



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑪

643 965

⑳ Gesuchsnummer: 2593/79

㉔ Anmeldungsdatum: 20.03.1979

㉓ Priorität(en): 18.05.1978 DE 2821730

㉒ Patent erteilt: 29.06.1984

㉑ Patentschrift
veröffentlicht: 29.06.1984

㉑ Inhaber:
Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München,
München 2 (DE)

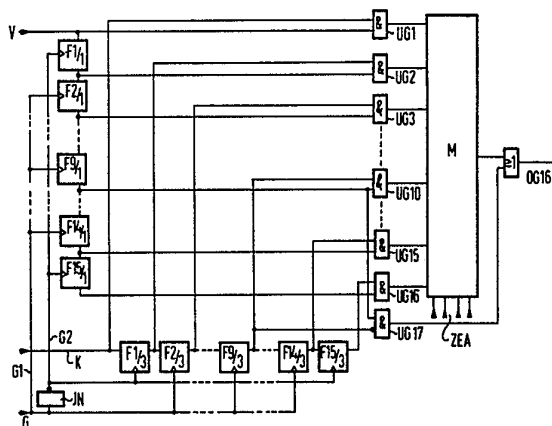
㉒ Erfinder:
Bernd Klauck, Buchenhain (DE)

㉓ Vertreter:
Siemens-Albis Aktiengesellschaft, Zürich

⑤④ Schaltungsanordnung zur kursiven Darstellung von Zeichen auf Bildschirmen von Datensichtgeräten.

⑤⑦ Bei Darstellung eines Normalzeichens verzögert eine Verzögerungsschaltung die den einzelnen Punkten der Punktmatrix zugeordneten Ansteuersignale (V) um eine konstante Basiszeit. Bei Vorliegen eines Kursivsteuersignals (K) verzögert die Verzögerungsschaltung die Ansteuersignale um eine bestimmte, von Zeile zu Zeile um einen konstanten Betrag wachsende Zeilenverzögerungszeit. Der Zuwachs der Zeilenverzögerungszeit beträgt einen Bruchteil der Dauer eines Bildpunkts erzeugenden Ansteuersignals (V).

Die Verzögerungsschaltung besteht aus mindestens zwei Ketten von Binärteilern (F1/1 bis F15/1 bzw. F1/3 bis F15/3), die aufeinanderfolgend wechselweise durch zueinander inverse Takte (G1, G2) gesteuert werden. Die Ausgangssignale einander entsprechender Binärteiler beider Ketten werden über UND-Glieder (UG2 bis UG16) zusammengefasst.



PATENTANSPRÜCHE

1. Schaltungsanordnung zur kursiven Darstellung von Zeichen auf Bildschirmen von nach dem Rasterprinzip arbeitenden Sichtgeräten, bei denen die Zeichen zeilenweise durch Bildpunkte definierter Breite dargestellt werden und bei denen die Ansteuersignale für die Zeichen des darstellbaren Zeichenvorrates in einem Zeichengenerator in Form einer Punktmatrix gespeichert sind, dadurch gekennzeichnet, dass eine Verzögerungsschaltung vorgesehen ist, die in einem ersten Betriebszustand bei Darstellung eines Normalzeichens zeilenweise die den einzelnen Punkten der Punktmatrix zugeordneten Ansteuersignale (V) um eine Basiszeit verzögert, und in einem zweiten Betriebszustand bei Vorliegen eines Kursivsteuersignals (K) zeilenweise die den einzelnen Punkten der Punktmatrix zugeordneten Ansteuersignale um eine bestimmte Zeilenverzögerungszeit derart verzögert, dass bei einer angenommenen, fortlaufend in vertikaler Richtung ansteigenden Numerierung der Zeilen (VZ1 bis VZ16) der Punktmatrix die Zeilenverzögerungszeit proportional zu der Zeilennummer (VZ1 bis VZ16) um eine der Dauer eines des Bruchteiles der Breite eines Bildpunktes zugeordneten Ansteuersignales entsprechenden Verzögerungszeit wächst, wobei die Zeilenverzögerungszeit der ersten Zeilen (VZ1 bis VZ9) kleiner ist als die Basiszeit.

2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zeilenverzögerungszeit von Zeile zu Zeile um die Dauer einer der halben Breite eines Bildpunktes zugeordneten Ansteuersignales differiert.

3. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine erste, mit dem Ansteuersignal (V, V1) beaufschlagte Kette (F1/4 bis F15/4) aus ausgangsseitig über erste und zweite Ausgänge hintereinandergeschalteten Binärteilern (F1/4 bis F15/4) angeordnet ist, und dass die Binärteiler (F1/4 bis F15/4) versetzt zueinander mit einem ersten Ansteuertakt (G1) und einem dazu inversen zweiten Ansteuertakt (G2) angesteuert werden und dass eine zweite, mit dem Kursivsteuersignal beaufschlagte Kette (F1/3 bis F15/3) von untereinander in gleicher Weise angesteuerten und verknüpften Binärteilern vorgesehen ist, und dass einzeln die jeweils gleichartigen Ausgänge der Binärteiler der ersten Kette (F1/4 bis F15/4) mit den Ausgängen der Binärteiler der zweiten Kette (F1/3 bis F15/3) über UND-Glieder mit einem Multiplexer (M) in Verbindung stehen, und dass ein, mit seinem Ausgang mit dem Ausgang des Multiplexers über ein ODER-Glied (OG16) verknüpft, weiteres UND-Glied (UG17) angeordnet ist, dessen einer Eingang in Abhängigkeit von der gewünschten Basisverzögerungszeit mit dem zweiten Ausgang eines Binärteilers (F9/4) der ersten Kette und dessen anderer Eingang mit dem inversen zweiten Ausgang des zugeordneten Binärteilers (F9/3) der zweiten Kette in Verbindung steht.

4. Schaltungsanordnung nach Anspruch 3 für Sichtgeräte mit zwei zueinander verschobene Punktmatrizen aufnehmenden Zeichengeneratoren (ZG1, ZG2), dadurch gekennzeichnet, dass parallel zu der ersten Kette (F1/4 bis F15/1/4) eine weitere mit einem zweiten Ansteuersignal (V2) beaufschlagte Kette von Binärteilern (F1/2 bis F15/2) angeordnet ist, und dass die zweiten Ausgänge der Binärteiler der ersten Kette (F1/1/4 bis F15/1/4) mit den zweiten Ausgängen der Binärteiler der weiteren Kette (F1/2 bis F15/2) über ODER-Glieder (OG1 bis OG15) verknüpft sind.

Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zur kursiven Darstellung von Zeichen auf Bildschirmen von nach dem Rasterprinzip arbeitenden Sichtgeräten, bei denen die

Zeichen zeilenweise durch Bildpunkte definierter Breite dargestellt werden und bei denen die Ansteuersignale für die Zeichen des darstellbaren Zeichenvorrates in einem Zeichengenerator in Form einer Punktmatrix gespeichert sind.

Bei den üblichen Datensichtstationen, die nach dem Fernsehprinzip arbeiten, werden die Zeichen auf dem Bildschirm durch zeilenweises Hell-/Dunkeltasten der einzelnen Rasterpunkte, die einem Zeichengenerator entnommen werden, dargestellt. Der Anzeigebereich des Bildschirms ist dabei in Felder aufgeteilt, die wiederum in Reihen angeordnet sind. In jedem dieser Felder kann ein Zeichen in einem Punktraster bestimmter Grösse abgebildet werden. Eine definierte Anzahl von Spalten und Zeilen wird bei den Standardzeichen immer dunkelgetastet und bildet so die Zwischenräume zwischen benachbarten Zeichen.

Die Information zum Hell-/Dunkeltasten der Rasterpunkte des Zeichenfeldes wird zeilenweise einem Zeichengenerator entnommen. Der Zeichengenerator ist im allgemeinen ein Festwertspeicher, zu dessen Adressierung der Code des abzubildenden Zeichens und der Zeilencode verwendet wird.

In einem Bildwiederholpeicher des Datensichtgerätes werden die Zeichencodes aller Zeichenplätze gespeichert.

Im Zeichengenerator selbst werden die Zeichen des Zeichenvorrates in Form einer Punktmatrix gespeichert. Dabei ist jedem Punkt der Punktmatrix des Zeichengenerators ein Zeichenpunkt des darzustellenden Zeichens, der eine definierte Punktbreite aufweist, zugeordnet.

Die Schriftqualität des darzustellenden Zeichens hängt von der Punktbreite und der Anzahl der einzelnen Punkte pro Zeichen ab. Erhöht man zum Zwecke der Schriftbildverbesserung bei gleichbleibender Zeichengrösse die Anzahl der Zeichenpunkte pro Zeile und verkleinert damit die Punktbreite, so ist für die Übertragung dieser Zeichenzeile eine erhöhte Bandbreite notwendig.

Um trotzdem die Anzeigequalität zu verbessern, wurde bereits vorgeschlagen, zwei Zeichengeneratoren zu verwenden, die zueinander versetzte Punktmatrizen enthalten, wobei in einer anschliessenden Schaltung die Punktmuster beider Zeichengeneratoren so zur Deckung gebracht werden, dass sich die Bildpunkte um eine halbe Punktbreite überlappen. Damit ergibt sich eine Quasiverdoppelung der Punktauflösung in horizontaler Richtung ohne Erhöhung der Bandbreite.

Um bestimmte Zeichen auf dem Bildschirm hervorzuheben, ist es einerseits bekannt, diese Zeichen durch ein leuchtendes Umfeld zu betonen, andererseits ist es bei Datensichtgeräten, die nach dem Rasterprinzip arbeiten, bekannt, die Schrift kursiv darzustellen.

Kursivschrift bei der Darstellung von Zeichen auf Bildschirmen von nach dem Rasterprinzip arbeitenden Sichtgeräten ist wegen der einzuhaltenden Feldgrösse und dem definierten Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Zeichen schwer zu bewerkstelligen. Dies gilt insbesondere für die Grenzfläche zwischen Kursiv- und Normalschrift.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schaltungsanordnung zur kursiven Darstellung von Zeichen auf Bildschirmen von nach dem Rasterprinzip arbeitenden Sichtgeräten bereitzustellen. Erfindungsgemäss weist eine solche Schaltungsanordnung die Merkmale im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 auf.

Durch die erfindungsgemässe Ausnutzung des horizontalen Zwischenraums zwischen zwei Zeichen ist es auch im ungünstigsten Fall, bei dem ein Kursivzeichen zwischen zwei Normalzeichen steht, möglich, das Kursivzeichen ohne Veränderung der Zeichengrösse so darzustellen, dass sich die Zeichen gegenseitig nicht überlappen.

Ausführungsform der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden beispielsweise näher

beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 ein Blockschaltbild eines Datensichtgerätes nach dem Rasterprinzip,

Fig. 2 das aus den Teilbildern der Fig. 3 und 4 zusammengesetzte Zeichenbild,

Fig. 3, 4 eine schematische Darstellung der Belegung der Punktmatrix bei der Darstellung des Buchstabens G und das daraus entstehende Zeichen im Zeichenfeld,

Fig. 5 eine schematische Darstellung der Mischschaltungsanordnung,

Fig. 6 ein Impulsdigramm zur Darstellung der Spannungsverläufe innerhalb der Mischschaltungsanordnung bei der Darstellung der vierten Zeile des Zeichens gemäss Fig. 3 und 4,

Fig. 7 eine schematische Darstellung der Kursivdarstellung des Grossbuchstabens E, der zwischen zwei Normalzeichen angeordnet ist,

Fig. 8 ein Blockschaltbild der erfindungsgemässen Schaltungsanordnung bei der Verwendung von zwei Zeichengeneratoren im Sichtgerät, und

Fig. 9 ein Blockschaltbild der erfindungsgemässen Schaltungsanordnung bei der Verwendung von nur einem Zeichengenerator im Sichtgerät.

Das in der Fig. 1 dargestellte Datensichtgerät DSG nach dem Rasterprinzip, enthält eine Anzeigeeinheit AZ zum Darstellen von Zeichen. Die Anzeigeeinheit AZ ist mit einer Kathodenstrahlröhre mit einem Bildschirm BS sowie mit Ablenkverstärkern und Steuereinheiten zur Helligkeitssteuerung versehen. Weiterhin enthält das Datensichtgerät DSG eine Bildsteuereinheit BST mit einem Zeilenspeicher ZS, einer Mischschaltungsanordnung MS und einem Videomodulator VM zur Erzeugung der Zeichenformen und zur Formtierung des Bildes auf dem Bildschirm BS. Die Bildsteuereinheit BST ruft den darzustellenden Zeichen zugeordnete Datenworte in periodischer Folge von einem Datenspeicher DSP über einen Kanal mit direktem Speicherzugriff ab. Die Datenworte sind dabei im Datenspeicher DSP mit wahlfreiem Zugriff gespeichert. Der Datenspeicher DSP ist über einen Datenbus DB, auf dem die Datenworte in beiden Richtungen übertragen werden, mit einer Funktionssteuereinheit FST, die den zeitlichen Ablauf einer Darstellung von Zeichen auf dem Bildschirm steuert, mit einer Übertragungskanalsteuereinheit UK sowie mit einer Ein-/Ausgabesteuereinheit EA verbunden. Die Übertragungskanalsteuereinheit UK ermöglicht einen Anschluss des Datensichtgerätes über verschiedene Übertragungswege, beispielsweise über eine Fernleitung FL an eine Zentralstelle, die mit einer Datenverarbeitungsanlage ausgestattet ist. An die Ein-/Ausgabesteuereinheit EA können verschiedene Ein- oder Ausgabegeräte, wie beispielsweise eine Tastatur TA oder ein Drucker DR, angeschlossen sein. Die Funktionssteuereinheit FST kann dabei auch als mikroprogrammierte Steuereinheit ausgebildet sein.

Das darzustellende Zeichen auf dem Bildschirm BS wird dabei innerhalb der Bildsteuereinheit BST in Zeichengeneratoren in Form einer Punktmatrix gespeichert. Es sind dabei zwei Zeichengeneratoren angeordnet, die jeweils die Hälfte der Punktmatrix der Zeichen enthalten. In einer, den Zeichengeneratoren nachgeschalteten, Mischschaltungsanordnung werden die Punktmuster beider Zeichengeneratoren so zur Deckung gebracht, dass sich die Punktmuster jeweils zur Hälfte überlappen. Durch dieses Mischverfahren wird eine besonders günstige graphische Darstellung des Zeichens erreicht.

Gemäss der Erfindung ist zwischen der Mischschaltungsanordnung MS und dem Videomodulator VM eine, Kursivschrift erzeugende, Schaltungsanordnung KS angeordnet. Bei Ansteuerung der Kursivschriftschaltungsanordnung über die Funktionssteuereinheit FST können einzelne Buchstaben

oder Wörter kursiv dargestellt werden.

Das in der Fig. 2 dargestellte, in der so ausgebildeten graphischen Form gewünschte Zeichen wird zunächst innerhalb einer 16×12 Bitmatrix dargestellt. Diese 16×12 Bitmatrix mit den Spalten P1 bis P16 und den Zeilen Z1 bis Z12 wird nun in zwei Matrizen, Fig. 3 und Fig. 4, aufgespalten. Die Fig. 3 enthält dabei die ungeradzahigen Spalten der Matrix der Fig. 2 und die Fig. 4 die geradzahigen Spalten der Fig. 3. Entsprechend der Darstellung der Fig. 3 und 4 werden die Zeichen bei der Mischschaltungsanordnung (Fig. 6) in zwei Zeichengeneratoren ZG1 und ZG2 gespeichert. Der Zeichengenerator ZG1, der z.B. einen Speicherinhalt von $2K \times 8$ Bit haben kann, enthält dabei eine 8×12 Bildpunktmatrix, entsprechend der Fig. 2, in dem die Spalten P1, P3, P5, P7, P9, P11, P13 und P15 der Fig. 2 gespeichert sind. In einem zweiten Zeichengenerator ZG2, der ebenfalls eine Punktmatrix der Grösse 8×12 Bit enthält, sind die Spalten P2, P4, P6, P8, P10, P12, P14 und P16 der Fig. 2 gespeichert. In einer, den Zeichengeneratoren ZG1 und ZG2 nachgeschalteten Schaltungsanordnung, aus zwei Schieberregistern SR1 und SR2, einem Inverter IN und einem ODER-Glied OG mit zugehöriger Taktversorgung G, werden die Punktmuster beider Zeichengeneratoren so zur Deckung gebracht, dass sich die Punktmuster jeweils zur Hälfte überlappen, so dass sich als Mischbild das in der Fig. 2 dargestellte Bild ergibt. Dies geschieht dadurch, dass die zur Kathodenstrahlsteuerung erforderliche Parallel-Serienumwandlung der Zeichenzeile für den ersten Zeichengenerator mit Punkttakt und für den zweiten Zeichengenerator mit invertiertem Punkttakt erfolgt, und dass beide Seriensignale über ein ODER-Gatter zusammengefasst werden.

Im einzelnen wird dies anhand des Impulsdigramms der Fig. 6 in Verbindung mit der Fig. 5 erläutert.

Die Zeichengeneratoren ZG1 und ZG2 werden über vier Adressleitungen ZEA, zur Auswahl von maximal 16 Zeilen einer Punktmatrix und über Adressleitungen ZA, zur Auswahl von 128 möglichen Zeichen angesteuert. Wird, wie im Impulsdigramm, Fig. 6, dargestellt, die vierte Zeile der Punktmatrix der Zeichengeneratoren ZG1 und ZG2 in Verbindung mit dem Buchstaben g ausgewählt, so liegt an den Ausgängen der Zeichengeneratoren ZG1 und ZG2, die den Spalten der Punktmatrizen der Fig. 3 und 4 entsprechen, ein, der Zeile Z4 der beiden Punktmatrizen Fig. 3 und 4 entsprechendes, Potentialmuster an. Dieses Potentialmuster ist in der Fig. 6 in Zeile V1 und V2 dargestellt. Dabei entspricht ein hohes Potential einer Helltaftung des Elektronenstrahls und ein niedriges Potential einer Dunkeltaftung des Elektronenstrahls.

Die 8-Bit-Parallelinformation des Zeichengenerators ZG1 wird im Schieberegister SR1 für die ungeradzahigen Spaltenpunkte der Zeile Z4 zu einem Seriensignal V1 und die 8-Bit-Parallelinformation des Zeichengenerators ZG2 in einem Schieberegister SR2 für die geradzahigen Spaltenpunkte der Zeile Z4 in ein Seriensignal V2 umgewandelt. Zur Umwandlung werden die Schieberegister SR1 und SR2 über einen Taktgenerator G und einen Load-Takt L, der z.B. von der Funktionssteuereinheit FST geliefert werden kann, gesteuert. Der Generatortakt G wird über einen Inverter IN in einen inversen Generatortakt G2 und in einen Generatortakt G1 aufgespalten. Dabei wird das Schieberegister SR1 mit dem Generatortakt G1 und das Schieberegister SR2 mit dem Generatortakt G2 angesteuert. Beträgt das Tastverhältnis der Ansteuertakte 1:1, so liefert der Zeichengenerator ZG1 ein Teilbild, das genau um eine halbe Punktbreite gegenüber dem Teilbild aus Zeichengenerator ZG2 verschoben ist. Durch ein ODER-Glied OG, das die Ausgänge der Schieberegister SR1 und SR2 verknüpft, werden die Teilbilder zur Deckung gebracht, so dass sich zur Ansteuerung des Videomodulators

VM ein Videosignal VA ergibt, das den gesamten Bildinhalt der Zeile Z4 der Fig. 2 enthält. Der Bildinhalt wird also mit doppelter Punktinformation bei gleichbleibender Bandbreite dargestellt.

Die Darstellung der kursiven Schriftzeichen wird im folgenden anhand der Fig. 7 bis 9 beschrieben.

Bei der in der Fig. 7 dargestellten, beispielsweise Anordnung eines kursiven Zeichens (E) zwischen zwei Normalzeichen ist jedem dieser Zeichen ein Zeichenfeld ZF1, ZF2, ZF3 zugeordnet. Diese Zeichenfelder haben eine bestimmte Grösse von jeweils neun Spalten S1 bis S9 und 16 Zeilen VZ1 bis VZ16, wobei die Breite der Spalten und Zeilen der Breite eines Bildpunktes entsprechen. Von diesem Zeichenfeld ZF1 bilden die Spalten SR1 und SR2 die Zwischenräume zwischen benachbarten Zeichen. Die Zeilen VZ15 und VZ16 dienen zur Darstellung der Oberlängen und die Zeilen VZ3 bis VZ5 zur Darstellung der Unterlängen. Die Zeilen VZ1 und VZ2 definieren den horizontalen Abstand zwischen den Schriftzeilen.

Zur abschattungsfreien Darstellung des Kursivzeichens zwischen zwei Normalzeichen wird das Normalzeichen um eine, den Koordinatennullpunkt eines angenommenen Koordinatensystem (X und Y) definierenden Punkt O gedreht. Zur Vorbereitung des Drehens werden zunächst mit Hilfe einer später beschriebenen Schaltungsanordnung sämtliche, einem Normalzeichen zugeordnete Ansteuersignale um die 9 halben Bildpunkten entsprechende Anlenkzeit verzögert. Diese sogenannte Basisverzögerungszeit BZ ist willkürlich, definiert aber dadurch die Lage des Koordinatendrehpunktes O. Das Drehen selbst geschieht dann dadurch, dass bei Vorliegen eines Kursivsteuersignales, d.h. also, wenn ein Kursivzeichen abgebildet werden soll, zeilenweise die den einzelnen Punkten der Punktmatrix zugeordneten Ansteuersignale um eine bestimmte Zeilenverzögerungszeit, die in diesem Fall einer halben Bildbreite entspricht, verzögert werden. Dabei nimmt bei einer angenommenen fortlaufenden, in vertikaler Richtung ansteigenden Numerierung der Zeilen (VZ1 bis VZ16) die Zeilenverzögerungszeit proportional zu der Zeilennummer um die Dauer der einer Bildpunktweite zugeordneten Ansteuersignale entsprechenden Verzögerungszeit zu. Die gleichmässige Verzögerung jeder Zeile mit der Basisverzögerungszeit entfällt bei Kursivzeichen. In diesem Fall, zur Darstellung des kursiven Buchstabens E im Zeichenfeld ZF2, werden die Zeilen VZ1 bis VZ16 untereinander um die der halben Breite eines Bildpunktes entsprechenden Dauer verzögert. Zur Erzeugung des kursiven Buchstabens E wird deshalb das vom Zeichengenerator kommende Ansteuersignal der Zeile VZ1 überhaupt nicht, das der Zeile VZ2 um eine halbe Bildpunktweite, das der Zeile VZ3 um eine Bildpunktweite, usw. verzögert. Damit werden die dem Kursivzeichen zugeordneten Spalten K1 bis K9 verschoben und der dem nächsten Zeichenfeld ZF3 zugeordnete Zwischenraum S1, S2 teilweise zum Schreiben des Kursivzeichens ausgenutzt. Die Zeichenmatrizen des Kursivzeichens K1 bis K9 und VZ1 bis VZ16 und die der Normalzeichen S1 bis S9 und VZ1 bis VZ16 überlappen sich zwar noch in dem in der Fig. 2 dargestellten schraffierten Bereich; dieser schraffierte Bereich ist jedoch den Ober- und Unterlängen der Buchstaben zugeordnet, der zumindest in diesem Bereich zur Darstellung der Unter- und Oberlängen nicht benötigt wird.

Mit Hilfe der, in der Fig. 8 beschriebenen, erfindungsgemässen Schaltungsanordnung kann die in der Fig. 5 beschrie-

bene Mischschaltungsanordnung des Datensichtgerätes zur Darstellung von Kursivschrift erweitert werden. Es ist dabei allerdings zu berücksichtigen, dass es sich bei den in der Fig. 5 dargestellten Zeichen um Zeichen mit einem Zeichenfeld mit 8 Spalten und 12 Zeilen handelt. Es ist also notwendig, die in der Fig. 5 dargestellten Zeichengeneratoren mit ihren Schieberegistern zur Erzeugung des in der Fig. 7 dargestellten Zeichens «E» um 2 Spalten und 4 Zeilen zu erweitern.

Die erfindungsgemässe Schaltungsanordnung besteht aus zwei, mit den Schieberegistern SR1 und SR2 über die Leitungen V1 und V2 in Verbindung stehenden Verzögerungsketten aus hintereinandergeschalteten Binärteilern F1/1 bis F15/1 und F1/2 bis F15/2. Die Ausgänge der Binärteiler sind dabei über ODER-Glieder OG1 bis OG15 miteinander verknüpft. Das an den Eingängen V1 und V2 einlaufende, serielle Videosignal wird mit Hilfe dieser Binärteiler punktweise in 16, den einzelnen Zeilen des Zeichens VZ1 bis VZ16 zugeordnete Einzelsignale aufgespalten. Diese Einzelsignale liegen an den Null-Ausgängen der Verzögerungsketten an und werden über die ODER-Glieder OG1 bis OG15 miteinander verknüpft.

Die halbpunktweise Verzögerung von Zeile zu Zeile wird dadurch realisiert, dass die Verzögerungsketten über den Takt G1 bzw. den inversen Takt G2 angesteuert werden. Das Signal am Ausgang des ODER-Gliedes OG9 legt den Drehpunkt für die Kursivstellung, in diesem Fall die Zeile VZ10, fest. Dieser «Drehpunkt» wird durch die angenommene Basiszeitverzögerung, in diesem Fall die Verzögerung an der Zeile VZ10, festgelegt. Bei einer Veränderung dieser Basiszeitverzögerung durch Verschiebung der Null-Zeile, verändert sich auch der Drehpunkt.

UND-Glieder UG1 bis UG16 verknüpfen die Eingangs- und Ausgangssignale der Verzögerungsketten mit einem ebenfalls über eine Verzögerungskette F1/3 bis F15/3 verzögerten Kursivsignal K, das dann am Eingang der Verzögerungskette F1/3 bis F15/3 anliegt, wenn das dargestellte Zeichen kursiv dargestellt werden soll. Sämtliche Ausgänge der UND-Glieder UG1 bis UG15 sind über einen Multiplexer M verschaltet, der analog zu den Zeichengeneratoren ZG1 und ZG2 der Fig. 5 Adresseingänge ZEA aufweist, über die der Multiplexer jeweils eine der 16 Zeilen eines Kursivzeichens durchsteuert und über ein ODER-Glied OG16 dem Videomodulator zuführt. Ein UND-Glied UG17 verknüpft den Ausgang des ODER-Gliedes OG9 mit dem invertierenden Ausgang des Flipflops F9/3 der Verzögerungskette F1/3 bis F15/3. Durch diese UND-Verknüpfung wird gewährleistet, dass bei Anliegen eines Normalzeichens das Videosignal dieses Normalzeichens, entsprechend der angenommenen Basiszeitverzögerung BZ, um neun Halbschritte verzögert wird. Liegt am Flipflop F9/3 ein Kursivsignal an, wird das UND-Glied UG17 gesperrt und damit stehen nur die über den Multiplexer M angesteuerten Kursivsignale zur Verfügung.

Werden nicht, wie im Ausführungsbeispiel beim Datensichtgerät zwei Zeichengeneratoren ZG1 und ZG2 verwendet, sondern bei einfachen Zeichen nur ein Zeichengenerator mit einem Videoausgang V, so lässt sich die erfindungsgemässe Schaltungsanordnung der Fig. 8 in der in der Fig. 9 dargestellten Weise vereinfachen. Anstelle der beiden Verzögerungsketten F1/2 bis F15/2 und F1/1 bis F15/1 ist nur eine Verzögerungskette F1/4 bis F15/4 notwendig.

Diese Verzögerungskette wird über den Takt G1 und seinem dazu inversen Takt G2 in der dargestellten Weise alternierend angesteuert.

FIG 1

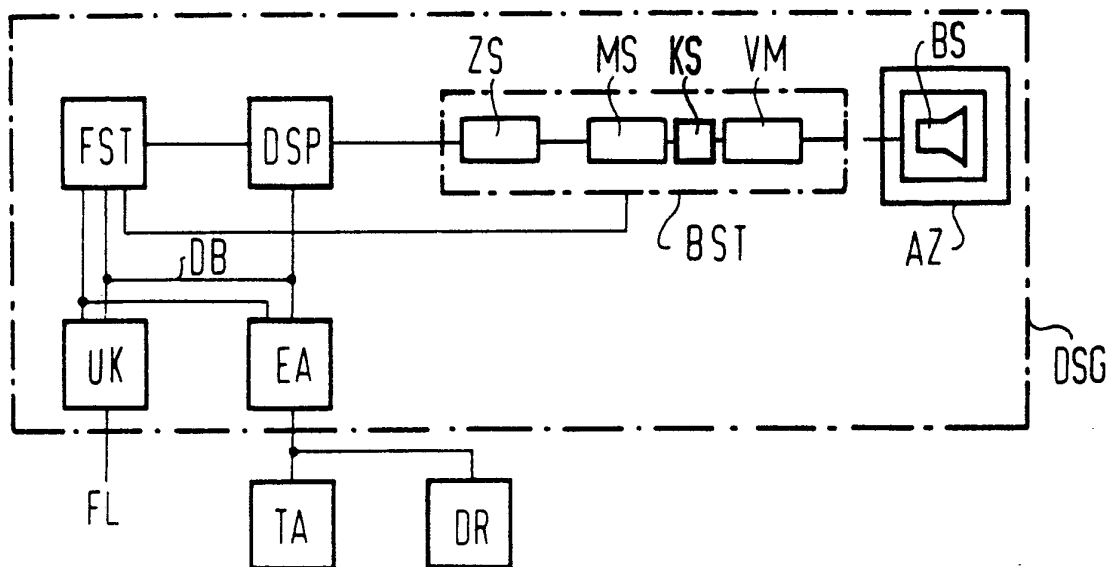


FIG 2

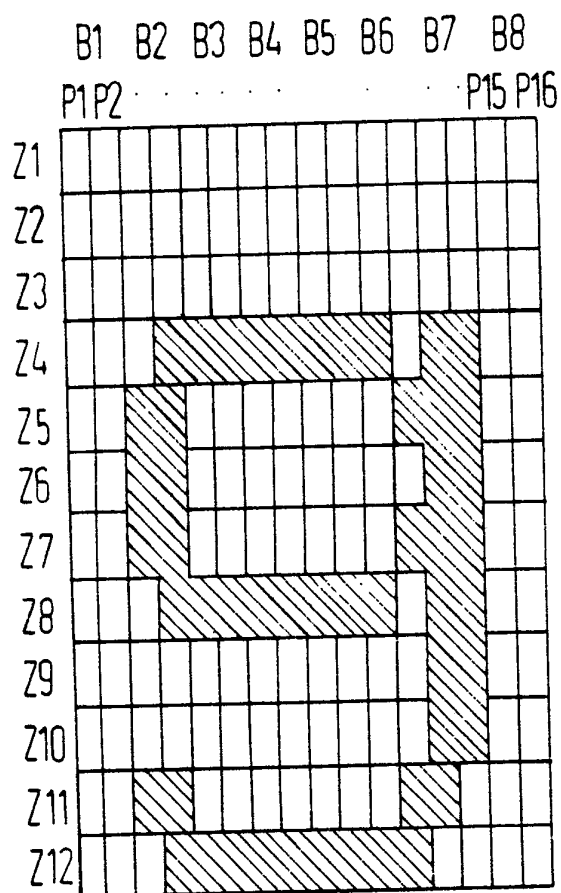


FIG 3

	P1	P3	P5	P7	P9	P11	P13	P15
Z1								
Z2								
Z3								
Z4			/				/	
Z5		/						
Z6		/						
Z7		/						
Z8			/					
Z9								
Z10								
Z11		/						
Z12			/					

FIG 4

	P2	P4	P6	P8	P10	P12	P14	P16
Z1								
Z2								
Z3								
Z4		/			/			
Z5						/		
Z6								
Z7						/		
Z8		/			/			
Z9								
Z10								
Z11						/		
Z12		/						

FIG 5

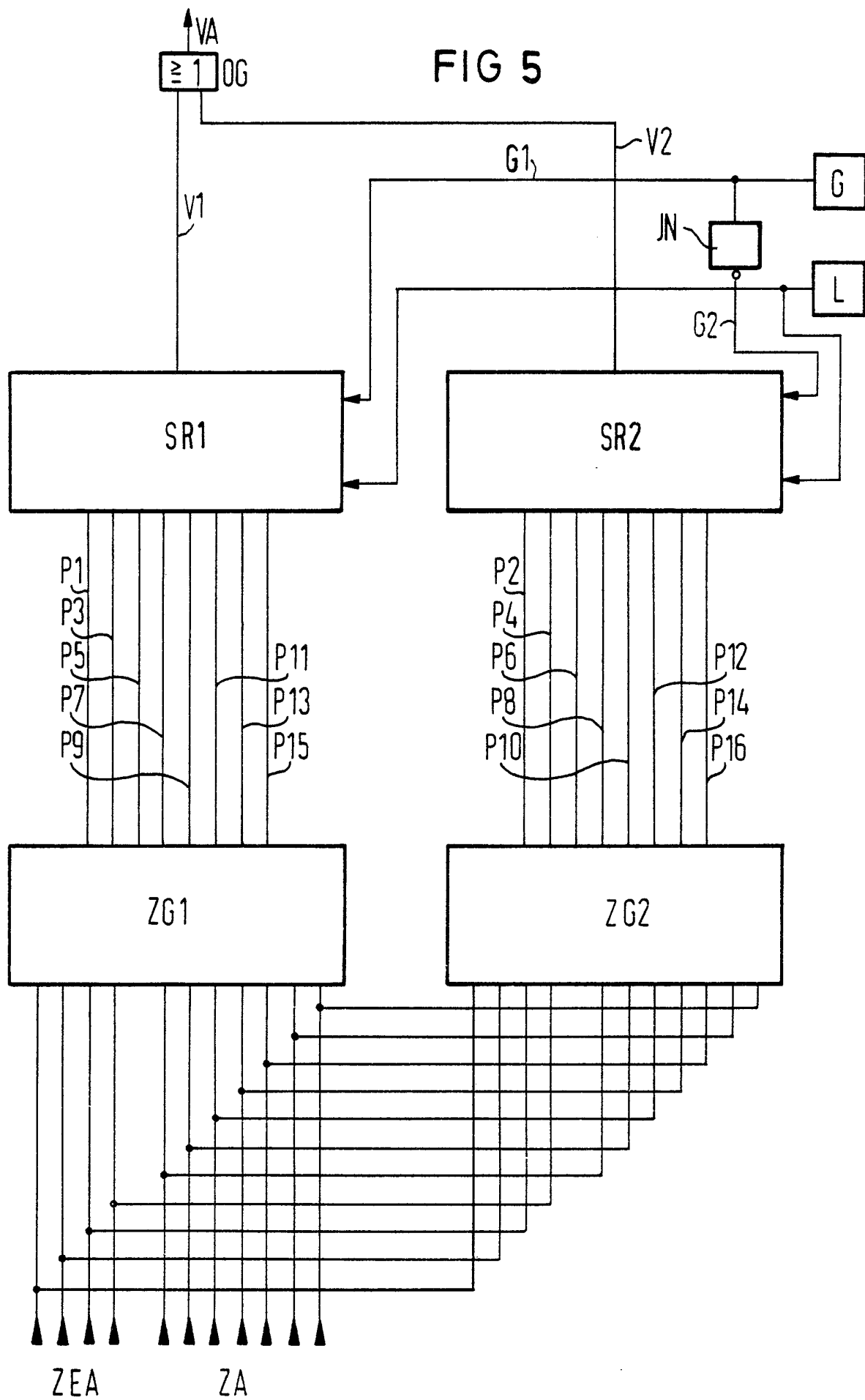


FIG 6

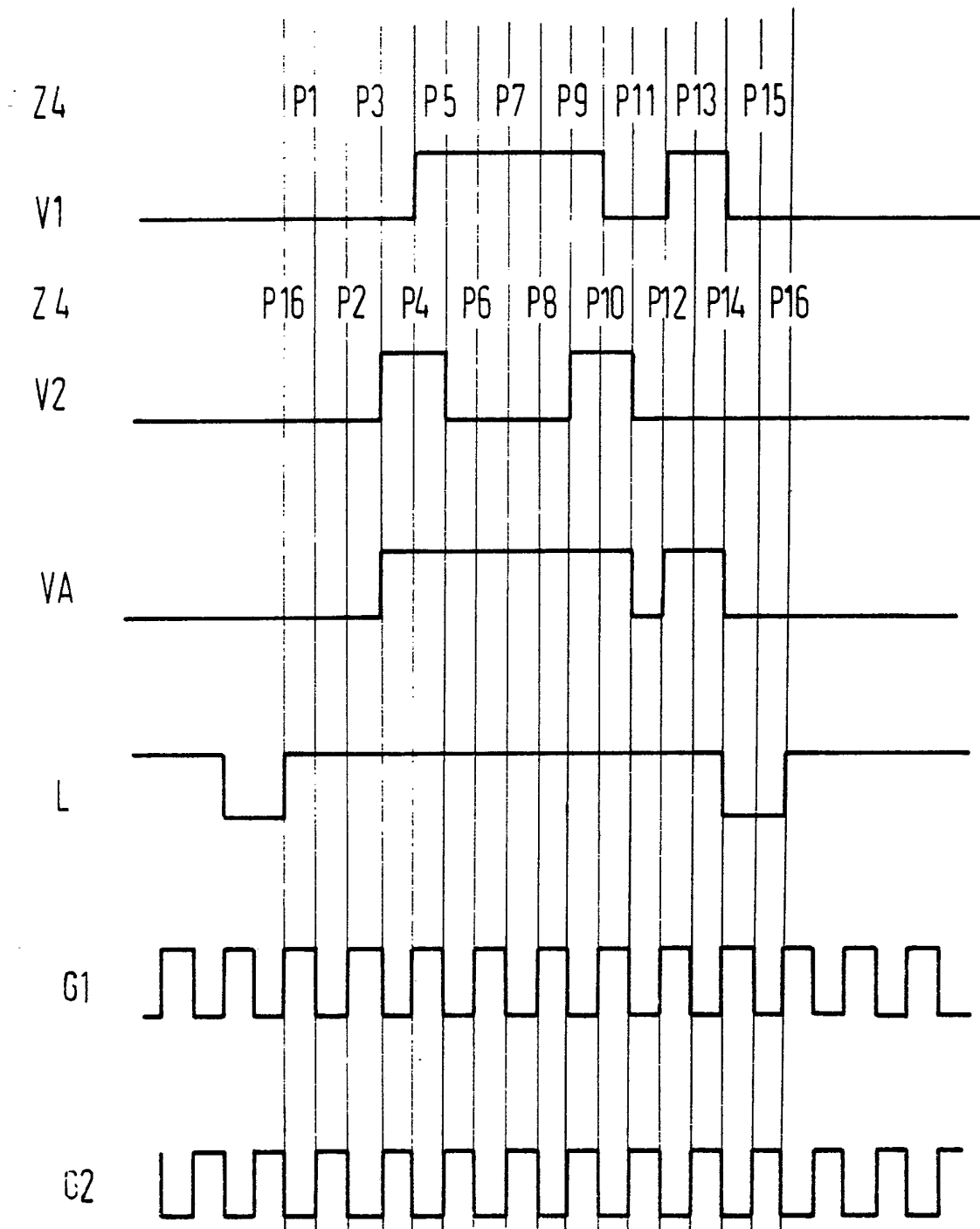
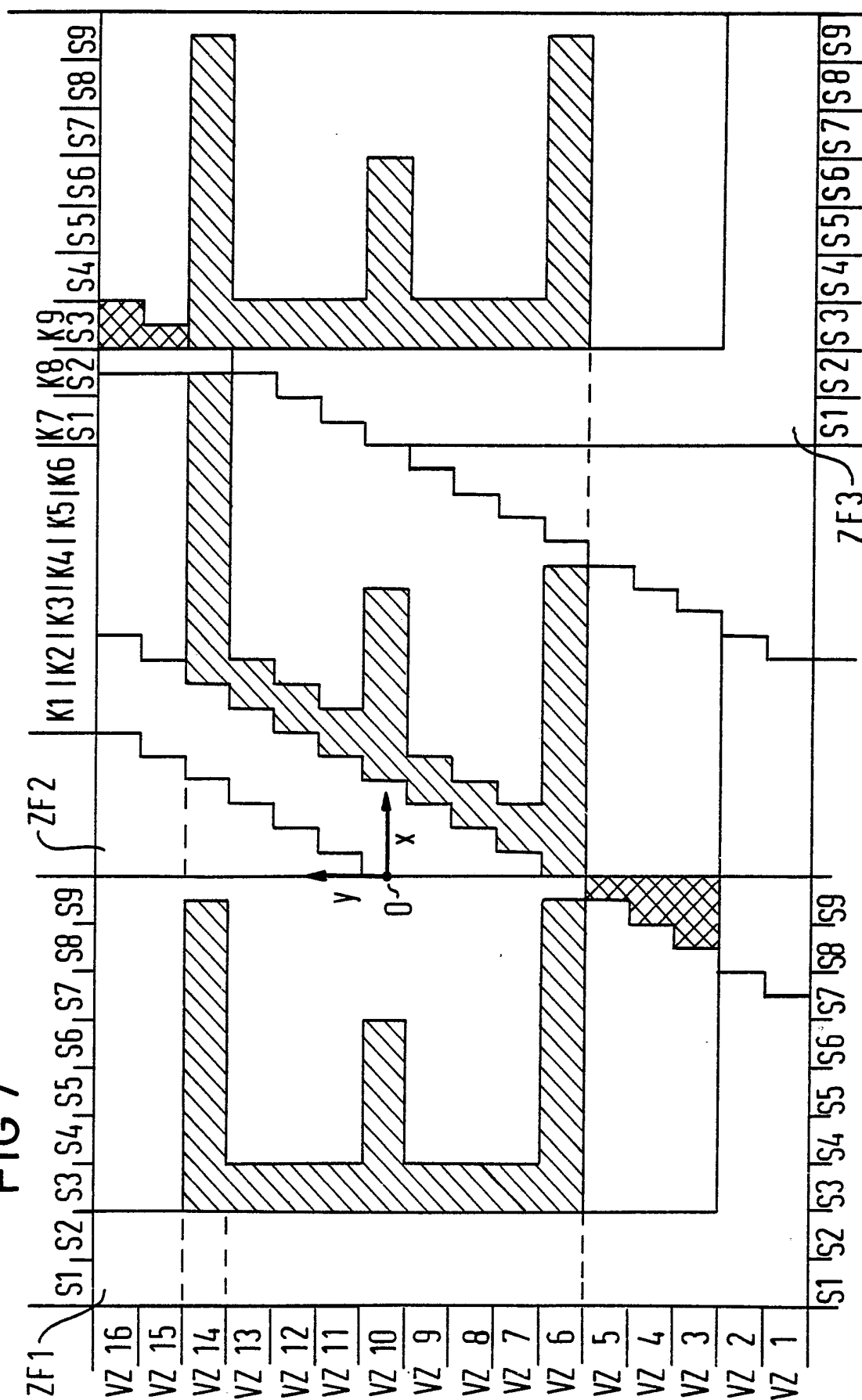
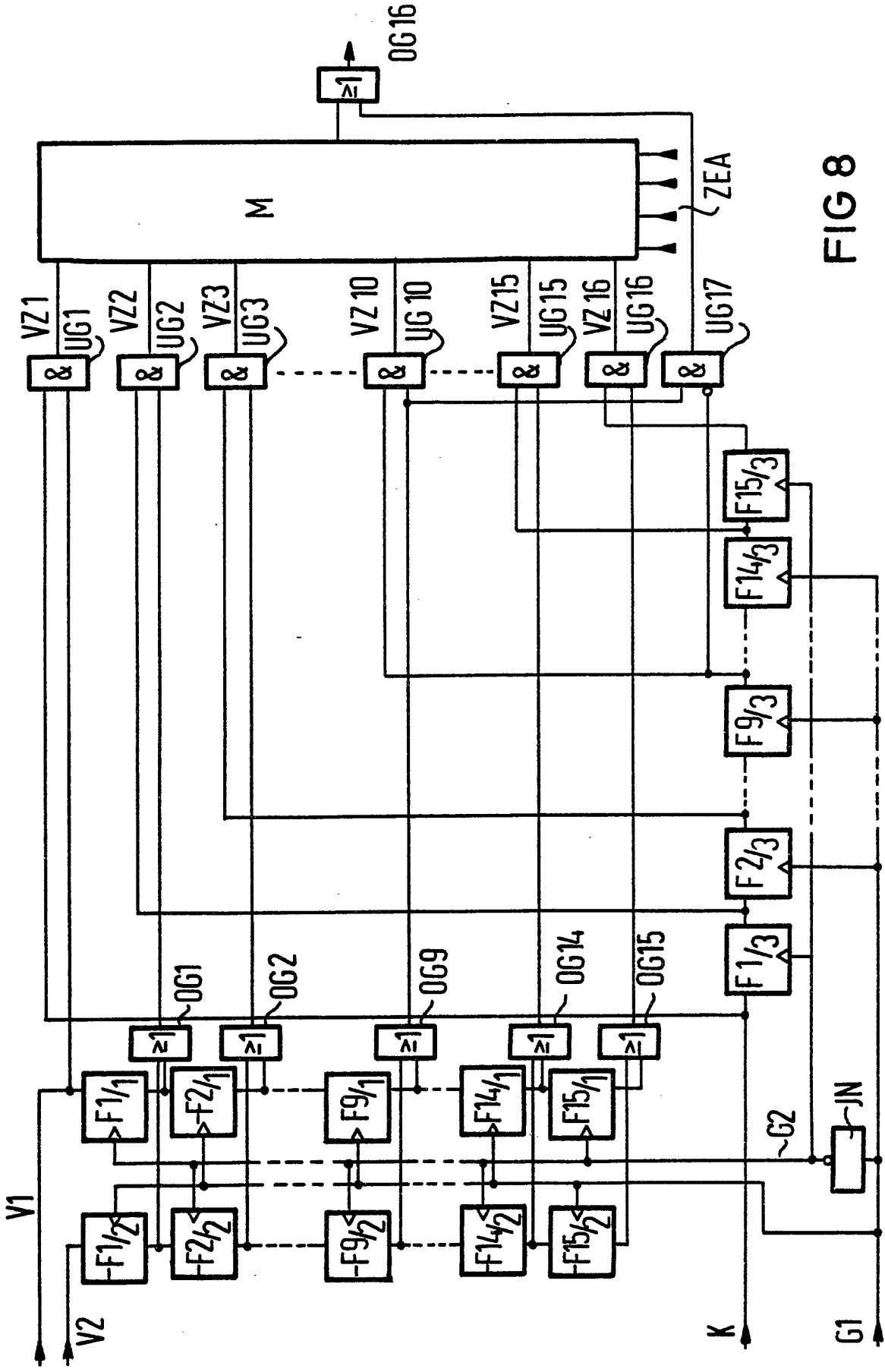


FIG 7





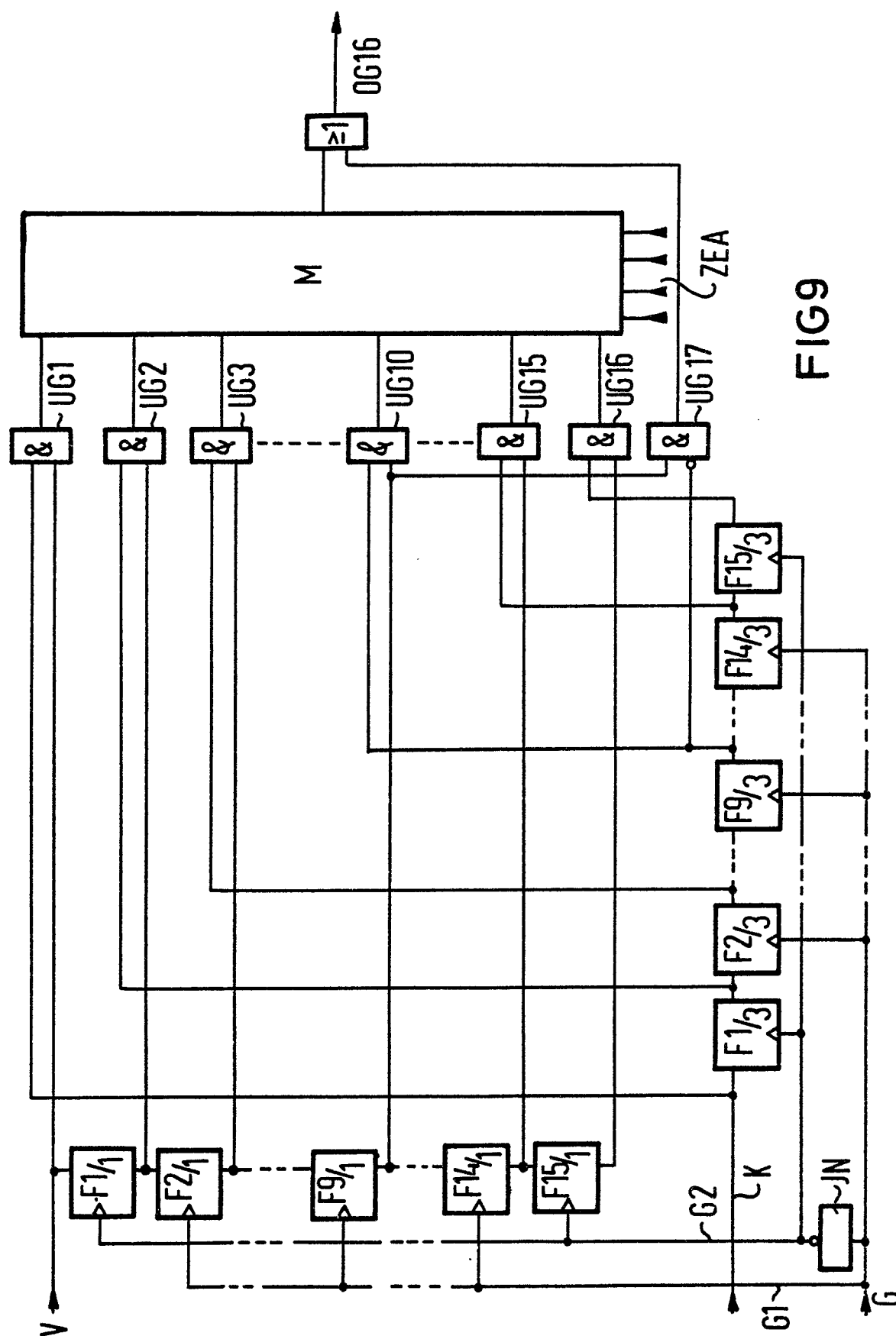


FIG 9