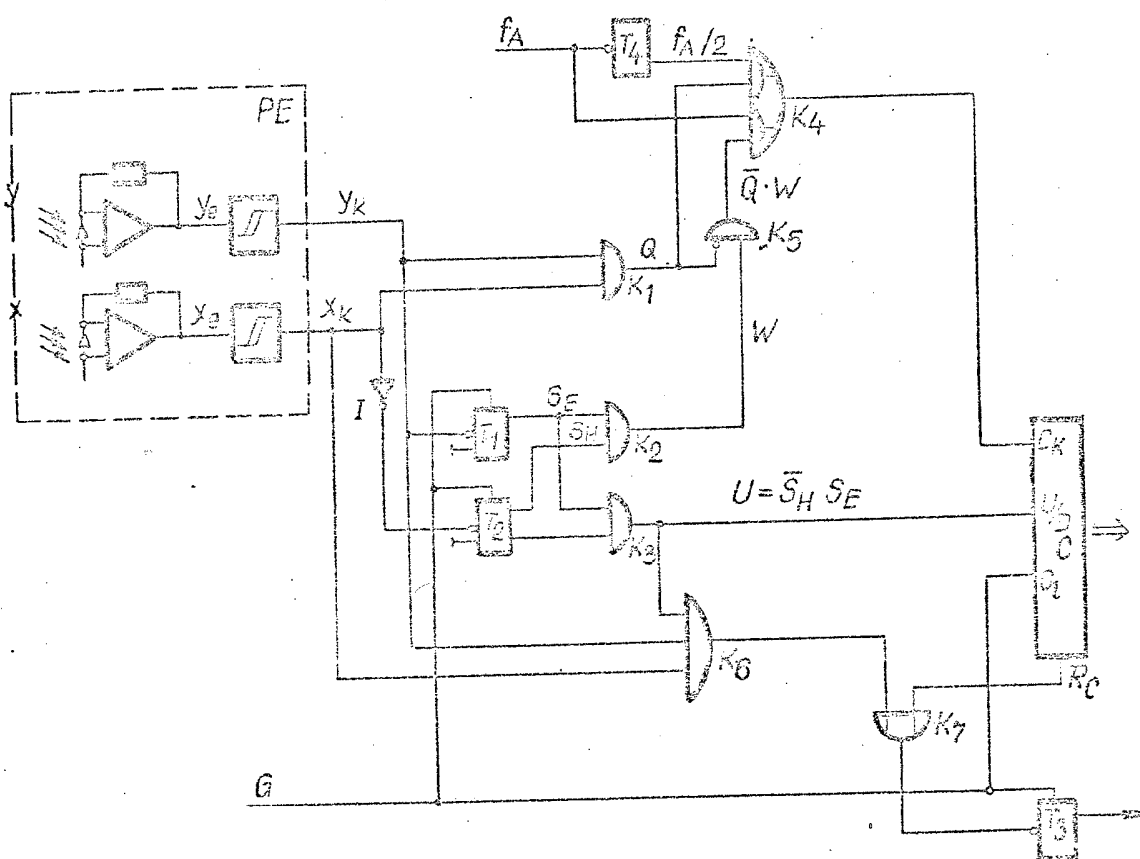


Fig. 3