

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 82104983.0

51 Int. Cl.³: G 08 B 29/00, G 08 B 25/00

22 Anmeldetag: 07.06.82

30 Priorität: 05.06.81 DE 3122491

71 Anmelder: Hekatron GmbH, Betbergerstrasse 12,
D-7811 Sulzburg (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 15.12.82
Patentblatt 82/50

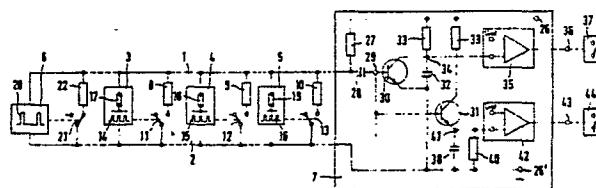
72 Erfinder: Klett, Werner, Ing. grad., Kreuzgartenstrasse 8,
 D-7801 Ehrenkirchen (DE)
 Erfinder: Baumann, Hans-Peter, Dipl.-Ing.,
 Badstrasse 51, D-7811 Sulzburg (DE)

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

74 Vertreter: Bardehle, Heinz, Dipl.-Ing.,
 Herrnstrasse 15 Postfach 260251,
 D-8000 München 26 (DE)

54 Schaltungsanordnung zur Übertragung von Messwerten, insbesondere in einem Brandmeldesystem zu einer Zentrale.

57 Schaltungsanordnung zur Übertragung von Messwerten, insbesondere in einem Brandmeldesystem zu einer Zentrale, bei der mehrere Feuermelder parallel an einer Zweidrahtleitung liegen, über die gleichzeitig die Speisenspannung für die Feuermelder geliefert wird. Ein Messwert wird durch von einem örtlichen Impulsgeber gesteuerte Einschaltung eines Messwertnebenschlusses zu der Zweidrahtleitung zur Erzeugung von Messwertimpulsen gebildet. Dieser Messwertgeber (3, 4, 5) ist mit einem Impulsgenerator (14, 15, 16) versehen, alle Impulsgeneratoren schwingen oberhalb einer bestimmten Frequenz und mit in der gleichen Grössenordnung liegender Impulsfrequenz (25). An dem der Zentrale (7) abgewandten Ende der Zweidrahtleitung (1, 2) liegt ein Überwachungsnebenschluss (6), der ständig impulsartig mittels eines ebenfalls an diesem Ende angeordneten Impulsgenerators (20) zur Erzeugung von Überwachungsimpulsen (24) durchgeschaltet wird. Seine Impulsfrequenz liegt wesentlich niedriger als diejenige der in den Feuermeldern (3, 4, 5) angeordneten Impulsgeneratoren.



EP 0 066 879 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schaltungsanordnung zur Übertragung von Meßwerten insbesondere in einem Brandmeldesystem zu einer Zentrale, bei dem mehrere Meßwertgeber (Feuermelder) parallel an einer Zweidrahtleitung liegen, über die gleichzeitig die Speisespannung für die Meßwertgeber geliefert wird, wobei ein Meßwert durch von einem örtlichen Impulsgeber gesteuerte Einschaltung eines Meßwertnebenschlusses zu der Zweidrahtleitung zur Erzeugung von Meßwertimpulsen gebildet wird.

Eine derartige Schaltung ist aus der DE-OS 27 01 184 bekannt. Bei dieser Schaltung handelt es sich um die Übertragung von Meßwerten eines einzigen Meßwertgebers, wobei die Meßwerte durch eine dem jeweiligen Meßwert zugeordnete bestimmte Impulsfrequenz dargestellt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, über die Zweidrahtleitung eine Mehrzahl von Meßwertgebern zu speisen und von diesen Signale zu empfangen, wobei gleichzeitig die Zweidrahtleitung hinsichtlich ihrer Funktionsfähigkeit über ihre gesamte Länge überwacht werden soll.

Erfindungsgemäß geschieht dies dadurch, daß jeder Meßwertgeber mit einem Impulsgenerator versehen ist und alle Impulsgeneratoren oberhalb einer bestimmten Frequenz und mit in der gleichen Größenordnung liegender Impulsfrequenz schwingen und an dem der Zentrale abgewandten Ende der Zweidrahtleitung ein Überwachungsnebenschlus liegt, der ständig impulsmäßig mittels eines ebenfalls an diesem Ende angeordneten Impulsgenerators zur Erzeugung von Überwachungsimpulsen durchgeschaltet wird, dessen Impulsfrequenz wesentlich niedriger liegt, als diejenige der in den Meßwertgebern angeordneten Impulsgeneratoren,

Bei dieser Schaltungsanordnung sind die Impulsgeneratoren der Meßwertgeber und der Impulsgenerator zur Erzeugung der Über-

wachungsimpulse harmonisch so aufeinander abgestimmt, daß sich die Auswertung der Meßwertimpulse und die Auswertung der Überwachungsimpulse gegenseitig nicht stört. Außerdem kommt man bei der Schaltungsanordnung mit relativ geringem Aufwand aus, da für die Erzeugung der Meßwertimpulse und die Erzeugung der Überwachungsimpulse jeweils das gleiche Prinzip verwendet wird, nämlich die Durchschaltung eines Nebenschlusses zur Zweidrahtleitung. Die die Meßwertimpulse erzeugenden Impulsgeneratoren schwingen dabei oberhalb einer bestimmten Frequenz und mit in der gleichen Größenordnung liegender Impulsfrequenz, wogegen die Impulsfrequenz der Überwachungsimpulse wesentlich niedriger liegt. Im Falle des Vorhandenseins von Meßwertimpulsen stellen diese das dominierende Signal dar, das ohne weiteres festgestellt werden kann, wobei das zusätzliche Auftreten von Überwachungsimpulsen oder Fehlen von Überwachungsimpulsen die Meßwertabgabe nicht stört. Hierauf kommt es insbesondere bei Brandmeldesystemen besonders an, da im Falle eines Brandes dessen Anzeige gegenüber einem Fehler auf der Doppelleitung vordringlich ist. Liegt jedoch ein Fehler, beispielsweise ein Leitungsbruch, vor, der die Abgabe eines Meßwertes unterdrückt, so wird dies auf jeden Fall durch Ausbleiben der Überwachungsimpulse angezeigt, so daß auch in diesem Falle eine Anzeige erfolgt.

Die vorstehend beschriebene Abstimmung der Meßwertimpulse und der Überwachungsimpulse aufeinander läßt sich zum Zwecke deren gesonderter Erkennung dadurch vorteilhaft ausnutzen, daß in der Zentrale an die Zweidrahtleitung ein RC-Glied für die Meßwertimpulse und ein RC-Glied für die Überwachungsimpulse geschaltet ist, wobei die Spannung am Kondensator des letzteren RC-Gliedes durch mittels der Überwachungsimpulse erfol-

gende impulsmäßige Entladung unter einem Schwellwert gehalten wird, dessen Überschreiten das Ausbleiben der Überwachungsimpulse anzeigt, und wobei die Spannung am Kondensator des ersten RC-Gliedes durch mittels der Meßwertimpulse erfolgte Aufladung über einen Schwellwert angehoben wird, dessen Überschreiten das Vorhandensein eines Meßwertes anzeigt.

Die Trennung der Impulsfrequenzen erfolgt also lediglich mittels RC-Glieder und Schwellwertschalter, die im Falle des Ausbleibens von Überwachungsimpulsen bzw. Auftreten von Meßwertimpulsen ansprechen und damit die jeweils gewünschte Meldung veranlassen. Lediglich im Falle des Ausbleibens von Überwachungsimpulsen und des Auftretens von Meßwertimpulsen erfolgt nur die Meldung des Vorhandenseins von Meßwertimpulsen, weil diesem Signal Vordringlichkeit zukommt.

Die Schaltungsanordnung läßt sich darüberhinaus so ausgestalten, daß sie ein besonderes Signal im Falle der Abgabe von Meßwertimpulsen von zwei Meßwertgebern liefert. Dies ist vor allem bei Brandmeldesystemen zum Zwecke der Vermeidung von Fehlalarmen wünschenswert.

Die Schaltungsanordnung läßt sich hierzu vorteilhaft so gestalten, daß in der Zentrale an die Zweidrahtleitung ein Schwellwertschalter geschaltet ist, der bei Bildung von Summenimpulsen im Falle des Zusammentreffens zweier Impulse anspricht und eine Alarmschaltung über ein Zeitglied ansteuert, das die Alarmschaltung nur bei unmittelbarer Aufeinanderfolge von aus Meßwertimpulsen gebildeten Summenimpulsen auslöst.

Da die Impulsfrequenzen der Meßwertimpulse in der gleichen Größenordnung liegen, ergeben sich im Falle der Abgabe von Meßwertimpulsen von zwei Meßwertgebern Überlagerungen, in deren Verlauf sich einzelne Impulse addieren, womit der betreffende Schwellwertschalter zum Ansprechen gebracht werden kann. Damit nun eine Summenbildung von Meßwertimpulsen nicht durch das Vorhandensein von Überwachungsimpulsen und den Meßwert-

impulsen eines einzigen Meßwertgebers vorgetäuscht werden, die ja ebenfalls in größeren Zeitabständen zur Summenbildung führen können, ist das erwähnte Zeitglied vorgesehen, das nur bei unmittelbarer Aufeinanderfolge von aus Meßwertimpulsen gebildeten Summenimpulsen die Alarmschaltung auslöst,

Werden die Meßwertimpulse durch Nadelimpulse gebildet, so ergibt sich im Falle der Abgabe von Meßwertimpulsen von zwei Meßwertgebern auf der Zweidrahtleitung praktisch eine Impulsfolge doppelter Impulsfrequenz, die sich ebenfalls zur Alarmgabe verwenden läßt. Zu diesem Zwecke ist in der Zentrale an die Zweidrahtleitung ein drittes RC-Glied geschaltet, wobei die Spannung am Kondensator dieses RC-Gliedes durch mittels der Meßwertimpulse doppelter Frequenz erfolgende Aufladung über einen Schwellwert angehoben wird, dessen Überschreiten das Vorhandensein von mindestens zwei von jeweils einem Meßwertgeber gelieferten Meßwerten anzeigt. Bei dieser Schaltung läßt sich also in vorteilhafter Weise für die Auswertung das gleiche Prinzip verwenden wie für die oben erwähnte einzelne Auswertung von Meßwertimpulsen bzw. von Überwachungsimpulsen, was der Einfachheit der Schaltung zugute kommt.

Um die Schaltung von der Einstellung bestimmter Schwellwerte unabhängig zu machen, läßt sich die Auswertung der Überwachungsimpulse und der Meßwertimpulse vorteilhaft auch mittels eines Zählers durchführen, wobei vorausgesetzt ist, daß die Impulsgeneratoren in den Meßwertgebern auf annähernd die gleichen Frequenzen ihrer Meßwertimpulse abgestimmt sind. Hierzu wird in der Zentrale an die Zweidrahtleitung der Zähler angeschlossen, dessen Zählerstand durch Rückstellimpulse mit einem periodischen Impulsabstand, der größer ist als der Impulsabstand der Überwachungsimpulse, jeweils auf Null gestellt wird, bei dessen Zählerständen 1 (erste Stufe), Mitte (Mittelstufe) und Ende (Endstufe) jeweils ein Ausgangsimpuls abgeleitet wird, wobei die Ka-

pazität des Zählers so gewählt ist, daß er bei Speisung durch einen Meßwertgeber innerhalb zweier Rückstellimpulse bis zu seiner Mitte, jedoch noch nicht bis zu seinem Ende zählt und bei Speisung durch zwei Meßwertgeber innerhalb zweier Rückstellimpulse bis zu seinem Ende zählt, und daß die Ausgangsimpulse der

ersten Zählstufe, der Mittelstufe und der Endstufe jeweils einem eigenen Alarmgeber zugeführt werden. Aufgrund der periodischen Rückstellung des Zählers mittels der Rückstellimpulse ergibt sich die Möglichkeit, mit dem Zähler innerhalb des zeitlichen Zwischenraums zwischen zwei Rückstellimpulsen eine Abzählung der jeweils in den Zähler einlaufenden Impulse vorzunehmen, wobei das jeweilige Zählergebnis eindeutig aussagt, ob die Überwachungsimpulse noch vorhanden sind oder ob entweder nur ein Meßwertgeber oder sogar zwei Meßwertgeber in Tätigkeit getreten sind. Liegen keine Meßwertimpulse vor, sondern nur die Überwachungsimpulse, so läuft innerhalb des Zeitraumes zwischen zwei Rückstellimpulsen mindestens ein Überwachungsimpuls in den Zähler, dessen erste Stufe daraufhin einen Ausgangsimpuls abgibt, der in der gleichen Weise verwertet werden kann, wie dies weiter oben unter Zugrundelegung eines RC-Gliedes beschrieben worden ist. Sendet dagegen ein Meßwertgeber, so erreicht der Zähler bei seiner Fortschaltung innerhalb des Zeitraumes zwischen zwei Rückstellimpulsen mit Sicherheit seine Mittelstufe, nicht jedoch seine Endstufe, so daß der von der Mittelstufe abgegebene Ausgangsimpuls für die Auslösung eines entsprechenden Alarms verwendet werden kann. Senden jedoch zwei Meßwertgeber, so ergibt sich am Eingang des Zählers die doppelte Impulsfrequenz gegenüber der Frequenz der Meßwertimpulse, so daß der Zähler innerhalb des Zeitraums zwischen zwei Rückstellimpulsen bis zu seiner Endstufe zählen kann, die daraufhin einen Ausgangsimpuls zur Auslösung eines entsprechenden Alarms abgibt.

In den Figuren sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 die Schaltungsanordnung mit drei Meßwertgebern und dem am Ende der Zweidrahtleitung angeordneten Impulsgenerator zur Erzeugung der Überwachungsimpulse, sowie mit der Zentrale zur Erkennung der Überwachungsimpulse und der Meßwertimpulse,

Fig. 2 das zugehörige Impulsdiagramm,

Fig. 3 eine Ergänzung zur Schaltungsanordnung gemäß Fig. 1 zur Feststellung der Abgabe von Meßwertimpulsen von zwei Meßwertgebern, wobei Summenimpulse ausgewertet werden.

Fig. 4 das zugehörige Impulsdiagramm,

Fig. 5 eine weitere Ausführungsform einer Ergänzung zur Schaltungsanordnung gemäß Fig. 1 zur Erkennung des Vorhandenseins von zwei Meßwertgebern gelieferten Meßwertimpulsen, bei der die Meßwertimpulse durch Nadelimpulse gebildet sind,

Fig. 6 das zugehörige Impulsdiagramm,

Fig. 7 eine weitere Ausführungsform der Schaltung gemäß Fig. 5,

Fig. 8 das zugehörige Impulsdiagramm.

Fig. 1 zeigt eine Zweidrahtleitung mit den beiden Adern 1 und 2, die sich über die als Feuermelder 3,4 und 5 ausgebildete Meßwertgeber erstreckt. Die Feuermelder 3,4 und 5 bilden dabei Nebenschlüsse der Zweidrahtleitung 1/2. Zwischen den einzelnen Feuermeldern 3,4 und 5 ist die Zweidrahtleitung 1/2 gestrichelt gezeichnet, um anzudeuten, daß auch eine größere Anzahl von Feuermeldern an die Zweidrahtleitung 1/2 anschaltbar ist. Am Ende der Zweidrahtleitung liegt der Überwachungsnebschluß 6, mit dem zu der Zentrale 7 hin durch Abgabe von Überwachungsimpulsen signalisiert wird, daß die Zweidrahtleitung 1/2 durchgehend in Ordnung ist.

Die Feuermelder 3,4 und 5 werden durch Meßwertnebschlüsse gebildet, in denen jeweils ein Widerstand 8,9 und 10 impulsweise mittels des Kontaktes 11,12 und 13 zu der Zweidrahtleitung 1/2 in Nebenschluß gelegt wird. Bei den Kontakten 11,12 und 13 kann es sich um jede Art von Kontakten handeln, insbesondere elektronische Kontakte. Die Steuerung der Kontakte 11,12 und 13 erfolgt mittels der Impulsgeneratoren 14,15 und 16, die ihrerseits von Sensoren 17, 18 und 19 gesteuert werden. Im Falle des hier dargestellten Brandmeldesystems setzen die Sensoren, 17, 18 und 19 die zugehörigen Impulsgeneratoren, 14, 15 und 16 in Betrieb, wenn die Sensoren beispielsweise durch Rauchentwicklung einen Brand feststellen. In diesem Falle werden die Kontakte 11, 12 und 13 impulsweise betätigt und bewirken damit

eine impulsweise Erhöhung des über die Zweidrahtleitung 1/2 fließenden Ruhestromes. Dieser Ruhestrom wird im wesentlichen durch den Stromverbrauch der im Nebenschluß zur Zweidrahtleitung 1/2 liegenden Sensoren 17, 18 und 19 bestimmt, wozu noch der Stromverbrauch des Überwachungsnebenschlusses 6 kommt.

Der Überwachungsnebenschluß 6 enthält den Impulsgenerator 20, der impulsmäßig den Kontakt 21 steuert, mit dem der Widerstand 22 an die Zweidrahtleitung 1/2 angeschaltet wird.

Solange die Zweidrahtleitung 1/2 keine Unterbrechung aufweist, erhält der Impulsgenerator 20 des Überwachungsnebenschlusses 6 Strom und betätigt damit ständig impulsweise den Kontakt 21.

In der Fig. 2 ist das zugehörige Impulsdiagramm gezeigt. Dabei ist über der Zeitachse t_1 durch eine gestrichelte Linie der Ruhestromwert 23 dargestellt, über dem sich die mittels des Kontaktes 21 erzeugten Überwachungsimpulse 24 erheben. Hierbei sei noch darauf hingewiesen, daß selbstverständlich der Kontakt 21 wie die Kontakte 11, 12 und 13 auf beliebige Weise insbesondere als elektronischer Kontakt ausgebildet sein kann. Aus der Fig. 2 ist ersichtlich, daß auf jeden Fall die Impulspausen zwischen den Impulsen 24 wesentlich größer sind als die jeweilige Impulsdauer.

Wenn es nun zum Ansprechen eines der Sensoren 17, 18 bzw. 19 kommt, dann wird, wie oben erläutert, der zugehörige Kontakt 11, 12 bzw. 13 impulsmäßig betätigt und damit einer der Widerstände 8, 9 bzw. 10 an die Doppelleitung 1/2 angeschaltet. Es ergeben sich damit zusätzlich zu den Überwachungsimpulsen 24 die Meßwertimpulse 25, die über der Zeitachse t_2 gemäß Fig. 2 dargestellt sind. Die Frequenz dieser Meßwertimpulse 25 liegt oberhalb einer bestimmten Frequenz, beispielsweise 2 Hz, wobei die Impulsfrequenzen der Impulsgeneratoren 14, 15 und 16 der Meßwertgeber 3, 4 und 5 in der gleichen Größen-

ordnung liegen, beispielsweise alle bei 5 Hz. Für die Impulsfrequenz des Impulsgenerators 20 wird dann eine demgegenüber wesentlich niedrigere Impulsfrequenz gewählt, die beispielsweise bei 0,5 Hz liegt.

Aufgrund dieser Dimensionierung der vorstehend genannten Impulsgeneratoren und der erwähnten Abstimmung ihrer Impulsfrequenzen aufeinander ergibt sich in der Zentrale 7 eine technisch besonders günstige Möglichkeit der Auswertung der Impulsfrequenz. Über die Zentrale 7 wird der Zweidrahtleitung 1/2 eine Gleichspannung aus der Spannungsquelle 26 und 26' zugeführt, wobei die Klemme 26' an Masse gelegt ist. Diese Spannung wird der Ader 1 über den niederohmigen Widerstand 27 zugeführt, so daß im Ruhezustand über die Zweidrahtleitung 1/2 ein Ruhestrom fließt, der durch die gestrichelte Linie 23 in Fig. 2 repräsentiert ist. Treten nun auf der Doppelleitung 1/2 Überwachungsimpulse 24 und/oder Meßwertimpulse 25 auf, so werden diese durch den Kondensator 28 ausgesiebt, so daß am Punkt 29 nur noch eine von einem Gleichstromanteil freie Impulsspannung verbleibt. Es sei nun zunächst angenommen, daß die Doppelleitung 1/2 in Ordnung ist und nur der Impulsgenerator 20 arbeitet, so daß über die Doppelleitung 1/2 die Überwachungsimpulse 24 fließen, die dann als reine Impulsspannung am Punkt 29 auftreten. Diese Impulsspannung wird sowohl dem Transistor 30 als auch dem Transistor 31 zugeführt. Im Zusammenwirken mit dem Transistor 30 haben die Überwachungsimpulse 24 folgende Wirkung: Zu dem Transistor 30 ist der Kondensator 32 parallel geschaltet, der aus der Spannungsquelle 26/26' über den Vorwiderstand 33 ständig aufgeladen wird. Durch den Transistor 30 wird der Kondensator 32 jedoch entladen, wenn dieser an seiner Steuerelektrode einen Impuls erhält. Die durch den Vorwiderstand 33 und den Kondensator 32 gegebene Zeitkonstante ist nun so gewählt, daß bei Auftreten der Überwachungsimpulse 24 der Kondensator 32 immer wieder impulsweise entladen wird, so daß die Spannung an seiner Klemme 34 ständig unterhalb eines bestimmten Schwellwertes gehalten wird. Dieser Schwellwert wird

von dem Schwellwertschalter 35 überwacht, der bei Überschreiten des Schwellwertes ein Signal abgibt, das an dem Ausgang 36 erscheint und damit den Signalgeber 37 aktiviert. Dieses Überschreiten des Schwellwertes aufgrund entsprechender Aufladung des Kondensators 32 tritt dann ein, wenn aufgrund einer Unterbrechung der Doppelleitung 1/2 der Überwachungsnebschluß 6 außer Betrieb gesetzt wird, so daß die Überwachungsimpulse 24 auf der Doppelleitung 1/2 verschwinden. Es tritt dann keine impulsmäßige Entladung des Kondensators 32 mehr ein, so daß aufgrund der Aktivierung des Signalgebers 34 angezeigt wird, daß ein Leitungsbruch auf der Doppelleitung 1/2 vorliegt.

Wie sich aus der Fig. 1 ergibt, werden die am Schalterpunkt 29 auftretenden Impulse auch dem Transistor 31 zugeführt. Dieser Transistor ist dem Kondensator 38 vorgeschaltet, so daß letzterer bei Durchlässigkeit des Transistors 31 über den Widerstand 39 aus der Spannungsquelle 26/26' aufgeladen wird. Dem Kondensator 38 ist der Widerstand 40 parallel geschaltet, so daß sich der Kondensator 38 immer wieder über den Widerstand 40 entladen kann. Die durch den Kondensator 38 und den Widerstand 40 gegebene Entladezeitkonstante ist nun so gewählt, daß die am Schalterpunkt 29 auftretenden Überwachungsimpulse 24, die entsprechend ihrer Impulsfrequenz impulsmäßig den Transistor 31 durchschalten, nur zu einer relativ geringen Aufladung des Kondensators 38 führen können, da in den relativ langen Pausen zwischen den Überwachungsimpulsen 24 der Kondensator 38 sich immer wieder weitgehend über den Widerstand 40 entladen kann. An die eine Klemme 41 des Kondensators 38 ist der Schwellwertschalter 42 angeschlossen, der bei Überschreiten eines bestimmten Schwellwertes anspricht und damit über die Ausgangsklemme 43 den an sie angeschlossenen Signalgeber 44 aktiviert. Dieser Schwellwert wird bei Anlegen nur der Überwachungsimpulse 24 an den Transistor 31 jedoch nicht erreicht, da sich aufgrund dieser Impulse der Kondensator 38, wie vorstehend erläutert, nicht ausreichend auf-

laden kann. Wird jedoch einer der Sensoren, 17, 18 bzw. 19 erregt, so werden in der oben beschriebenen Weise über die Doppelleitung 1/2 die Meßwertimpulse 25 abgegeben, die durch den Kondensator 28 vom Gleichstromanteil befreit am Schaltpunkt 29 erscheinen und dem Transistor 31 zugeführt werden. Aufgrund der relativ hohen Frequenz der Meßwertimpulse 25 wird nun aufgrund des impulsmäßigen Durchschaltens des Transistors 1 der Kondensator 38 schrittweise aufgeladen, wobei er sich in den Pausen zwischen den Meßwertimpulsen 25 nur wenig entladen kann, so daß der jeweils folgende Meßwertimpuls den Kondensator 38 bis zum Erreichen einer vollen Ladespannung auflädt. Dabei wird nun der von dem Schwellwertschalter 42 überwachte Schwellwert überschritten, so daß der Schwellwertschalter 42 aktiviert wird und damit die Abgabe eines Signals durch den Signalgeber 44 veranlaßt. Dieses Signal stellt jetzt einen Brandalarm dar.

Für die Erzeugung dieses Alarms ist es gleichgültig, ob gleichzeitig der Überwachungsnebenschuß 6 die Abgabe von Überwachungsimpulsen 24 verursacht oder nicht. Es ist natürlich ein Ausbleiben von Überwachungsimpulsen 24 bei gleichzeitiger Abgabe von Meßwertimpulsen 25 nur dann möglich, wenn ein durch das Ausbleiben der Überwachungsimpulse 24 signalisierter Leitungsbruch hinter demjenigen Meßwertnebenschuß 3,4 bzw. 5 liegt, der einen Brandalarm ausgelöst hat. Normalerweise wird die Abgabe von Meßwertimpulsen 25 zusammen mit der Abgabe von Überwachungsimpulsen 24 erfolgen, was jedoch die Auswertung durch den Transistor 31 nicht stört, da bei Auftreten von Meßwertimpulsen 25 der Kondensator 38 in jedem Falle aufgeladen wird.

Die in der Fig. 1 dargestellte Schaltungsanordnung läßt sich nun auch dahingehend erweitern, mit ihr dann ein besonderes Signal zu erzeugen, wenn mehr als ein Meßwertgeber Meßwertimpulse abgibt. Dieser Fall ist für die Signalisierung eines Brandalarms insofern von Bedeutung, als im Falle eines Brandes

und ausreichender Verteilung von Sensoren auf jeden Fall mehrere Sensoren ansprechen werden. Setzt man dies voraus, dann besteht die Möglichkeit, nach der Brandalarmgabe über einen Sensor mindestens noch die Alarmabgabe über einen zweiten Sensor abzuwarten. Es werden dann alle nur über einen Sensor abgegebenen Alarme ausgeschaltet, die mit großer Wahrscheinlichkeit auf eine Fehlbetätigung zurückzuführen sind. Dies ist dann von besonderer Bedeutung, wenn im Falle eines Brandalarms vielleicht eine Löschautomatik ausgelöst wird.

In der Fig. 3 ist eine Erweiterung der Zentrale 7 gemäß Fig. 1 dargestellt, gemäß der an den Schaltpunkt 29 zusätzlich der Schwellwertschalter 45 angeschlossen ist. Dieser Schwellwertschalter 45 wird aktiviert, wenn Überwachungsimpulse 25 von zwei Meßwertnebenschlüssen 3, 4 bzw. 5 geliefert werden. In diesem Falle ergibt sich zumindest zeitweise aufgrund der etwa gleichen Frequenz der Meßwertimpulse 25 eine Summierung in Form von Summenimpulsen, die in dem Impulsdiagramm gemäß Fig. 4 dargestellt sind. Diese Summenimpulse treten am Schaltpunkt 29 auf und erheben sich über dem Ruhestromwert 23. In Fig. 4 ist der Schwellwert des Schwellwertschalters 45 durch die strichpunktierte Linie 46 dargestellt. Wie ersichtlich, überschreiten die Scheitel der Summenimpulse 47 den Schwellwert 46, womit der Schwellwertschalter 45 auslöst und die Aufladung des nachgeschalteten Kondensators 48 veranlaßt. Dem Kondensator 48 ist der Widerstand 49 parallel geschaltet, so daß der Kondensator 48 immer wieder entladen wird. Die Entladezeitkonstante ist dabei so gewählt, daß nur bei unmittelbarer Aufeinanderfolge von aus Meßwertimpulsen 25 gebildeten Summenimpulsen 47, wie in Fig. 4 dargestellt, der Kondensator 48 ausreichend aufgeladen werden kann. Das aus Kondensator 48 und Widerstand 49 bestehende RC-Glied bildet damit ein Zeitglied, das an seinem Schaltpunkt 50 nur dann eine bestimmte Spannung entstehen läßt, wenn aufeinanderfolgende Summenimpulse 47 von dem Schwellwertschalter 45 signalisiert werden. Handelt es sich dagegen um das sporadische Auftreten solcher

Summenimpulse, beispielsweise durch das Zusammentreffen eines Meßwertimpulses 25 und eines Überwachungsimpulses 24, so reicht dieser Summenimpuls nicht aus, am Schaltpunkt 50 eine ausreichend hohe Spannung entstehen zu lassen. Die Spannung am Schaltpunkt 50 ist nun maßgebend für den nachgeschalteten Schwellwertschalter 51, der nur bei Abgabe einer durch aufeinanderfolgende Summenimpulse 47 erzeugten Spannung am Schaltpunkt 50 anspricht und damit über die Ausgangsklemme 52 den Signalgeber 53 aktiviert, der anzeigt, daß ein Brandalarm von zwei Sensoren 17, 18 bzw. 19 gemeldet worden ist. Die sonstige Funktion der Organe der Zentrale 7, die oben beschrieben ist, wird dabei nicht beeinträchtigt.

In der Fig. 5 ist eine weitere Ausführungsform zur Feststellung eines derartigen Mehrfachalarms wiedergegeben, bei der vorausgesetzt ist, daß mindestens die Meßwertimpulse als Nadelimpulse 54 vorliegen, wie sie im Impulsdiagramm gemäß Fig. 6 über der Zeitachse t_3 dargestellt sind. Wenn nun zwei Sensoren 17, 18 bzw. 19 aktiviert werden, so ergeben sich auf der Doppelleitung 1/2 Nadelimpulse 54, die wegen praktisch gleicher Impulsfrequenz der Impulsgeneratoren 14, 15 bzw. 16 zu Meßwertimpulsen 55 doppelter Frequenz führen, die in Fig. 6 über der Zeitachse t_4 gezeichnet sind. Da die Impulsfrequenz dieser Impulsgeneratoren nicht gleich ist, muß sich mindestens von Zeit zu Zeit ein Impulsbild gemäß Fig. 6 ergeben, das der erwähnten doppelten Impulsfrequenz von Meßwertimpulsen 55 entspricht. Dieser Effekt wird nun in der Schaltung gemäß Fig. 5 ausgenutzt, die eine Ergänzung zu der Zentrale gemäß Fig. 1 darstellt. Danach ist an den Schaltpunkt 29 zusätzlich der Transistor 56 angeschlossen, der die der Klemme 26 entnehmbare Speisespannung über den Widerstand 57 dem Kondensator 58 zuführt, dem der Widerstand 59 parallel geschaltet ist. Die Entladezeitkonstante von Kondensator 58 und Widerstand 59 ist nun so gewählt, daß im Falle des Auftretens der Meßwertimpulse 54 der Kondensator 58 zwar impulsmäßig Ladungen erhält, seine Ladung jedoch

immer wieder über den Widerstand 59 abfließen kann, so daß am Schaltpunkt 60 nur eine relativ niedrige Spannung entstehen kann. Liegen auf der Zweidrahtleitung 1/2 jedoch Meßwertimpulse von zwei Sensoren 17, 18 bzw. 19, also die Meßwertimpulse 55 gemäß Fig. 6, so erhöht sich am Schaltpunkt 60 wegen der Verdoppelung der Pulsfrequenz die Spannung soweit, daß der nachgeschaltete Schwellwertschalter 61 anspricht und über die Ausgangsklemme 62 den Signalgeber 63 aktiviert, der damit die Anzeige eines Brandalarms über zwei Sensoren signalisiert. Auch bei dieser Schaltung bleiben im Falle ihres Ansprechens die Funktionen der weiteren Organe der Zentrale 7 gemäß Fig. 1 unbeeinflusst.

In der Fig. 7 ist eine Schaltung dargestellt, bei der durch Einsatz des Zählers 64 Kriterien dafür geschaffen werden, ob die Überwachungsimpulse oder die Meßwertimpulse eines oder zweier Meßwertgeber vorhanden bzw. nicht vorhanden sind. Der Zähler 64 ist in der Zentrale 7 untergebracht und hier über den Kondensator 65 an die Leitung 2 der Zweidrahtleitung 1/2 angeschlossen. Der Kondensator 65 entspricht insofern dem Kondensator 28 gemäß Fig. 1, er dient dazu, aus den auf der Leitung 2 ankommenden Impulsen schmale Nadelimpulse zu formen. Der Widerstand 66 bildet dabei einen Abschluß für die Leitung 2, über den der aus der Stromquelle 26 gelieferte Strom nach Fließen über die Leitungen 1 und 2 nach Masse abgeleitet wird.

Für den Betrieb des Zählers 64 wird ein Impulsschema vorausgesetzt, wie es in der Fig. 8 dargestellt ist. Der Zähler 64 weist in bekannter Weise eine Rückstellschaltung 67 auf, mit deren Aktivierung sämtliche Stufen des Zählers 64 in die Null-Stellung zurückgestellt werden. Die Aktivierung der Rückstellschaltung 67 erfolgt mittels des Rückstellimpuls-generators 68, der periodisch Rückstellimpulse 69 (siehe Fig. 8a) mit einem Impulsabstand abgibt, der größer ist als der Impulsabstand der Überwachungsimpulse 70 (die in der Schaltung gemäß Fig. 7 verwendeten Überwachungsimpulse 70 entspre-

chen den in der Schaltung gemäß Fig. 1 verwendeten Überwachungs-impulsen 24, die in Fig. 2 dargestellt sind). Liegt kein von einem Meßwertgeber gelieferter Meßwert vor, so erhält der Zähler 64 zwischen zwei Rückstellimpulsen 69 jeweils einen oder zwei Überwachungsimpulse 70, die die erste Stufe 71 des Zählers 64 aktivieren, so daß diese Stufe dem Transistor 30 eine diesen Transistor entsperrende Spannung zuführt. Der Transistor 30, der an ihn angeschlossene Kondensator 32 und der Widerstand 33 wirken in der gleichen Weise zusammen wie die gleich bezeichneten Bauelemente in Fig. 1. Die von der ersten Stufe 71 des Zählers 64 abgeleiteten Impulse, die den Überwachungs-impulsen 69 entsprechen, bewirken also eine ständige impulsweise Entladung des Kondensators 33, so daß die Spannung an seiner Klemme 34 ständig unterhalb eines bestimmten Schwellwertes gehalten wird. Dieser Schwellwert wird von dem Schwellwertschalter 35 überwacht, der bei Überschreiten des Schwellwertes ein Signal abgibt, das an den Ausgang 36 erscheint und damit den Signalgeber 37 aktiviert. Dies erfolgt wie bei der Schaltung gemäß Fig. 1 im Falle des Ausbleibens der Überwachungsimpulse 69, wodurch angezeigt wird, daß ein Bruch oder Kurzschluß auf der Zweidrahtleitung 1/2 vorliegt.

Außer den Überwachungsimpulsen 69 erhält der Zähler 64 außerdem noch die Meßwertimpulse 71 eines oder auch zweier Meßwertgeber, wenn diese beispielsweise durch Feststellung von Rauch aktiviert worden sind. Im Falle der Aktivierung zweier Meßwertgeber ergeben sich dann die Meßwertimpulse 72 (Fig. 8d), deren Frequenz doppelt so hoch ist wie die Frequenz der Meßwertimpulse 71 eines einzigen Meßwertgebers. Vorausgesetzt ist hierbei, daß die Meßwertgeber auf annähernd gleiche Frequenzen ihrer Meßwertimpulse abgestimmt sind.

Wird nun ein einziger Meßwertgeber aktiviert, so gelangen zu dem Kondensator 66 die Meßwertimpulse 71 (Fig. 8c), die dann als entsprechende Nadelimpulse den Zähler 64 fortschalten, und zwar so, daß innerhalb des Abstandes zwischen zwei Rück-

stellimpulsen 69 mit Sicherheit die mittlere Zählstufe (Mittelstufe) 73 erreicht wird, nicht jedoch die letzte Stufe des Zählers 64, nämlich dessen Endstufe 74, so daß die Mittelstufe 73 aktiviert wird und ein Signal dem Schaltverstärker 75 zuführt, der daraufhin die Alarmschaltung 76 aktiviert. Diese zeigt mit ihrem Alarm dann die Aktivierung eines Meßwertgebers an.

Werden nun zwei Meßwertgeber aktiviert, so stellt sich am Kondensator 66 ein Impulszug mit den Impulsen 72 (Fig. 8d) ein, der die doppelte Frequenz gegenüber der Frequenz der Meßwertimpulse 71 aufweist. Infolgedessen wird der Zähler 64 von den Impulsen 72 innerhalb des Abstandes zwischen zwei Rückstellimpulsen 69 bis zu seiner Endstufe 74 fortgeschaltet, so daß diese Endstufe aktiviert wird und ein Signal dem Schaltverstärker 77 zuführt, der daraufhin die Alarmschaltung 78 zum Ansprechen bringt. Diese signalisiert daraufhin das Ansprechen zweier Meßwertgeber.

Es spielt bei diesen Vorgängen keine Rolle, daß möglicherweise gleichzeitig auch die Überwachungsimpulse 69 mit übertragen werden, da durch diese nur die Funktionsfähigkeit der Zweidrahtleitung 1/2 angezeigt werden würde, nicht aber die Auslösung eines Alarms gestört werden könnte. Es spielt auch keine Rolle, wenn vor der Aktivierung der Endstufe 74 die Mittelstufe 73 aktiviert wird, da in diesem Falle nur die Alarmschaltungen 76 und 78 aktiviert werden würden, womit in jedem Falle die Sicherheit gegeben ist, daß die jeweils höhere Alarmstufe angezeigt wird.

Aus den vorstehenden Darlegungen geht hervor, daß die Kapazität des Zählers 64 so gewählt ist, daß er bei Speisung durch einen einzigen Meßwertgeber innerhalb zweier Rückstellimpulse 69 in jedem Falle bis zu seiner Mittelstufe 73, nicht jedoch bis zu seiner Endstufe 74 zählt. Hierdurch wird gewährleistet, daß bei Aktivierung eines einzigen Meßwertgebers

auf jeden Fall die Mittelstufe 73, nicht aber auch die Endstufe 74 aktiviert wird, so daß also nur die Alarmschaltung 76 zur Auslösung kommt. Darüberhinaus ist die Kapazität des Zählers 64 so gewählt, daß bei Speisung durch zwei Meßwertgeber innerhalb zweier Rückstellimpulse der Zähler bis zu seiner Endstufe 74 zählt, so daß in diesem Falle mit Sicherheit die Alarmschaltung 78 aktiviert wird.

Nachstehend sei ein Beispiel für verwendbare Impulsfrequenzen unter Zugrundelegung des Impulsschemas gemäß Fig. 8 gegeben: Der Abstand der Rückstellimpulse 69 beträgt etwa 2 Sek., was einer Impulsfrequenz von 0,5 Hz entspricht. Die Impulsfrequenz der Überwachungsimpulse 70 beträgt etwa 2 bis 5 Hz. Die Impulsfrequenz eines Meßwertgebers beträgt etwa 17 bis 23 Hz.

Es sei noch darauf hingewiesen, daß bei der Art der Auswertung mit der Schaltung gemäß Fig. 7 die Höhe des jeweils auf der Zweidrahtleitung 1/2 fließenden Stromes praktisch keine Rolle spielt. Aufgrund der Umformung der von der Zweidrahtleitung 1/2 übertragenden Impulse in Nadelimpulse und deren Auswertung mittels des Zählers 64 handelt es sich um eine digitale Auswertung, die von den Stromverhältnissen auf der Zweidrahtleitung 1/2 unabhängig ist.

Anm.: Hekatron GmbH

Mein Zeichen: P 3052 / DE

Patentansprüche

1. Schaltungsanordnung zur Übertragung von Meßwerten insbesondere in einem Brandmeldesystem zu einer Zentrale, bei dem mehrere Meßwertgeber (Feuermelder) parallel an einer Zweidrahtleitung liegen, über die gleichzeitig die Speisespannung für die Meßwertgeber geliefert wird, wobei ein Meßwert durch von einem örtlichen Impulsgenerator gesteuerte Einschaltung eines Meßwertnebenschlusses zu der Zweidrahtleitung zur Erzeugung von Meßwertimpulsen gebildet wird, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Meßwertgeber (3,4,5) mit einem Impulsgenerator (14,15,16) versehen ist und alle Impulsgeneratoren (14,15,16) oberhalb einer bestimmten Frequenz und mit in der gleichen Größenordnung liegender Impulsfrequenz (25) schwingen und an dem der Zentrale (7) abgewandten Ende der Zweidrahtleitung (1,2) ein Überwachungsnebenschuß (6) liegt, der ständig impulsmäßig mittels eines ebenfalls an diesem Ende angeordneten Impulsgenerators (20) zur Erzeugung von Überwachungsimpulsen (24) durchgeschaltet wird, dessen Impulsfrequenz wesentlich niedriger liegt, als diejenige der in den Meßwertgebern (3,4,5) angeordneten Impulsgeneratoren (14,15,16).
2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Zentrale (7) an die Zweidrahtleitung (1,2) ein RC-Glied (38,40) für die Meßwertimpulse (25) und ein RC-Glied (32,33) für die Überwachungsimpulse (24) geschaltet ist, wobei die Spannung am Kondensator (32) des letzteren RC-Gliedes (32,33) durch mittels der Überwachungsimpulse (24) erfolgende impulsmäßige Entladung unter einem

Schwellwert gehalten wird, dessen Überschreiten das Ausbleiben der Überwachungsimpulse (24) anzeigt, und wobei die Spannung am Kondensator (38) des ersteren RC-Gliedes (38,40) durch mittels der Meßwertimpulse (25) erfolgte Aufladung über einen Schwellwert angehoben wird, dessen Überschreiten das Vorhandensein eines Meßwertes anzeigt.

3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in der Zentrale (7) an die Zweidrahtleitung (1,2) ein Schwellwertschalter (45) geschaltet ist, der bei Bildung von Summenimpulsen (47) im Falle des Zusammentreffens zweier Impulse anspricht und eine Alarmschaltung (53) über ein Zeitglied (48,49) ansteuert, das die Alarmschaltung (53) nur bei unmittelbarer Aufeinanderfolge von aus Meßwertimpulsen (25) gebildeten Summenimpulsen (47) auslöst.
4. Schaltungsanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei Verwendung von Meßwertimpulsen (54) in Form von Nadelimpulsen in der Zentrale (7) an die Zweidrahtleitung (1,2) ein drittes RC-Glied geschaltet ist, wobei die Spannung am Kondensator dieses RC-Gliedes (58,59) durch mittels der Meßwertimpulse doppelter Frequenz (55) erfolgende Aufladung über einen Schwellwert angehoben wird, dessen Überschreiten das Vorhandensein von mindestens zwei von jeweils einem Meßwertgeber (3,4,5) gelieferten Meßwerten anzeigt.
5. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1 unter Verwendung von Impulsgeneratoren in den Meßwertgebern, die auf annähernd gleiche Frequenzen ihrer Meßwertimpulse abgestimmt sind, dadurch gekennzeichnet, daß in der Zentrale (7) an die Zweidrahtleitung (1,2) ein Zähler (64) angeschlossen ist, dessen Zählerstand durch Rückstellimpulse (69) mit einem periodischen Impulsabstand, der größer ist als der Im-

pulsabstand der Überwachungsimpulse (70), jeweils auf Null gestellt wird, bei dessen Zählerständen 1 (erste Stufe (71)), Mitte (Mittelstufe (73) und Ende (Endstufe (74) jeweils ein Ausgangsimpuls abgeleitet wird, wobei die Kapazität des Zählers (64) so gewählt ist, daß er bei Speisung durch einen Meßwertgeber innerhalb zweier Rückstellimpulse (69) bis zu seiner Mitte (73), jedoch noch nicht bis zu seinem Ende (74) zählt und bei Speisung durch zwei Meßwertgeber innerhalb zweier Rückstellimpulse (69) bis zu seinem Ende (74) zählt, und daß die Ausgangsimpulse der ersten Zählstufe (71), der Mittelstufe (73) und der Endstufe (74) jeweils einem eigenen Alarmgeber (37,76,78) zugeführt werden.

6. Schaltungsanordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der an die erste Zählstufe (71) angeschlossene Alarmgeber ein RC-Glied (32,33) enthält, dessen Kondensatorspannung durch impulsmäßige Entladung mittels der von der ersten Stufe (71) abgeleiteten Impulse unter einem Schwellwert gehalten wird, dessen Überschreiten das Ausbleiben der Überwachungsimpulse (70) anzeigt, und daß die an die Mittelstufe (73) und die Endstufe (74) angeschlossenen Alarmschaltungen (76,78) das Ansprechen eines bzw. zweier Meßwertgeber anzeigen.



FIG. 3

0.066879

2/4

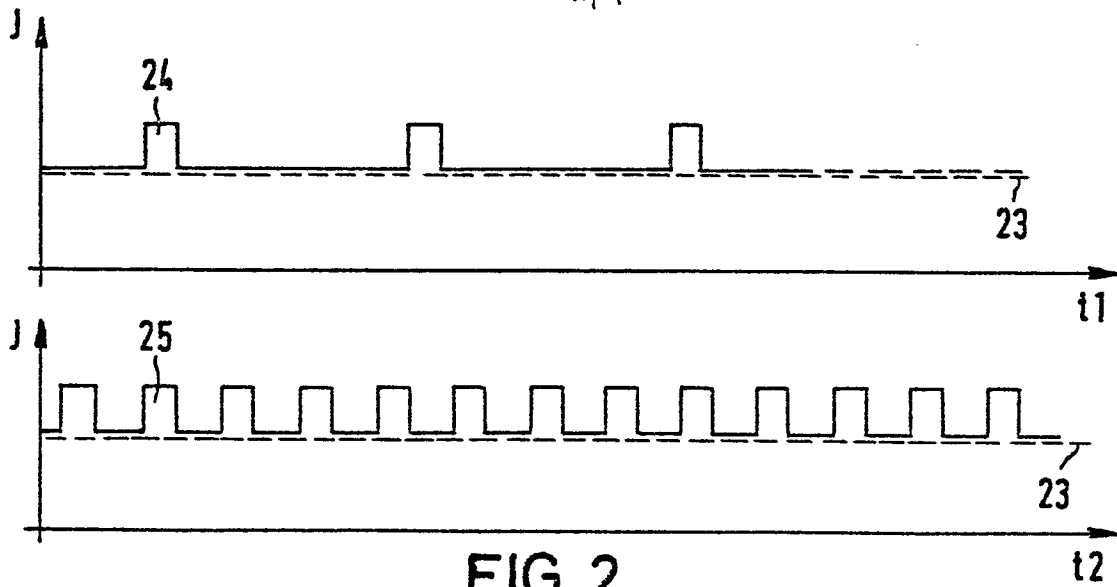


FIG. 2

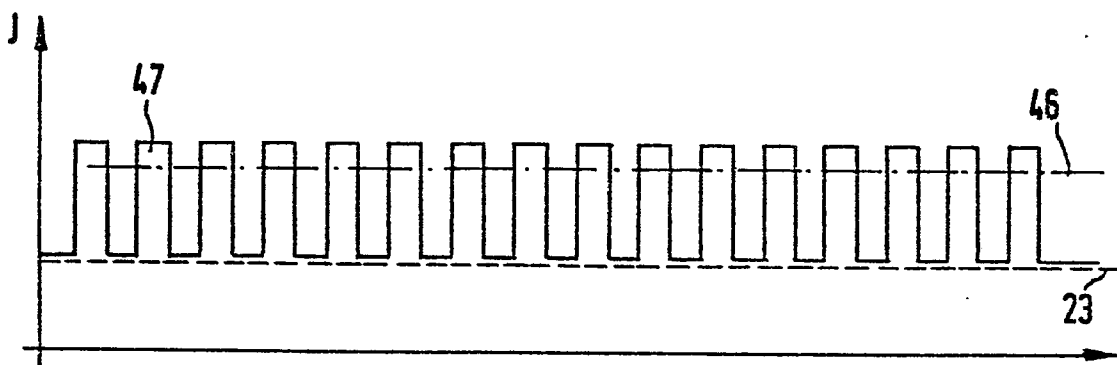


FIG. 4

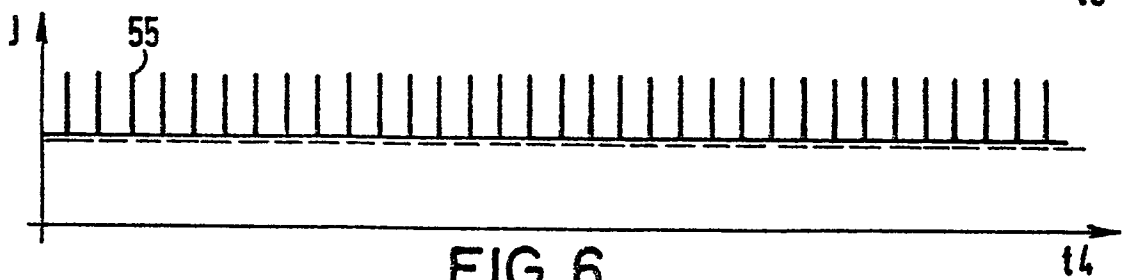
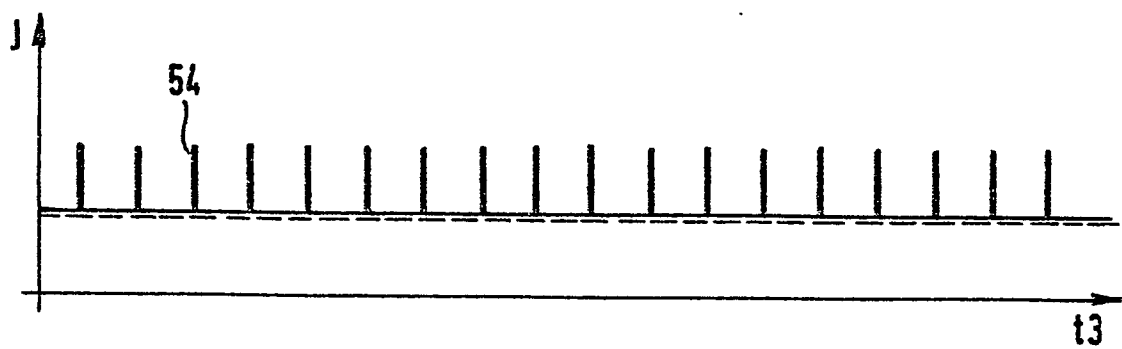


FIG. 6

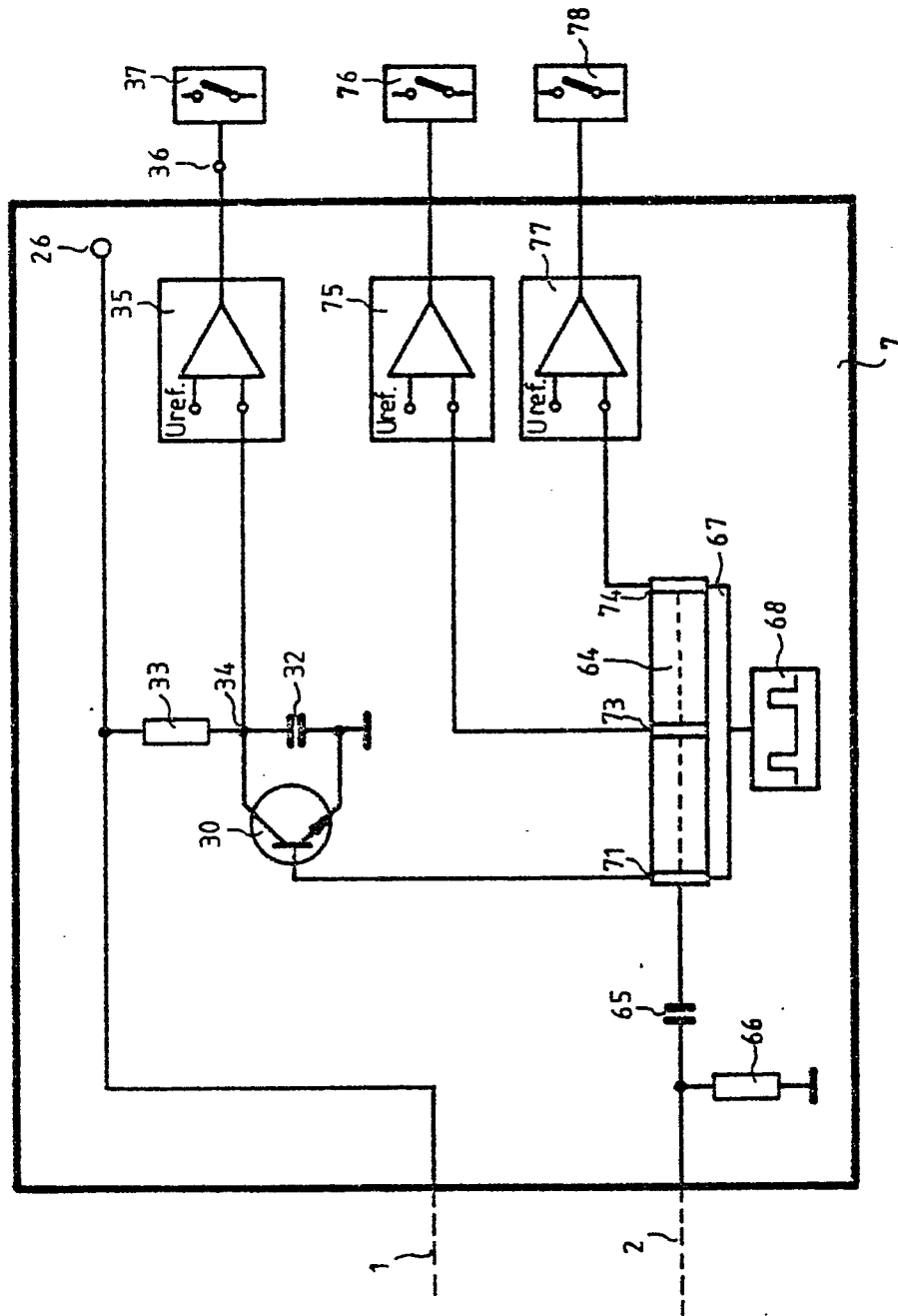


Fig. 7

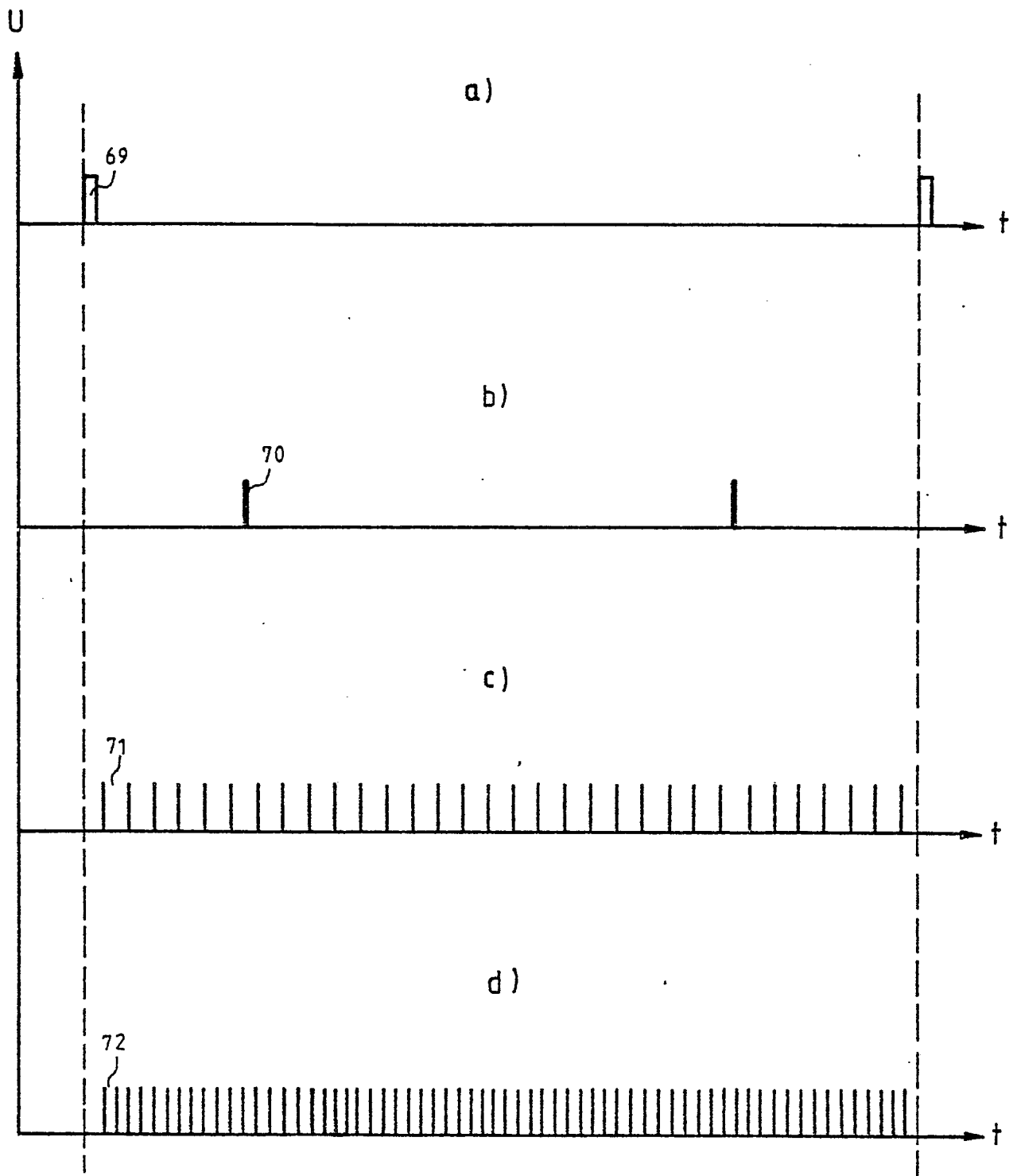


Fig. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0066879
Nummer der Anmeldung

EP 82 10 4983

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	CH-A- 495 022 (CERBERUS) * Spalte 3, Zeilen 21-55; Spalte 4, Zeile 8 - Spalte 7, Zeile 55; Figuren 1-7 *	1	G 08 B 29/00 G 08 B 25/00
A	DE-A-2 351 103 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON) * Seite 3, Zeile 17 - Seite 4, Zeile 16; Figuren 1,2 *	1	
A	FR-A-2 287 075 (CERBERUS) * Ansprüche 1-6 *	1	
A	DE-B-1 285 921 (A/S HOLGER NILSEN & CO.)		
A	DE-A-2 632 738 (SECURITON)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			G 08 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 17-09-1982	Prüfer REEKMANS M.V.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			