

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳ Anmeldenummer: 80101616.3

⑥① Int. Cl.³: **G 08 B 13/18**

㉔ Anmeldetag: 26.03.80

⑦③ Priorität: 17.04.79 HU H1000512

⑦① Anmelder: **HIRADASTECHNIKA SZÖVETKEZET,**
Temesvár utca 20, H-1116 Budapest (HU)

⑧④ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 29.10.80
Patentblatt 80/22

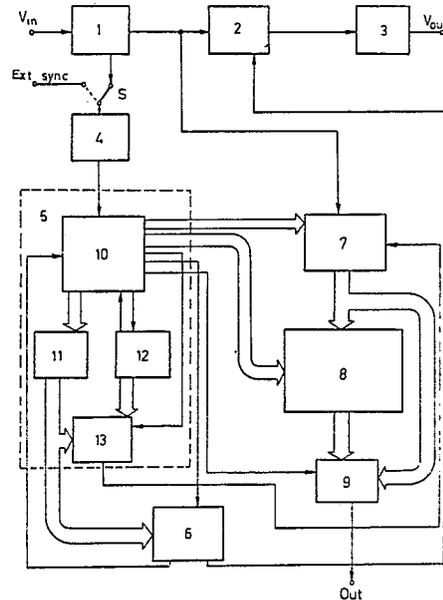
⑦② Erfinder: **Waldmann, Sandor, Dipl.-Ing., Harrer Pál**
utca 24, H-1033 Budapest (HU)
Erfinder: **Veisz, László, Dipl.-Electroing., Somogyi**
utca 9, H-1115 Budapest (HU)

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LU**
NL SE

⑦④ Vertreter: **Tischer, Herbert, Dipl.-Ing. et al,**
Patentanwälte Dipl.-Ing. Herbert Tischer Dipl.-Ing.
Wolfgang Kern Albert-Rosshaupter-Strasse 65,
D-8000 München 70 (DE)

⑤④ **Verfahren und Schaltungsanordnung zur Digitalisierung, Speicherung, Vergleichung und Auswertung von Fernseh Bildern zwecks Detektierung einer Änderung.**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Schaltungsanordnung zur Digitalisierung, Speicherung, Vergleichung und Auswertung von FS-Bildern zwecks Detektierung einer Änderung und Bewegung. Beim Erfindungsgegenstand wird das in horizontale und vertikale Streifen zerlegte FS-Bild als zeitlich einanderfolgenden Halbbildern zugeordnete vertikale Streifen – der vertikalen Zerlegung der horizontalen Streifen entsprechend – abgetastet. Das Abtasten erfolgt derart, dass der digitalisierte Video-Durchschnittswert der Teilbilder innerhalb der einzelnen vertikalen Streifen in der Richtung der Bildablenkung einzeln, aufeinanderfolgend abgebildet wird, die Information bis zum Neuschreiben in einem Speicher gespeichert wird und innerhalb dieser Zeit der Speicherinhalt einmal oder mehrmal mit dem Momentanwert verglichen wird, wonach die Differenz, deren Pegel die Auswertungsschwelle überschreitet, angezeigt wird.



EP 0 017 821 A1

VERFAHREN UND SCHALTUNGSANORDNUNG ZUR DIGITALISIERUNG,
SPEICHERUNG, VERGLEICHUNG UND AUSWERTUNG VON FERNSEH-
BILDERN ZWECKS DETEKTIERUNG EINER ÄNDERUNG

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Schaltungsanordnung zur Digitalisierung, Speicherung, Vergleichung und Auswertung von TV-Bildern zwecks Detektierung einer Änderung und Bewegung.

5 Zur Anzeige einer in statischen Bildern vor sich gehenden Änderung, Bewegung wird der Video-Durchschnittswert vom ganzen FS-Bild oder Einzelteilen dessen gebildet, gespeichert und von Zeit zu Zeit mit dem Momentanwert ver-

glichen. Es ist wohlbekannt, daß in dem Video-Durchschnittswert eines Teilbildes von gegebener Größe eine gewisse Bewegung bzw. eine Änderung des Videosignals eine Änderung hervorruft. Die Anzeige dieses Video-Durchschnittswerts bildet den Grund der Bewegungsdetektierung. Wenn die Größe des Teilbildes erhöht wird, vermindert sich die von der Bewegung gegebene Größe hervorgerufene Änderung des Video-Durchschnittswertes bzw. bei einer Verminderung des Teilbildes nimmt die Änderung des Video-Durchschnittswertes zu. Daraus folgt, daß es zweckmäßig ist, die Abmessung des geprüften Teilbildes zu verringern.

Das Videosignal der nicht-standardisierten, vereinfachten (freilaufenden) Kameras ändert sich kontinuierlich, so können die Zeilen von gleicher Zahl der einander folgenden Halbbilder auch bei einem statischen Bild unterschiedlich sein. Diese Tatsache erfordert die Vergrößerung der vertikalen Abmessung, da sich die der Änderung einer Zeile entsprechende, auf den Video-Durchschnittswert ausgeübte Wirkung durch die Erhöhung der Zeilenzahl vermindert. Zur Befriedigung zweier, einander widersprechenden Forderungen ist das Suchen des Optimums unerlässlich, was jedoch in einer engen Verbindung mit der Auswertungsschwelle d.h. mit dem zulässigen Maximalwert des Video-Durchschnittswertsänderung - ohne eine nützliche Änderung in dem FS-Bild - steht.

Bei den gegenwärtig bekannten einfachen Lösungen wird der Video-Durchschnittswert des ganzen FS-Bildes, im allgemeinen, analog gebildet, wobei der Vergleich mit dem Momentanwert nach der analogen Speicherung vorgenommen wird.

Der Hauptnachteil dieser Lösungen besteht darin,

daß obzwar das ganze FS-Bild beobachtet wird, die Empfindlichkeit infolge der erwähnten Gründe recht gering ist.

Bei komplizierten Lösungen werden einige, aus dem FS-Bild entommene, auf beliebige Stelle des Bildes verschiebbare Teilbilder beobachtet.

Im allgemeinen werden bei diesen Lösungen analoge Speicherung (der Video-Durchschnittswert jedes einzelnen Teilbildes wird separat gespeichert), analoger Vergleich und analoge Fehlersignalbildung verwendet.

Bei diesen Geräten ist die Empfindlichkeit schon höher, dagegen ist es nicht möglich das ganze FS-Bild zu beobachten. Unter Empfindlichkeit wird eine, infolge einer nützlichen Bewegung entstandene, die Auswertungsschwelle übertreffende Änderung des beobachteten Teilbildes verstanden, bei der ein Fehlersignal erzeugt wird.

Bei den am meisten entwickelten Lösungen wird das FS-Bild in vertikale und horizontale Streifen zerlegt, wobei der Video-Durchschnittswert dieser Teilbilder in der Richtung der Zeilenablenkung gebildet wird.

Die Bildung des Video-Durchschnittswerts je Teilzeile findet auf analoger Weise statt, in dem nächsten Schritt wird die Digitalisierung durchgeführt, die digitalisierten Durchschnittswerte der untereinander vorhandenen Teilzeile werden addiert und gespeichert.

Wird dagegen der Video-Durchschnittswert des FS-Teilbildes nicht digitalisiert, sondern analog gespeichert, müssen Speicherelemente in einer, der Zahl der Einzelbilder entsprechenden Zahl verwendet werden.

Der Nachteil dieser Lösungen besteht darin, daß wegen der horizontalen Abtastung entweder zwei, parallel

funktionierende Konverter mit je einem intermediären Element und Addierer je Spalte erforderlich sind, oder jede Teilzeile gesondert gespeichert wird, was eine große Memori-
kapazität beansprucht.

5 Auch bei diesen Lösungen wird der Vergleich der gespeicherten und momentanen Informationen analog vorgenommen.

Das Wesentliche des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß das in horizontale und vertikale
10 Streifen zerlegte FS-Bild als vertikale, zeitlich einander folgenden Halbbildern zugeordnete Streifen - der vertikalen Zerlegung der horizontalen Streifen entsprechend - abgetastet wird, und zwar derweise, daß der digitalisierte Video-Durchschnittswert der Teilbilder innerhalb der
15 einzelnen vertikalen Streifen in der Richtung der Bildablenkung einzeln, einander folgend gebildet wird, die Information bis zum Wiederschreiben in dem Speicher gespeichert wird und während dieser Periode der Speicherinhalt wiederholt einmal oder mehrmal mit dem Momentanwert verglichen
20 wird, wonach die Differenz - deren Pegel die Auswertungsschwelle überschreitet - angezeigt wird.

Der Zeitbedarf der Einschreibungs- bzw. Vergleichs-
zyklen beträgt $T = n \times 20$ msec (die Zahl der vertikalen
Streifen mit der Halbbildzeit multipliziert). Die Prüfung
25 je eines Teilbildes findet je T Basiszykluszeit statt.
Der Speicherinhalt wird nach einem $F = N \times T$ Beobachtungs-
zyklus neugeschrieben, wo N die Zahl der Vergleichszyklen
bezeichnet.

30 Der Vorteil des Verfahrens liegt darin, daß der Prozeß der Bildverarbeitung kontinuierlich, reihenfol-
genmäßig und vor sich geht, wodurch die Verarbeitung der In-
formationen in mehreren Schritten vermieden werden kann.

Die für die Digitalisierung, Speichersteuerung und Vergleichung zur Verfügung stehende Zeit ist um eine Größenordnung länger, als bei der, in Zeilenrichtung durchgeführten Abtastungsmethode, so kann das Verfahren mittels
5 einfacher und billiger Mittel realisiert werden.

Die letzte Zeile jedes horizontalen Streifens, oder die zu der letzten Zeile gehörende Zeilenaustastung wird als Operationszeit bezeichnet; so wird während eines Halbbildes in einem vertikalen Streifen der Video-
10 Durchschnittswert eines, zwischen zwei, einander folgenden Operationszeiten entstandenen Teilbildes, reihenfolggemäß, in der Richtung der Bildablenkung gebildet. Zur Umwandlung der auf derweise gebildeten Durchschnittswerte in digitale Vierbit-Informationen und zur Verarbeitung stehen
15 gleiche Zeiten (1 H oder die Zeilenaustastung) zur Verfügung. Besteht die Absicht die "Änderung des Teilbildes anzuzeigen, so ermöglichen die vier Bits nicht die Unterscheidung von 16 Gradationspegeln, sondern des Vielfachen derselben, da die Beobachtung der Bits von den vier kleinsten
20 Stellwerten einer fünf- oder sechsstelligen Bitzahl genügend ist. In einem FS-Bild ist nämlich die Wahrscheinlichkeit, daß die "Änderung des digitalisierten Durchschnittswertes eines Teilbildes genau 16 Gradationspegeln oder dem ganzen Vielfachen derselben entspricht, recht
25 gering.

In der ersten Hälfte der Operationszeit findet die Digitalisierung statt, in der zweiten Hälfte erfolgt das Schreiben in den Speicher oder das Lesen und die Auswertung der digitalen Information. Der Zeitbedarf für den
30 Speichervorgang eines ganzen FS-Bildes ist dem Produkt der Anzahl der vertikalen Streifen und der Halbbildzeit gleich. Selbstverständlich ist die zum Lesen erforder-

derliche Zeit genau so lang. Infolge der Zwischenzeilen-
Abtastung muß ein derweise gestalteter Zyklus geradzahlige
Halbbilder enthalten.

Das Neuschreiben des Speichers hängt von der An-
5 wendung ab. Bei einem Bewegungsdetektor scheint es zweck-
mäßig erst nach mehreren Lese(Vergleichungs)zyklen einen
Neuschreibezyklus (periodisch) einzuschalten, während bei
einer nicht-periodischen Funktion der Speicher infolge der
Wirkung eines für Abweichung oder Bewegung ausgegebenen
10 Signales neugeschrieben werden kann. Während des Lesezyklus
wird der digitalisierte Durchschnittswert des momentanen
Teilbildes mit dem Inhalt der entsprechenden Zelle des
Speichers verglichen. Bei einer Abweichung wird ein Fehler-
signal erzeugt.

15 Der Vorteil der Lösung besteht darin, daß der
Prozeß der Bildverarbeitung in Reihenfolge und kontinuierlich
stattfindet, wodurch die Verarbeitung der Informationen
in mehreren Schritten vermieden werden kann.

Die erfindungsgemäße Schaltungsanordnung wird
20 anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbei-
spiele näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 das Blockschema eines Ausführungsbeispiels der
erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung,
Figur 2 ein noch detailliertes Blockschema der Schal-
25 tungsanordnung nach Figur 1,
Figur 3 den zeitlichen Zusammenhang zwischen der Opera-
tionszeit, der Zeit für die Digitalisierung, der
Freigabezeit des Speichers, sowie der Ver-
gleichungszeit,
30 Figur 4 die Reihenfolge der Schreibe- und Vergleichszyklen
sowie des Steuersignal des Schreibens,
Lesens des Speichers.

Das Eingangs-Videosignal wird von der Eingangseinheit 1 empfangen, die Addierstufe 2 mischt das von der fensterbildenden Stufe 6 erzeugte Fenstersignal in das Videosignal. Der geeignete Videopegel und die Ausgangs-impedanz wird mittels der Ausgangseinheit 3 erreicht. Die Eingangseinheit 1, die Addierstufe 2 und die Ausgangseinheit 3 bilden gemeinsam einen Videokanal. Einer der intermediären Ausgänge des Videokanals schließt sich über den Schalter S der Synchrontrennstufe 4 an; die Synchrontrennstufe 4 erzeugt der Stellung des Schalters S entsprechend aus dem Videosignal oder aus einem äußeren Synchronsignalgemisch die zusammengesetzten Synchronsignale. Die Steuereinheit 5 erzeugt aus dem, von der Synchrontrennstufe 4 erhaltenen Bild- und Zeilensynchronsignal die zu den Halbbildern gehörenden vertikalen Streifen, sowie die Gattersignale des A/D Wandlers und Zwischenspeichers 7, desweiteren die Operationszeit T_M , die Zeit T_D für die Digitalisierung, die Speicherfreigabezeit T_E , und die Vergleichszeit T_H (Figur 3). Die Steuereinheit 5 führt die Adressierung des Speichers durch und erzeugt das R/W Lesen-Schreiben-Steuersignal (Figur 4). Der fensterbildenden Stufe 6 wird die Aufgabe zugeteilt, die zu beobachtende beabsichtigte Fläche aus den, von der Steuereinheit 5 erzeugten, vertikalen und horizontalen Streifen zu bestimmen. Die fensterbildende Stufe 6 erzeugt auch das mit dem Austastsignalgemisch versehene Fenstersignal für die Addierstufe 2.

Dem auf dem "dual slope" Prinzip beruhenden A/D Wandler und Zwischenspeicher 7 wird die Aufgabe zugeteilt die analoge Integrierung der Einzelteile, des, zwischen zwei, einander folgenden Operationszeiten der Spalten entstandenen Videosignale auszuführen, im Sinne der Figur

3 das analoge Signal während der Zeit T_D für die Digitalisierung in eine digitale Information umzuwandeln und während der Operationszeit T_M zu speichern.

5 Seine Gatter- und Steuersignale werden in der Steuereinheit 5 erzeugt. Während der Zeitdauer zwischen den beiden, durch die Steuereinheit 5 bestimmten Schreibern speichert der Speicher 8 die von dem A/D Wandler und Zwischenspeicher 7 gelieferte digitale Information.

10 Die von dem Speicher 8 abgerufenen, gespeicherten und von dem A/D Wandler und Zwischenspeicher 7 erhaltenen digitalen Informationen werden in der vergleichenden und das Fehlersignal bildenden Einheit 9 verglichen; auch hier wird die Auswertungsschwelle sichergestellt; bei einer den Schwellenwert überschreitenden Abweichung wird an dem
15 Ausgang eine Anzeige abgegeben.

In den Vergleichszyklen findet die Fehlersignalebildung während der Vergleichzeit T_H statt, bei einer Abweichung wird das Fehlersignal bis zur Löschung gespeichert.

20 Bei einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel wurde das FS-Bild in dreizehn vertikale und dreizehn horizontale Streifen zerlegt, so betrug die Zahl der Teilbilder einhundertneunundsechzig. Das Gerät ist zur Verarbeitung des Videosignals von Kameras mit standardisierten und vereinfachten Synchronsignalen geeignet, so wurde die oben-
25 beschriebene Bildzerlegung dementsprechend ausgestaltet. Das Synchronsignal wird von der eingebauten Automatik beobachtet, bei einem vereinfachten Synchronsignal arbeitet das Gerät mit einer einfachen, bei einem standardisierten Synchronsignal mit doppelter Empfindlichkeit.
30 Demnach beträgt die Zahl der innerhalb eines Teilbildes unterscheidbaren Gradationspegels zwanzig bzw. vierzig. Die doppelte Empfindlichkeit kann ausgeschaltet werden.

Zur Auswahl der zu überwachen gewünschten Teilbilder sind Mikroschalter vorgesehen. Das eingestellte Feld ist invertibel, d.h. in diesem Fall ist das betreffende Feld von der Überwachung ausgeschlossen. Das Fenstersignal des überwachten Teilbildes kann dem Ausgangsvideosignal zu-

5 gemischt werden. Die Einstellung seines Helligkeitspegels ist möglich. Die Löschung wird entweder manuell, oder automatisch vorgenommen.

In der in Figur 2 dargestellten Schaltungsanordnung ist der in Figur 1 als Steuereinheit 5 bezeichnete Block ausführlicher veranschaulicht.

10

Mit Hilfe des von der Synchrontrennstufe 4 erhaltenen, Synchronsignalgemisches erzeugt die Steuerstufe 10 die Taktimpulse und Gattersignale der spaltenbildenden Stufe 11, sowie das Eingangssignal des Halbbildwählers 12; desweiteren erzeugt die Steuerstufe 10 das Signal der Operationszeit t_M laut Figur 3 für die Spaltenwählerstufe 13 und für den A/D Wandler und Zwischenspeicher 7. Die Steuerstufe 10 bildet die Hilfssignale des A/D Wand-

15 lers und Zwischenspeicher 7 (z.B. das Clamper-Signal t_D für die Digitalisierungszeit und im Bedarfsfall das Taktsignal); zweckmäßig^{ist} das Taktsignal in der Phase zu dem Zeilensynchronsignal gebunden. Die Steuerstufe 10 erzeugt außerdem das t_E Signal laut Figur 3 für den Speicher 8, die Adressierungssignale des Speichers, sowie das R/W Lesen- und Schreibensignal laut Figur 3 aus dem Ausgangssignal der Halbbildwählenstufe 12.

20

25

Oberdies wird der Steuerstufe 10 die Aufgabe zugeteilt mit Hilfe des Ausgangssignals der fensterbildenden Stufe 6 das Signal der Vergleichszeit t_H laut Figur 3 für die vergleichende und das Fehlersignal bildende Einheit 9, sowie das vertikale Taktsignal der fensterbil-

30

denden Stufe 6 zu erzeugen.

Die spaltenbildende Stufe 11 erzeugt aus den Ausgangssignalen der Steuerstufe 10 die den vertikalen Streifen entsprechenden horizontalen Sequenzen für die Spaltenwählerstufe 13 und die fensterbildende Stufe 6.

Die Halbbildwählerstufe 12 erzeugt aus dem Signal der Steuerstufe 10 die Eingangssignale der Spaltenwählerstufe 13. Die Halbbildwählerstufe 12 erzeugt für die Steuerstufe 10 die Basiszykluszeit T der Figur 4 gemäß.

Die Spaltenwählerstufe 13 erzeugt das Gattersignal des A/D Wandlers und Zwischenspeicher 7 aus den Signalen der spaltenbildenden Stufe 11, der Halbbildwählerstufe 12 und der Steuerstufe 10.

VERFAHREN UND SCHALTUNGSANORDNUNG ZUR DIGITALISIERUNG,
SPEICHERUNG, VERGLEICHUNG UND AUSWERTUNG VON FERNSEH-
BILDERN ZWECKS DETEKTIERUNG EINER ÄNDERUNG

PATENTANSPRÜCHE

5 1. Verfahren zur Digitalisierung, Speicherung,
Vergleichung und Auswertung von FS-Bildern zwecks Detektie-
rung einer Änderung und Bewegung, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß das in horizontale und vertikale
Streifen zerlegte FS-Bild als zeitlich einander folgenden
10 Halbbildern zugeordnete vertikale Streifen - der verti-
kalen Zerlegung der horizontalen Streifen entsprechend -
abgetastet wird, und zwar derweise, daß der digitalisierte
Video-Durchschnittswert der Teilbilder innerhalb der einzel-
nen vertikalen Streifen in der Richtung der Bildablenkung
15 einzeln, aufeinanderfolgend abgebildet wird, die Informa-
tion bis zum Neuschreiben in einem Speicher gespeichert
wird und innerhalb dieser Zeit der Speicherinhalt einmal
oder mehrmal mit dem Momentanwert verglichen wird, wonach
die Differenz, deren Pegel die Auswertungsschwelle über-
20 schreitet, angezeigt wird.

 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die Information zyklisch in
dem Speicher neu geschrieben wird.

 3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch g e -
25 k e n n z e i c h n e t , daß die Information bis zum
Erscheinen eines, die Auswertungsschwelle überschreitenden
Fehlersignals in dem Speicher gespeichert wird.

 4. Schaltungsanordnung zur Digitalisierung,
Speicherung, Vergleichung und Auswertung von FS-Bildern
30 zwecks Detektierung einer Änderung und Bewegung, in der die

Eingangseinheit direkt oder indirekt an eine Ausgangseinheit
angeschlossen ist und die Eingangseinheit mit der Ausgangs-
einheit einen Videokanal bildet und einer der intermediären
Ausgänge des genannten Videokanals über einen Schalter
5 an eine Synchrontrennstufe angeschlossen ist, die eine
Steuerstufe ist, deren einer Ausgang an dem einen Eingang
eines A/D Wandlers und Zwischenspeichers angeschlossen ist,
und der Ausgang der Eingangseinheit an den anderen Eingang
des A/D Wandlers und Zwischenspeichers angeschlossen ist,
10 dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der zweite
Ausgang der Steuerstufe (10) an den Eingang einer spalten-
bildenden Stufe (11) und der dritte Ausgang der Steuerstufe
(10) an den Eingang einer Halbbildwählerstufe (12) angeschlos-
sen sind, während die Ausgänge der spaltenbildenden Stufe
15 (11) und der eine Ausgang der Halbbildwählerstufe (12) an
die Eingänge einer Spaltenwählerstufe (13) angeschlossen
sind, und der andere Ausgang der Halbbildwählerstufe (12)
an den anderen Eingang der Steuerstufe (10) angeschlossen
ist, während der vierte Ausgang der Steuerstufe (10) an
20 einen weiteren Eingang der Spaltenwählerstufe (13) ange-
schlossen ist und der Ausgang der Spaltenwählerstufe (13)
an dem dritten Eingang des A/D Wandlers und Zwischenspeichers
(7) angeschlossen ist.

5. Schaltungsanordnung nach Anspruch 4, dadurch
25 g e k e n n z e i c h n e t , daß die Halbbildwählerstufe
(12) eine je Zyklus geradezahlige Halbbilder enthaltende
Halbbildwählerstufe bildet.

6. Schaltungsanordnung nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Ausgänge des
30 A/D Wandlers und Zwischenspeichers (7) einerseits an die Ein-
gänge des Speichers (8), andererseits an die Eingänge der

vergleichenden und das Fehlersignal bildenden Einheit (9) angeschlossen sind, während die fünften Ausgänge der Steuerstufe (10) an die weiteren Eingänge des Speichers (8) angeschlossen sind.

5 7. Schaltungsanordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 6, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Ausgänge des Speichers (8) an die weiteren Eingänge der vergleichenden und das Fehlersignal bildenden Einheit (9) angeschlossen sind, während der sechste Ausgang der
10 Steuerstufe (10) an die weiteren Eingänge der vergleichenden und das Fehlersignal erzeugenden Einheit (9) angeschlossen ist.

 8. Schaltungsanordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 7, dadurch g e k e n n z e i c h -
15 n e t , daß in dem Videokanal zwischen der Eingangseinheit (1) und der Ausgangseinheit (3) eine Addierstufe (2) vorgesehen ist, und die Ausgänge der spaltenbildenden Stufe (11) auch an die Eingänge der fensterbildenden Stufe (6) angeschlossen sind, der eine Ausgang der fensterbildenden Stufe (6) an den anderen Eingang der Addierstufe (2) an-
20 geschlossen ist, und daß der andere Ausgang der fensterbildenden Stufe (6) an den dritten Eingang der Steuerstufe (10) und der siebente Ausgang der Steuerstufe (10) an den weiteren Eingang der fensterbildenden Stufe (6) angeschlossen
25 sind.

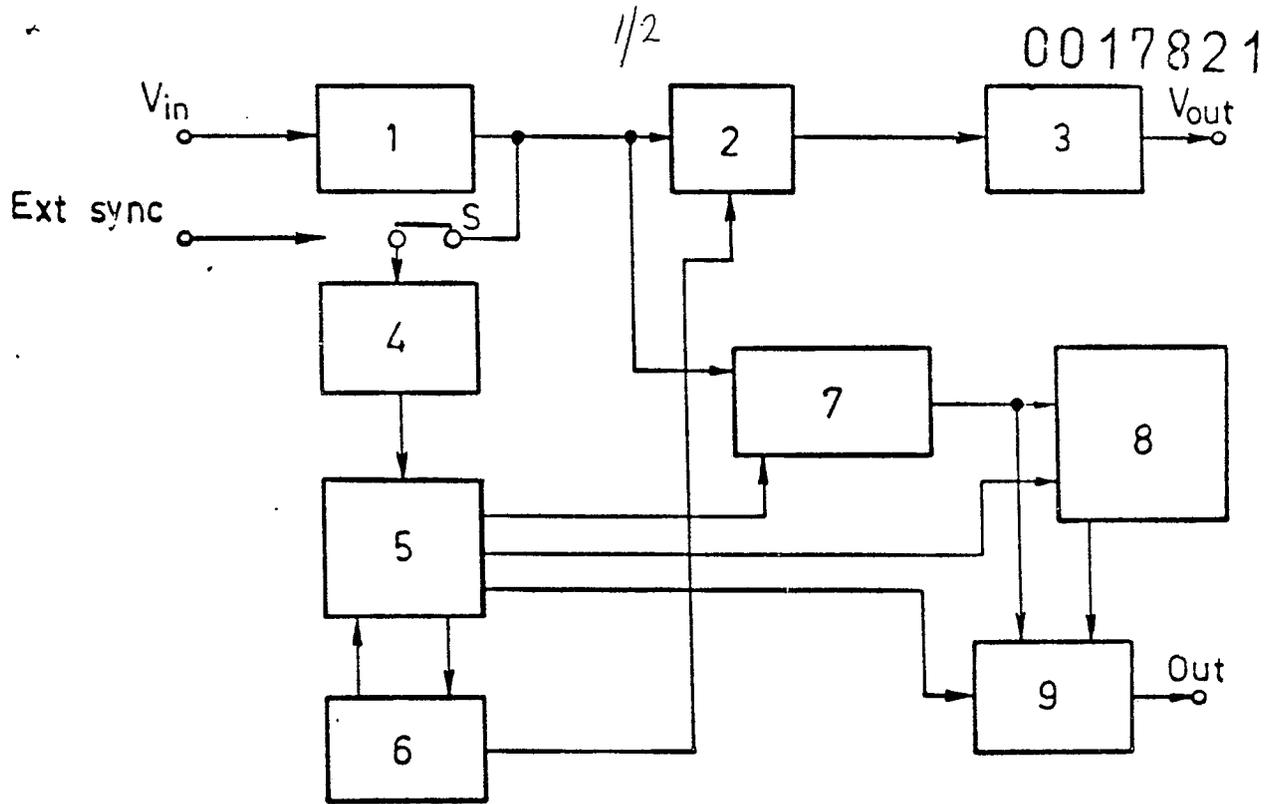


Fig.1

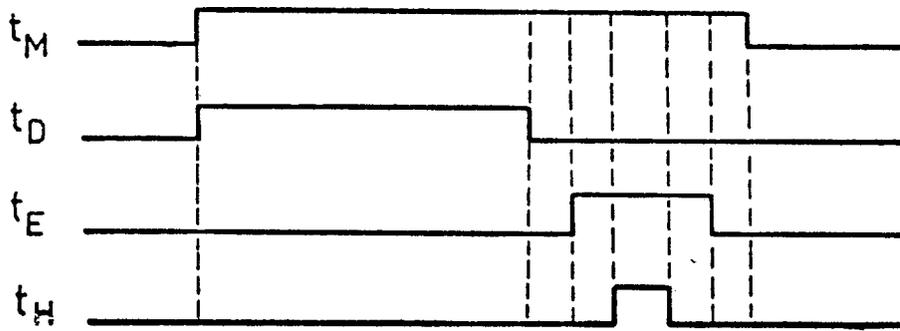


Fig.3

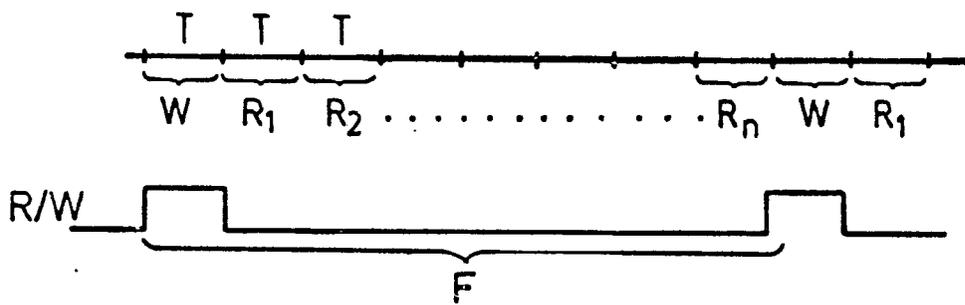


Fig.4

2/2

0017821

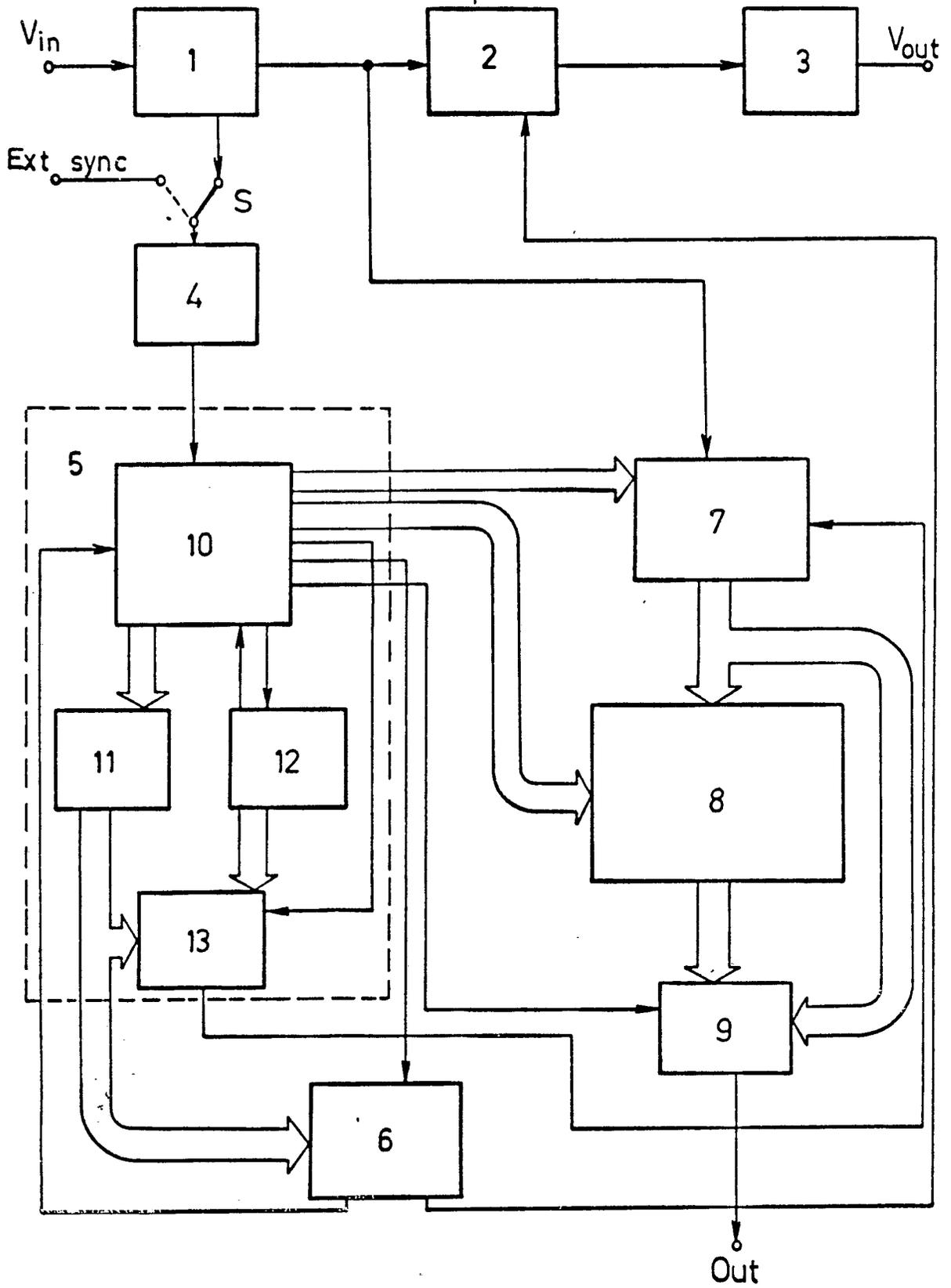


Fig.2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		KLASSIFIKATION DEP ANMELDUNG (int. Cl.)	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	<p><u>DE - B - 2 439 159 (SCHUBERT)</u> * Spalte 6, Zeile 60 bis Spalte 11, Zeile 14 *</p> <p>--</p> <p><u>DE - A - 2 617 112 (BOSCH)</u> * Seite 2, Zeilen 1-10; Seite 3, Zeilen 1-11 *</p> <p>----</p>	<p>1,2,4, 6-8</p> <p>1,8</p>	<p>G 08 B 13/18</p>
			<p>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (int. Cl.)</p>
			<p>G 08 B 13/00 H 04 N 7/00</p>
			<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p>
			<p>X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	24-07-1980	DE ROECK	