(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 178 454**
A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **85111419.9**

(22) Anmeldetag: **10.09.85**

(51) Int. Cl.⁴: **G08B 25/00** , G08B 26/00

(30) Priorität: **12.09.84 DE 3433485**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.04.86 Patentblatt 86/17

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR GB IT NL SE

(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**
Berlin und München Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

(72) Erfinder: **Thilo, Peer, Dr. Ing.**
Buchhierlstrasse 19
D-8000 München 71(DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Melderidentifizierung in einer Gefahrenmeldeanlage.

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Melderidentifizierung in einer Gefahrenmeldeanlage, mit mehreren an einer Zentrale (Z) angeschlossenen Zweidraht-Meldeleitungen (ML) an die jeweils mehrere Melder (M1, M2, ...) angeschlossen sind. Ein alarmauslösender Melder verursacht einen Spannungseinbruch der betreffenden Linienspannung (UL) und in der Zentrale (Z) eine Alarmmeldung der betreffenden Meldeleitung. Die Zentrale (Z) gibt daraufhin Stromimpulse (IPZ) mit einem erhöhten Stromgrenzwert auf die betreffende Meldeleitung (ML). Über eine Melderzusatzeinrichtung (MZS) wird aufgrund des Spannungseinbruchs der Linienstrom (IL) der betreffenden Meldeleitung (ML) zunächst begrenzt und mit dem Stromimpuls (IPZ) zeitverzögert die volle Linienspannung der Reihe nach an die einzelnen Melder (M1, M2,...) gegeben, wobei der alarmauslösende Melder einen sprunghaften Stromanstieg verursacht. In der Zentrale (Z) wird der Linienstrom (IL) der betreffenden Meldeleitung (ML) überwacht und aus der Verzögerungszeit von der zentralseitigen Stromimpulsgabe (IPZ) bis zum sprunghaften Stromanstieg die Melderadresse ermittelt und angezeigt (ANZ).

FIG 1

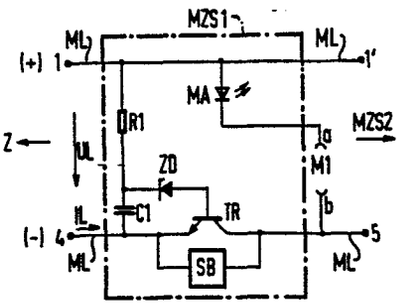
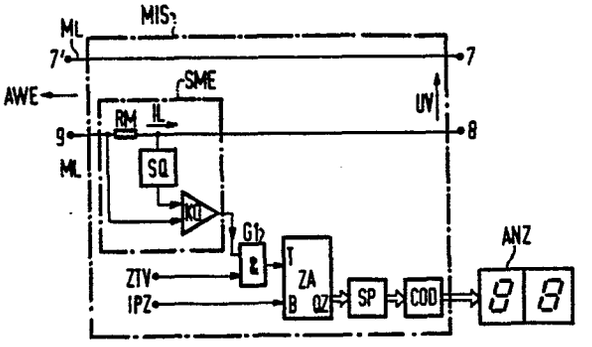


FIG 2



EP 0 178 454 A1

Verfahren und Vorrichtung zur Melderidentifizierung in einer Gefahrenmeldeanlage

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Melderidentifizierung in einer Gefahrenmeldeanlage, insbesondere Brandmeldeanlage, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 und auf eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

In bekannten Gefahrenmeldeanlagen können bis zu 30 Melder an einer Zweidraht-Meldeleitung angeschlossen sein. Löst ein Melder Alarm aus, so wird in der Zentrale die betreffende Meldeleitung angezeigt. In zunehmenden Maße besteht jedoch der Wunsch, auftretende Alarme oder sonstige Ereignisse, wie z.B. Störung durch Leitungsbruch oder Kurzschluß, genauer lokalisieren zu können. Daher wurden Gefahrenmeldeanlagen geschaffen, die eine Einzelidentifizierung der Melder ermöglichen.

In modernen Gefahrenmeldeanlagen, wie sie beispielsweise aus der Pulsmeldetechnik (DE-PS 2533382) bekannt sind, ist die Melderidentifizierung ohne weiteres möglich. Derartige Meldeanlagen verwenden jedoch spezielle Melder und Zentralen, so daß eine völlige Umrüstung bestehender Anlagen erforderlich wäre. Vielfach besteht jedoch der Wunsch, bestehende Anlagen zumindest teilweise so zu ergänzen, daß einzelne Melder identifiziert werden können.

Gefahrenmeldeanlagen mit Melderidentifizierung sind an sich bekannt. Sie erfordern dabei im allgemeinen besonders ausgestaltete Melder, deren Adresse zur Identifizierung jeweils im einzelnen Melder codiert werden muß.

Entsprechende, vielfach sehr aufwendige Auswerteeinrichtungen in der Zentrale können dann bei Alarmgabe aus dem vom Melder übertragenen oder abgefragten Code die Adresse des betreffenden Melders ermitteln und anzeigen.

Eine Umrüstung einer bestehenden Anlage erfordert neben der Umrüstung in der Zentrale eigens dafür konzipierte Melder, die mit einer codierbaren Adressiereinrichtung ausgerüstet sind. Diese Maßnahmen verursachen in nachteiliger Weise einen hohen Kostenaufwand und auch ein individuelles Einstellen der jeweiligen Meldercodierung in den einzelnen Meldern.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, die geschilderten Nachteile zu vermeiden und für bestehende, eingangs geschilderte Gefahrenmeldeanlagen, wie sie beispielsweise seit Jahren vom Anmelder vertrieben werden, ein Verfahren zur Melderidentifizierung und Vorrichtungen in Form nachrüstbarer Zusatzschaltungsanordnungen für die einzelnen Melder und für die Zentrale anzugeben. Dabei soll eine einfache und zuverlässige Melderidentifizierung möglich sein, ohne daß dabei eine erhebliche Umrüstung einer bestehenden Meldeanlage erforderlich wäre und in jedem Melder die Melderadresse individuell eingestellt werden muß.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer oben geschilderten Gefahrenmeldeanlage bezüglich des Verfahrens mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 und bezüglich der Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 2 gelöst.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Melderidentifizierung in einer Gefahrenmeldeanlage weist einfache Zusätze auf, die sich in vorteilhafter Weise auch in bestehenden Anlagen nachrüsten lassen, ohne die ursprünglichen Funktionen zu beeinflussen. Besonders vorteilhaft ist dabei, daß am Melderort keine individuelle Adresse eingestellt werden muß, sondern daß die Melderadresse durch die Reihenfolge der Melder auf der Meldeleitung bestimmt wird. Dadurch entfallen die sonst zur Adresseneinstellung notwendigen Einrichtungen und Arbeiten. Darüber hinaus wird die Anlage auch zuverlässiger, da fälschliche Mehrfachvergabe einer Adresse und sonstige Fehleinstellung vermieden werden.

Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Vorrichtungs-Unteransprüchen angeführt. Der Aufbau und die Wirkungsweise des erfindungsgemäßen Verfahrens und der Vorrichtungen hierfür werden an mehreren Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung erläutert. Dabei zeigen die

Fig. 1 eine Melderzusatz-Schaltungsanordnung (Identifizierbaustein) zur Identifizierung eines Melders einer Meldeleitung,

Fig. 2 eine Melderidentifizierungs-Schaltungsanordnung zur Erkennung und Anzeige der Melderadresse in der Zentrale,

Fig. 3 ein Pulsdiagramm für die Melderidentifizierung,

Fig. 4 eine Melderzusatz-Schaltungsanordnung (Identifizierbaustein) zur gleichzeitigen Identifizierung mehrerer Melder einer Meldeleitung,

Fig. 5 ein Pulsdiagramm bei drei alarmauslösenden Meldern einer Meldeleitung, gemäß Fig. 4,

Fig. 6 eine Melderidentifizierungs-Schaltungsanordnung in der Zentrale zur Erkennung und Anzeige mehrerer Melderadressen einer Meldeleitung,

Fig. 7 eine Melderzusatz-Schaltungsanordnung als Identifizierbaustein IB ausgebildet,

Fig. 8 das Schaltbild einer gebräuchlichen Melderfassung,

Fig. 9 eine Meldeleitung mit Identifizierbausteinen und Melderfassungen, in denen die Melder angeordnet sind,

Fig. 10 ein abgewandeltes Schaltbeispiel gemäß der Fig. 2,

Fig. 11 ein abgewandeltes Schaltbeispiel gemäß der Fig. 10,

Fig. 12 ein Pulsdiagramm entsprechend einer Schaltungsanordnung nach Fig. 10 oder 11,

Fig. 13 eine Melderzusatzschaltungsanordnung als Identifizierbaustein mit einem Pulsgeber PG ausgebildet und

Fig. 14 ein Pulsdiagramm entsprechend der Schaltungsanordnung nach den Fig. 10 und 13.

Eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Melderzusatz-Schaltungsanordnung MZS1 ist in Fig. 1 gezeigt. Über die Klemmen 1 und 4 ist die Melderzusatz-Schaltungsanordnung über die Meldeleitung ML mit der Zentrale Z verbunden. Über die Klemmen 1' und 5 ist die Melderzusatz-Schaltungsanordnung MZS1 und der zugehörige Melder M1 mit der nachfolgenden Melderzusatz-Schaltungseinrichtung MZS2 verbunden. Diese Anordnung wiederholt sich auf der Meldeleitung ML bis zum letzten Melder der Meldeleitung. Der Melder M1 selbst ist an den Klemmen a und b angeschlossen. Dabei sind die Klemmen 1, 1' und a positiv gegenüber den Klemmen 4, b und 5. In der Ader 4-5 der Meldeleitung ML ist ein steuerbares Schaltelement TR mit einem parallel geschalteten Strombegrenzer SB angeordnet. Der Melder M1 ist über die Melderanzeige MA an der Meldeleitung ML angeschlossen. Fer-

ner ist in der Meldezusatz-Schaltunganordnung MZS1 an der Meldeleitung ML ein Zeitglied R1, C1 angeschlossen, welches über eine Zenerdiode ZD das Schaltelement, den Transistor TR, ansteuert.

Im Ruhezustand liegt zwischen den Klemmen 1 und 4 eine Linienruhespannung ULR = 20 Volt. Der Linienruhestrom ILR beträgt dabei beispielsweise 5 mA und besteht aus dem Überwachungsstrom durch einen Abschlußwiderstand am Ende der Meldeleitung (hier nicht gezeigt) sowie aus der Summe der Versorgungsströme aller Melder M1, M2 usw. und aller Melderzusatz-Schaltungsanordnungen MZS1, MZS2 usw. . Der Linienstrom IL fließt über den Strombegrenzer SB sowie über den Transistor TR, der über den Widerstand R1 und der Zenerdiode ZD leitend geschaltet ist. Im Falle eines Melderalarms bricht die Spannung an der Reihenschaltung von der Leuchtdiode MA und dem zwischen den Klemmen a und b angeschlossenen Melder M1 auf etwa 10 Volt zusammen, weil der Linienstrom IL in der Zentrale (Z) auf einem ersten Stromgrenzwert (IG1) vom 10 mA begrenzt ist.

In der Zentrale Z wird dieser Zustand als Alarmmeldung erkannt. Daraufhin erhöht die Zentrale (Z) ihr Stromangebot pulsweise, beispielsweise im Sekundentakt, auf einen zweiten Grenzwert (IG2) von 100 mA, so daß die Stromimpulse (IPZ) als sogenannter "Blinktakt" auf die Meldeleitung ML gelangen. Mit diesen Stromimpulsen (IPZ) blinkt die Melderanzeige MA des angesprochenen Melders. Dieses Verfahren ist in bekannten Meldeanlagen üblich. Durch kurzzeitiges Abschalten der Versorgungsspannung (UV) von der Meldeleitung ML wird die Meldelinie und der alarmauslösende Melder wieder zurückgestellt.

Mit dem Zusammenbrechen der Linienspannung UL im Alarmfall wird der Transistor TR der Melderzusatz-Schaltungseinrichtung MZS1 des alarmauslösenden Melders gesperrt, wenn die Zenerspannung der Zenerdiode ZD entsprechend gewählt ist. Dieser Zustand wird zunächst aufrechterhalten, auch wenn mit den Stromimpulsen (IPZ) mit dem erhöhten, zweiten Stromgrenzwert (IG2) wieder die volle Linienspannung UL ansteht. Dafür verantwortlich ist das Zeitglied R1, C1, welches das Einschalten des Transistors TR um eine vorgebbare Zeit (t_v) verzögert. Dadurch kann der Linienstrom IL zunächst nur über den Strombegrenzer SB fließen, der den Linienstrom auf 10 mA begrenzt. Dadurch kann am zugehörigen Melder M1 und der nachfolgenden Melderzusatz-Schaltungsanordnung MZS2 die Linienspannung nicht über 10 Volt ansteigen.

Erst nach Ablauf der Verzögerungszeit (t_v) des Zeitgliedes R1, C1 schaltet der Transistor TR durch und damit die volle Linienspannung UL von 20 Volt an den zugehörigen Melder M1 und die nachfolgende Melderzusatz-Schaltungsanordnung MZS2. An der nachfolgenden Melderzusatz-Schaltungsanordnung MZS2 wiederholt sich der gleiche Vorgang. So wiederholen sich diese Vorgänge solange, bis die Melderzusatz-Schaltungsanordnung MZSn des angesprochenen Melders Mn erreicht ist. Erst nachdem diese Zusatz-Schaltungsanordnung MZSn den dortigen Transistor TR durchgeschaltet hat, kann der sprunghaft ansteigende,erhöhte Strom (AL) fließen und die dem alarmauslösenden Melder Mn zugeordnete Leuchtdiode MA zur Anzeige bringen.

Die erfindungsgemäße Melderzusatz-Schaltungsanordnung (MZS1) begrenzt zunächst den Linienstrom (IL) der Meldeleitung (ML) und schaltet mit dem zentralseitigen Stromimpuls (IPZ) zeitverzögert (t_v) die volle Linienspannung (UL) der Reihe nach an die einzelnen Melder (M1, M2, ...) bzw. an die einzelnen Zusatzschaltunganordnungen (MZS2, MZS3, ...). Der alarmauslösende Melder (Mn) verursacht dabei einen sprunghaften Stromanstieg (IAL), der über den ersten Grenzwert (IG1) des Linienstrom (IL) hinausgeht. In der Zentrale (Z) wird erfindungsgemäß der Linienstrom (IL) der betreffenden Meldeleitung (ML) mit einer zusätzlichen Schaltungsanordnung (MIS) überwacht. Dabei wird aus der Verzögerungszeit (n . t_v) von der zentralseitigen Stromimpulsgabe (IPZ) bis zum sprunghaften Stromanstieg (IAL) die Melderadresse ermittelt und angezeigt (ANZ).

Ein erstes Schaltbeispiel für eine erfindungsgemäße Melderidentifizierungs-Schaltungsanordnung MIS ist in Fig. 2 dargestellt. An den Klemmen 7 und 8 der Meldeleitung ML ist die gemeinsame Versorgungsspannung UV von beispielsweise 24 Volt angeschlossen. Von den Klemmen 7' und 9 werden im Vielfach alle hier nicht dargestellten, in bekannten Meldeanlagen üblichen Auswerteschaltungen AWE der einzelnen Meldeleitungen ML gespeist, in denen die oben geschilderten spezifischen Spannungs- und Stromwerte erzeugt werden. Der Linienstrom IL der einzelnen Meldeleitungen ML fließt über den Meßwiderstand RM, der in einer Ader 9-8 der Meldeleitung ML angeordnet ist. Der Spannungsabfall am Meßwiderstand RM wird den Komparator KO über eine Spannungsquelle SQ zugeführt. Mit der Spannungsquelle SQ wird der genaue Schwellwert des Komparators KO eingestellt. Der Komparator KO liefert solange ein Freigabesignal auf den ersten Eingang des UND-Gliedes G1,als der Linienstrom IL den Wert von 10 mA (IG1) überschreitet. Der zweite Eingang des UND-Gliedes G1' wird mit einem Taktsignal ZTV beaufschlagt, dessen Impulse im Abstand von der Verzögerungszeit (t_v) des Zeitgliedes R1, C1 in der Melderzusatz-Schaltungsanordnung MZS1 eintreffen. Damit wird der Zähler ZA über den Eingang T veranlaßt, seinen Inhalt im Zeitabstand der Verzögerungszeit (t_v) zu erhöhen, sofern gleichzeitig der Stromimpuls IPZ (Blinktakt) den erhöhten Strom (IG2) liefert. Dazu ist der Eingang B des Zählers ZA mit den Stromimpulsen IPZ beaufschlagt. Der Zählerstand des Zählers wird vom Ausgang QZ dem Speicher SP und von dort dem Codierer COD zugeführt. Der Codierer COD gibt die ermittelte Melderadresse auf die beispielsweise zweistellige 7-Segment-Anzeige ANZ.

Das erfindungsgemäße Verfahren, wie es am Ausführungsbeispiel gemäß der Figuren 1 und 2 erläutert wurde, wird anhand des Pulsdiagramms gemäß der Fig. 3 beschrieben. Dabei zeigen die Fig. 3a den Verlauf der Linienspannung UL und die Fig. 3b den Verlauf des Linienstroms IL auf der Meldeleitung ML in der Zentrale Z. Die Fig. 3c bis 3f zeigen das Spannungsdiagramm an den einzelnen Meldern M1, M2, M(n-1) und Mn, der als alarmauslösender Melder betrachtet wird. Befinden sich alle Melder einer Meldeleitung in Ruhe, so liegt an der Meldeleitung ML die Linienruhespannung ULR von beispielsweise 20 Volt und es fließt auf der Meldeleitung ein Linienruhestrom ILR von beispielsweise 5 mA. Im Ruhezustand liegt an sämtlichen Meldern M1 bis Mn der Meldeleitung ML annähernd die volle Linienspannung, die der Linienruhespannung von 20 Volt entspricht.

Löst nun der Melder Mn zum Zeitpunkt t1 Alarm AL aus, so bricht die Linienspannung UL auf beispielsweise 10 Volt (Linien-Alarmspannung ULA) zusammen und der Linienstrom IL steigt auf beispielsweise 10 mA an. Auf diesen ersten Grenzwert IG1 von 10 mA wird von der Zentrale aus der Linienstrom IL zunächst begrenzt. Damit liegt an den einzelnen Meldern nur noch eine Spannung von ca. 10 Volt. Die Auswerteeinrichtung der Zentrale erkennt auf der Meldeleitung eine Alarmmeldung und erhöht daraufhin zum Zeitpunkt t2 das Stromangebot auf einen zweiten Stromgrenzwert IG2 von beispielsweise 100 mA pulsweise. Mit anderen Worten, es wird zum Zeitpunkt t2

der erste Stromimpuls 1.IPZ (Blinkimpuls) auf die Meldelinie gegeben, so daß auf der Meldeleitung die volle Linienspannung UL von 20 Volt ansteht. Die erste Melderzusatz-Schaltungseinrichtung (MZS1) in der Meldeleitung gibt, wie oben beschrieben, um die Zeit t_v zeitverzögert die volle Linienspannung (UL = 20 Volt) an den ersten Melder M1 und damit an die nachfolgende Melderzusatz-Schaltungsanordnung (MZS2). Diese wiederum gibt zeitverzögert um die Zeit $t_v$die volle Linienspannung an den zweiten Melder M2 und damit an die nachfolgende dritte Meldezusatz-Schaltungsanordnung (MZS3). Dieser Vorgang wiederholt sich solange, bis an dem alarmauslösenden Melder Mn die volle Linienspannung ansteht. Im Pulsdiagramm erhält der Melder M1 (Fig. 3c) zum Zeitpunkt t3 die volle Linienspannung. Der Melder M(n-1) gemäß Fig. 3e erhält zum Zeitpunkt t5 nach einer Verzögerungszeit (n-1) . t_v die volle Linienspannung. Zum Zeitpunkt t6 steht am alarmauslösenden Melder Mn die volle Linienspannung an, die jedoch aufgrund der Alarmauslösung nicht voll zur Entfaltung kommen kann. Vielmehr wird in der Zentrale nach der Verzögerungszeit n . t_v der sprunghafte Stromanstieg, der Alarmstrom IAL, mit seinem zweiten Grenzwert IG2 von 100 mA erkannt, wie in Fig. 3b dargestellt. Zum Zeitpunkt t7 ist die Zeitdauer TIPZ des zentralseitigen Stromimpulses IPZ beendet, so daß nach der Zeit der Impulspause TPP zum Zeitpunkt t8 der zweite Stromimpuls 2.IPZ auf die Meldeleitung gegeben wird und sich der Vorgang wiederholt. Aus der in der Zentrale gemessenen Verzögerungszeit n . t_v von der Abgabe des Strompulses IPZ bis zum Auftreten des sprunghaften Stromanstieges IAL wird die Melderadresse ermittelt.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird gemäß der Fig. 4 die zusätzliche Stromaufnahme (sprunghafter Anstieg des Linienstroms auf den zweiten Grenzwert IG2, Alarmstrom IAL) des angesprochenen Melders auf z.B. 10 mA begrenzt. Dazu wird in Reihe mit der Leuchtdiode MA und dem zwischen den Klemmen a und b angeschlossenen Melder M1 ein Strombegrenzungswiderstand RB geschaltet, wie dies in Fig. 4 dargestellt ist. Diese Melderzusatz-Schaltungsanordnung MZS1 dient zur gleichzeitigen Identifizierung mehrerer Melder einer Meldeleitung. Mit dieser getroffenen Maßnahme wird erreicht, daß mehrere gleichzeitig angesprochene Melder einer Meldeleitung identifiziert werden können, wie dies im folgenden in Fig. 5 veranschaulicht ist.

Fig. 5 zeigt ein Pulsdiagramm bei drei alarmauslösenden Meldern (M3, M5, M6) einer Meldeleitung. Dabei zeigt Fig. 5a den Verlauf der Linienspannung UL und Fig. 5b den Verlauf des Linienstroms IL in der Zentrale, ähnlich der Fig. 3, jedoch mit dem Unterschied, daß gleichzeitig der dritte, der fünfte und der sechste Melder angesprochen haben. Dabei erhöht jeder angesprochene Melder nach der für ihn charakteristischen Zeit n . t_v den Linienstrom IL um jeweils 10 mA. Zum Zeitpunkt t1 tritt auf der Meldeleitung ein Alarm AL auf. Die Linienspannung UL bricht von der Ruhespannung ULR von 20 Volt auf die Alarmspannung UAL von 10 Volt zusammen. Gleichzeitig erhöht sich der Linienstrom IL von 5 mA auf 10 mA. Zum Zeitpunkt t2 wird der erste Stromimpuls 1.IPZ auf die Meldeleitung gegeben. Biszum Zeitpunkt t3 fließt der Linienstrom von 10 mA, weil er zeitverzögert um die Zeit 3 . t_v durch die jeweiligen Melderzusatz-Schaltungen MZS1 bis MZS3 begrenzt wird. Erst der dritte Melde M3, der Alarm ausgelöst hat, verursacht einen Stromanstieg um weitere 10 mA. Dieser Stromwert steht an der Meldeleitung solange an, bis nach der Verzögerungszeit 5 . t_v der fünfte Melder M5 einen weiteren Stromanstieg um 10 mA verursacht (Zeitpunkt t5). Der sechste Melder M6 der auch einen Alarm verursacht hat, bewirkt zum Zeitpunkt t6 einen weiteren Stromanstieg. Die Verzögerungszeit bis zum Stromanstieg des sechsten Melders beträgt dabei 6 x t_v. Jeder angesprochene Melder erhöht nach der für ihn charakteristischen Zeit den Linienstrom um jeweils 10 mA, was mit einer Schaltungsanordnung gemäß der Fig. 6 in der Zentrale ausgewertet wird.

In Fig. 6 ist eine Melderidentifizierungs-Schaltungsanordnung MIS in der Zentrale zur Erkennung und Anzeige mehrerer Melderadressen einer Meldeleitung dargestellt. Die Melderidentifizierungs-Schaltungsanordnung MIS ist in der Zentrale der Auswerteeinrichtung AWE zugeordnet. Dabei ist in der Meldeleitung ML, in der Ader 8-9, ein Meßwiderstand RM angeordnet, der den Linienstrom IL überwacht. Die am Meßwiderstand RM abfallende Spannung wird über den Operationsverstärker OV, dessen Verstärkung mittels der Widerstand R3 und R4 eingestellt werden kann, dem Eingang E des Analog-Digital-Wandlers AD zugeführt. Die Strommeßeinrichtung SME besteht bei diesem Ausführungsbeispiel aus dem Meßwiderstand RM, dem Operationsverstärker OV und dem Spannungsteiler R3, R4 . Über den Eingang F wird der Analog-Digital-Wandler AD vom Mikrorechner MR, der an seinem Eingang B mit den zentralseitigen Stromimpulsen IPZ beaufschlagt ist, zur zeitrichtigen Bestimmung der Impulsstromgröße veranlaßt. Der Analog-Digital-Wandler AD liefert an seinem Ausgang QW die digitalisierte Stromgröße an den Mikrorechner MR. Dort werden die Verzögerungszeiten (3 . t_v; 5 . t_v; 6 . t_v) zwischen dem Beginn des Stromimpulses IPZ und dem Einsetzen des jeweils erhöhten Stromflusses(IAL3, IAL5, IAL6), wie dies in Fig. 5 veranschaulicht ist, gemessen. Daraus können die Adressen der einzelnen alarmauslösenden Melder (M3, M5, M6) ermittelt und in einer dem Rechner nachgeschalteten Anzeigeeinrichtung ANZ angezeigt werden. Dies ist im einzelnen hier nicht dargestellt. Es können mehrere Anzeigeeinrichtungen vorgesehen sein oder der Reihe nach die einzelnen alarmauslösenden Melder angezeigt werden.

In Fig. 7 ist eine weitere vorteilhafte Ausführungsform einer Melderzusatz-Schaltungsanordnung dargestellt, die als Identifizierbaustein IB ausgebildet ist. Die Klemmen 1, 1', 4 und 5 sind ähnlich wie in Fig. 1, jedoch ohne die Anschaltung a und b des Melders M über die Melderanzeige MA, an der Meldeleitung, beschaltet. Das steuerbare Schaltelement in der einen Ader 4-5 der Meldeleitung ML ist von einem Feldeffekttransistor FET gebildet. Dieser wird über die Widerstände R5 und R6 leitend gehalten, wobei die Diodenkette DK eine solche temperaturkompensierte Spannung erzeugt, daß der Transistor FET als Konstantstromquelle mit einem maximalen Strom von beispielsweise 10 mA wirkt. Ist die Linienspannung UL größer als 10 Volt, so erhält der Transistor FET eine zusätzliche Vorspannung über die Zenerdiode ZD1 und den Transistor TR1, dessen Einschalten in der oben beschriebenen Weise durch das Zeitglied aus dem Widerstand R1 und dem Kondensator C1 um die Zeit t_v verzögert wird. Nach Ablauf der Verzögerungszeit t_v kann der Transistor FET dann den erhöhten Strom von beispielsweise 100 mA führen. Der Transistor TR2 wird während der Verzöge rungszeit t_v über die Widerstünde R7 und R8 leitend und verhindert über eine weitere Zenerdiode ZD2 ein Ansteigen der weiterführenden Linienspannung, auch dann, wenn die Strombegrenzung durch den Transistor FET toleranzbedingt deutlich über 10 mA und höher als bei den folgenden Meldern liegt. Ein derartig ausgestalteter Identifizierbaustein IB kann in der Meldeleitung ML vor einem oder mehreren Meldern, die in den üblichen Melderfassungen F angebracht sind, angeordnet sein. Der Identifizierbaustein IB gemäß der Fig.

7 weist keine Melderanschaltung auf. Hier ist vorgesehen, den Melder in einer bekannten, handelsüblichen und gebräuchlichen Fassung F, wie sie in Fig. 8 dargestellt ist, zu betreiben.

In Fig. 8 ist eine Melderfassung F dargestellt . Die Melderfassung F weist die Anschlußklemmen 1, 1', 4, 5,a und b auf, wie sie in Fig. 1 gezeigt sind. Die Melderfassung F enthält jedoch zusätzlich Entstörelemente EZ und EC sowie einen Parallelwiderstand PR zur Leuchtdiode LED. Die Melderfassung F ist hinter dem Identifizierbaustein (IB) in der Meldeleitung (MI) eingeschleift, wie dies in Fig. 9 gezeigt ist.

In Fig. 9 ist eine Meldeleitung ML mit Identifizierbausteinen IB und Melderfassungen F, in denen die Melder angeordnet sind, dargestellt. Die Klemmenbezeichnungen stimmen mit den bisher verwendeten Bezeichnungen überein. Die Meldeleitung ML ist an der Zentrale Z angeschlossen. Der erste Identifizierbaustein IB1 ist vor der ersten Melderfassung F1 in der Meldeleitung ML eingeschleift. Der zweite Identifizierbaustein IB2 ist vor den Melderfassungen F3 und F4 eingeschleift, die Meldeleitung ML ist mit dem Widerstand RA abgeschlossen. Während der Identifizierbaustein IB1 mit der Fassung F1,wie oben beschrieben, derart zusammenwirkt, daß im Alarmfall der Melder in der Fassung F1 mit der Adresse IB1 identifiziert wird, sind dem Identifizierbaustein IB2 zwei Melderfassungen, nämlich F3 und F4, zugeordnet. Dadurch wird erreicht, daß im Alarmfall sowohl der Melder in der Fassung F3 als auch der Melder in der Fassung F4 mit der Adresse IB2 identifiziert wird. So ist es auf vorteilhafte Weise möglich, auch bestehende Anlagen nachträglich mit Melderidentifizierungseinrichtungen auszurüsten und die dafür erforderlichen Maßnahmen auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken.

In Fig. 10 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Melderidentifizierungs-Schaltungsanordnung MIS dargestellt. Die Anordnung und Wirkungsweise ist ähnlich der Schaltungsanordnung, wie sie in Fig. 2 gezeigt ist. In der Zentrale Z ist die Melderidentifizierungs-Schaltungsanordnung MIS in der Meldeleitung ML angeordnet. An den Klemmen 7 und 8 liegt die Versorgungsspannung UV an. Die Klemmen 7' und 9 sind mit der Auswerteeinrichtung AWE verbunden. In der Ader 8-9 der Meldeleitung ML ist die Strommeßeinrichtung SME angeordnet, die einen Meßwiderstand RM aufweist über den der Linienstrom IL fließt. Der über den Widerstand RM fließende Linienstrom IL wird über das Differenzierglied aus dem Widerstand R2 und C2 dem Komparator KO als Spannungsimpuls UD zugeführt. Aus den zeitlichen Abständen dieser Impulse UD gegenüber dem Beginn des ersten Stromimpulses IPZ wird wie bei der Fig. 2 schon beschrieben, die Meldeadresse ermittelt und angezeigt. Die Referenzspannung für den Komparator KO wird mit der Spannungsquelle SQ eingestellt. Der Ausang des Komparators KO und damit der Ausgang der Strommeßeinrichtung SME wird dem UND-Glied G1 zugeführt, das seinerseits mit dem Taktsignal ZTV entsprechend der Verzögerungszeit t_v beaufschlagt ist. Die weitere Wirkungsweise ist anhand der Fig. 2 schon erläutert worden.

Fig. 11 zeigt eine weitere Ausführung zur Strommessung und Differenzierung gemäß der Fig. 10. Bei diesem abgewandelten Schaltbeispiel gemäß der Fig. 10 ist ein Übertrager Ü mit seiner Primärwicklung WP in der Ader 8-9 der Meldeleitung ML angeordnet. Die Sekundärwicklung WS der Übertragers Ü ist an den Eingängen des Komparators KO angeschlossen, so daß dort die differenzierte Spannung UD ansteht. Der Ausgang des Komparators KO führt zum UND-Glied G1. Mit dieser Anordung ist es in vorteilhafter Weise möglich, weitere Stromkreise, z.B. 8a-9a, über zusätzliche Primärwicklungen, z.B. WPa, des Übertragers Ü zu überwachen.

In Fig. 12 ist ein Pulsdiagramm entsprechend einer Schaltungsanordnung nach Fig. 10 oder 11 dargestellt. Fig. 12a zeigt die Linienspannung UL, die Fig. 12b den Linienstrom IL, die Fig. 12c die Differenzierte Spannung UD am Eingang des Komparators KO und die Fig. 12d den Spannungsverlauf UA am Ausgang des Komparators KO. Zum Zeitpunkt t1 tritt ein Alarm AL auf der Meldeleitung auf. Zum Zeitpunkt t2 wird der erste Impuls 1.IPZ auf die Meldeleitung gegeben. Zum Zeitpunkt t6 wird auf der Meldeleitung nach der Verzögerungszeit n . t_v der sprunghafte Stromanstieg IAL erkannt, der als differenzierte Spannungsspitze UD an den Eingang des Komparators gelangt. Der Ausgang des Komparators gibt einen definierten Spannungsimpuls UA ab. Nach der Zeitdauer TIPZ des zentralseitigen Stromimpulses IPZ tritt zum Zeitpunkt t7 die Impulspause ein.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Melderidentifizierungs-Schaltungsanordnung gemäß dem Identifizierbaustein IB nach Fig. 7 mit einem zusätzlichen Pulsgeber PG ausgerüstet. Dabei ist parallel zu der Zenerdiode ZD2 nach Fig. 7 der Pulsgeber PG angeordnet, der aus der Reihenschaltung des Kondensators CP und dem Widerstand RP besteht. Nach Einschalten des Transistors TR2 wird über den Kondensator CP und dem Widerstand RP ein Stromimpuls IPM zur Zentrale Z gesendet. Das entsprechende Pulsdiagramm ist in Fig. 14 dargestellt.

In Fig. 14 ist ähnlich wie bei Fig. 12 die Linienspannung UL (Fig. 14a) und der Linienstrom IL (Fig. 14b) dargestellt. Darunter sind die differenzierte Spannung UD (Fig. 14c) und der Spannungsverlauf UA am Komparatorausgang KO gemäß der Fig. 10 oder 11 gezeigt. Im Alarmfall AL wird der Linienstrom IL bis auf den ersten Grenzwert von 10 mA angehoben (Zeitpunkt t1). Mit der Abgabe des Stromimpulses 1.IPZ von der Zentrale aus, wird unmittelbar vom Pulsgeber (PG) des Identifizierbausteins (IB) gemäß Fig. 13 ein Impuls IPM an die Zentrale (Z) abgegeben. Nach der Zeitverzögerung t_v des ersten Identifizierbausteins wird vom nachfolgenden zweiten Identifizierbaustein ein Impuls IPM an die Zentrale abgegeben. Dieser Vorgang wiederholt sich solange bis der Identifizierbaustein, der dem alarmauslösenden Melder vorgeschaltet ist, anspricht. Zum Zeitpunkt t6 steigt der Linienstrom IL sprunghaft auf den zweiten Grenzwert von 100 mA (IAL) an. Dieser Alarmstrom IAL wird in der Zentrale (Z) mit der Strommeßeinrichtung (SME) der Melderidentifizierungs-Schaltungsanordnung (MIS) gemäß der Fig. 10 oder 11 erkannt. Die differenzierte Spannung UD am Eingang des Komparators (KO) der Strommeßeinrichtung (SME) erzeugt einen Spannungsimpuls, der am Ausgang des Komparators (KO) eindeutig als definierter Spannungsimpuls für den entsprechenden alarmauslösenden Melder erkannt wird. Die Adresse des alarmauslösenden Melders entspricht dann der Zahl der im Abstand der Verzögerungszeit $t_v$aufeinanderfolgenden kurzen Stromimpulse IPM. Dadurch ist es in vorteilhafter Weise möglich, die die Zeit $t_v$bestimmende Elemente mit großen Toleranzen billig aufzubauen, ohne die Adressiersicherheit zu gefährden.

Bezugszeichenliste

AB Adressierbaustein

ANZ Anzeigeeinrichtung

AWE Auswerteeinrichtung

DK Diodenkette

IAL sprunghafter Stromanstieg auf Stromgrenzwert (verursacht vom alarmauslösenden Melder)

IL Linienstrom

ILR Linien-Ruhestrom (z.B. 5mA)

IG1 erster Stromgrenzwert (z.B. 10 mA)

IG2 zweiter STromgrenzwert (z.B. 100 mA) des Stromimpulses IPZ

IPZ Stromimpulse ("Blinktakt" mit IGZ = 100 mA)

von Z auf ML

IPM Stromimpulse von PG im M verursacht

KO Komparator

M Melder

MIS Melderidentifizierungs-Schaltunganordnung (in der Zentrale)

ML Meldeleitung

MZS Melderzusatz-Schaltungsanordnung (Adressierbaustein)

OV Operationsverstärker

PG Pulsgeber

R1, C1 Zeitglied

R2, C2 Differenzierglied

R3, R4 Spannungsteiler (zur Verstärkungseinstellung des Operationsverstärkers)

RM Meßwiderstand

RA Abschlußwiderstand .

SB Strombegrenzer

SQ Spannungsquelle (regelbar)

TR steuerbares Schaltelement (z.B. Transistor)

TIPZ Zeitdauer des zentralseitigen Stromimpulses IPZ (z.B. 1/2 sec.)

TPP Zeit der Impulspause (z.B. 1/2 sec.)

UL Linienspannung

ULR Linienruhespannung (z.B. 20 V)

UV Versorgungsspannung (z.B. 24V)

ULA Linien-Alarmspannung z.B. 10V

UD differenzierte Spannungsimpulse

UA Spannungsimpulse am Ausgang v. Komparator

ZD Zenerdiode

Z Zentrale

ZT Zeittakt

ZTV Taktsignal (= tv von R1, C1)

Ansprüche

1. Verfahren zur Melderidentifizierung in einer Gefahrenmeldeanlage, insbesondere Brandmeldeanlage, mit mehreren an einer Zentrale (Z) mit einer Auswerteeinrichtung (AWE) angeschlossenen, ruhestromüberwachten Zweidraht-Meldeleitungen (ML),an die jeweils mehrere Melder (M1, M2,...) angeschlossen sind, wobei ein alarmauslösender Melder einen Spannungseinbruch (ULA) der betreffenden Linienspannung (UL) aufgrund einer zentralseitigen Begrenzung des Linienstroms (IL) auf einen ersten Stromgrenzwert (IG1) verursacht und die Zentrale (Z) daraus eine Alarmmeldung (AL) der betreffenden Meldeleitung (ML) ableitet und anschließend Stromimpulse (IPZ) mit einem zweiten, erhöhten Stromgrenzwert (IG2) auf die betreffende Meldeleitung (ML) gibt, **dadurch gekennzeichnet,** daß mittels Melderzusatzeinrichtungen (MZS1, MZS2,...) der Linienstrom (IL) der betreffenden Meldeleitung (ML) zunächst begrenzt wird und mit jedem Stromimpuls (IPZ) zeitverzögert (t_v) die volle Linienspannung (UL = ULR) der Reihe nach an die einzelnen Melder (M1, M2,...) geschaltet wird, wobei der alarmauslösende Melder einen sprunghaften Stromanstieg (IAL) über den ersten Grenzwert (IG1) hinaus verursacht, und daß in der Zentrale (Z) der Linienstrom (IL) der betreffenden Meldeleitung (ML) überwacht wird und aus der Verzögerungszeit (n . t_v) von der zentralseitigen Stromimpulsgabe (IPZ) bis zum sprunghaften Stromanstieg (IAL) die Melderadresse ermittelt und angezeigt (ANZ) wird.

2. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß zu mindest einigen Meldern (M1, M2,...) eine Melderzusatz-Schaltungsanordnung (MZS1, MZS2,...) vorgeschaltet ist, daß jede Melderzusatz-Schaltungsanordnung (MZS1, ...) ein an der Meldeleitung (ML) angeschlossenes Zeitglied (R1, C1) und ein in einer Ader (4-5) der Meldeleitung (ML) angeordnetes ansteuerbares Schaltelement (TR) aufweist, daß das Zeiglied (R1, C1) über einen Spannungsbegrenzer (ZD) das Schaltelement ansteuert, daß dem Schaltelement (TR) ein Strombegrenzer (SB) parallel geschaltet ist, daß der der Melderzusatz-Schaltungsanordnung (MZS1) nachgeschaltete Melder (M1) mit Anschlußklemmen (a, b) über eine Melderanzeige (MA) an der Meldeleitung (ML) angeschlossen ist, daß in der Zentrale (Z) der Auswerteeinrichtung (AWE) eine Melderidentifizierungs-Schaltungsanordnung (MIS) zugeordnet ist, daß die Melderidentifizierungs-Schaltungsanordnung (MIS) eine in der Meldeleitung (ML) angeordnete Strommeßeinrichtung (SME), ein UND-Glied (G1), einen Zähler (ZA), diesem nachgeschaltet einen Speicher (SP) mit einem nachgeschalteten Codierer (COD) und eine Anzeigeeinrichtung aufweist, daß der erste Eingang des UND-Gliedes (G1) mit der Strommeßeinrichtung (SME) verbunden ist und der zweite Eingang von Taktsignalen (ZTV), die der Verzögerungszeit (t_v) des Zeitgliedes (R1, C1) entsprechen, beaufschlagt ist,

und daß der erste Eingang (T) des Zählers (ZA) mit dem UND-Glied (G1) verbunden ist und der zweite Eingang (B) mit den Stromimpulsen (IPZ) beaufschlagt ist, wobei die Strommeßeinrichtung (SME) bis zum Überschreiten des Linienstroms (IL) über den ersten Grenzwert (IG1) ein Signal an das UND-Glied (G1) abgibt und der Zähler (ZA) seinen Zählerstand über den Speicher (SP) dem Codierer (COD) zuführt, der die Adresse des alarmauslösenden Melders an der nachgeordneten Anzeigeeinrichtung (ANZ) anzeigt.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Strommeßeinrichtung (SME) der Melderidentifizierung-Schaltungsanordnung (MIS) einen in der Meldeleitung (ML) angeordneten Meßwiderstand (RM) und einen Komparator (KO) aufweist, dem die am Meßwiderstand (RM) abfallende Spannung über eine einstellbare Spannungsquelle (SQ) zugeführt ist, wobei der Ausgang des Komparators (KO) auf mit dem ersten Eingang (T) des UND-Gliedes (G1) verbunden ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß in der Melderzusatz-Schaltungsanordnung (MZS1) in Reihe zur Melderanzeige (MA) zusätzlich ein Strombegrenzungswiderstand (RB) angeordnet ist.

5. Einrichtung nach Anspruch 2 oder 4, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Melderidentifizierungs-Schaltungsanordnung (MIS) einen der Strommeßeinrichtung (SME) nachgeschalteten Analog-Digital-Wandler (AD) und einen dem Analog-Digital-Wandler (AD) nachgeschalteten Mikrorechner (MR) mit einer Anzeigeeinrichtung (ANZ) aufweist, wobei der Analog-Digital-Wandler (AD) von seinem Ausgang (QW) die digitalisierten Stromgrößen des gemessenen Linienstroms (IL) an den Mikrorechner (MR) gibt, der einerseits (Eingang B) mit den zentralseitigen Stromimpulsen (IPZ) beaufschlagt ist und andererseits mit einem weiteren Eingang (F) des Analog-Digital-Wandlers (AD) verbunden ist, wobei der Mikrorechner (MR) die Zeit ($n \cdot t_v$) vom Beginn des Stromimpul ses (IPZ) bis zum jeweiligen sprunghaften Stromanstieg (IAL) ermittelt.

6. Einrichtung nach Anspruch 2 oder 5, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Strommeßeinrichtung (SME) von einem Widerstand (RM) in der Meldeleitung (ML) und einem Operationsverstärker (OV) gebildet ist, dem die am dem Meßwiderstand (RM) abfallende Spannung zugeführt ist, wobei über einen Spannungsteiler (R3, R4) die Verstärkung des Operationsverstärkers (OV) einstellbar ist und der Ausgang des Operationsverstärkers (OV) auf den Eingang (E) des Analog-Digital-Wandlers (AD) geführt ist.

7. Einrichtung nach Anspruch 2 oder 4, **dadurch gekennzeichnet,** daß das steuerbare Schaltelement (TR) und der Strombegrenzer(SB) der Melderzusatz-Schaltungsanordnung (MZS1) von einem temperaturkompensierten (DK) Feldeffekt-Transistor (FET) gebildet ist, der bis zur zeitverzögerten (t_v) Durchschaltung als Konstantstromquelle wirkt.

8. Einrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Melderzusatz-Schaltungsanordnung (MZS1) als Identifizierbaustein (IB) ohne Melderanzeige (MA) und ohne Melderanschaltung (a, b) ausgebildet ist und als eigene Einheit vor einem oder mehreren Meldern in der Melderleitung (ML) angeordnet ist, wobei ein gebräuchlicher Melder unverändert in seiner zugehörigen Fassung (F) angebracht ist.

9. Einrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,** daß in der Melderidentifizierungs-Schaltungsanordnung (MIS) zwischen dem Meßwiderstand (RM) und den Komparator (KO) zusätzlich ein Differenzierglied (R2, C2) angeordnet ist, wobei entsprechend dem gemessenen Linienstrom (IL) Spannungsimpulse (UD) am Komparator (KO) anstehen und aus der Verzögerungszeit ($n \cdot t_v$) vom Beginn des zentralseitigen Stromimpulses (IPZ) bis zum Auftreten des Spannungsimpulses (UD) die Adresse des alarmauslösenden Melders ermittelt wird.

10. Einrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Strommeßeinrichtung (SME) von einem Komparator (KO) und einem Übertrager (Ü) gebildet ist, dessen Primärwicklung (WP) in einer Ader (9-8) der Meldeleitung (ML) angeordnet ist und dessen Sekundärwicklung (WS) auf den Komparator (KO) geführt ist, wobei entsprechend dem gemessenen Linienstrom (IL) Spannungsimpulse (UD) am Komparator anstehen.

11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet,** daß in der Melderzusatz-Schaltungsanordnung (MZS1) zusätzlich ein Pulsgeber (PG) angeordnet ist, der mit dem zeitverzögerten (t_v) Durchschalten des steuerbaren Schaltelements (TR, FET) einen kurzzeitigen Stromimpls (IPM) an die Zentrale (Z) abgibt, wobei in der Zentrale (Z) aus der Anzahl der im Abstand entsprechend der Verzögerungszeit (t_v) aufeinanderfolgender kurzen Stromimpulse (IPM) die Adresse des alarmauslösenden Melders ermittelt wird.

FIG 1

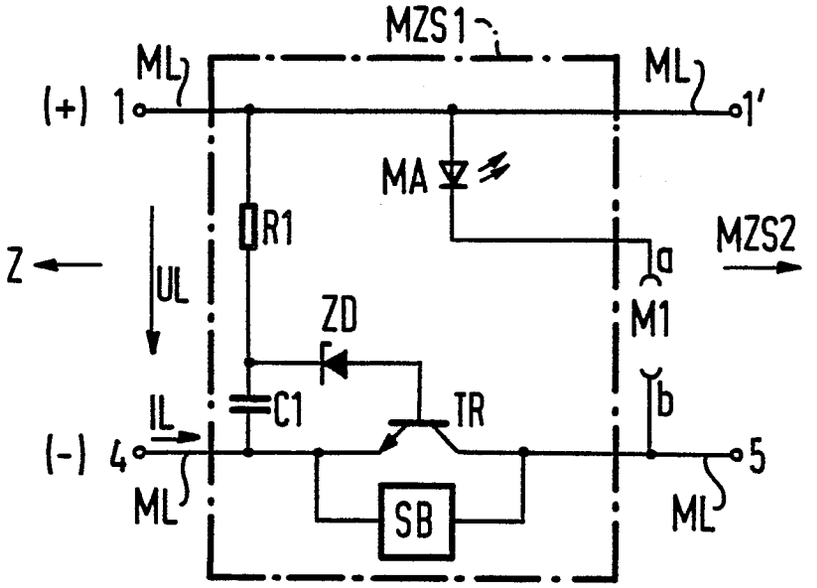

MZS1
ML
ML
(+) 1
1'
MA
R1
MZS2
Z
UL
a
ZD
M1
C1
TR
b
IL
(-) 4
5
ML
SB
ML

FIG 2

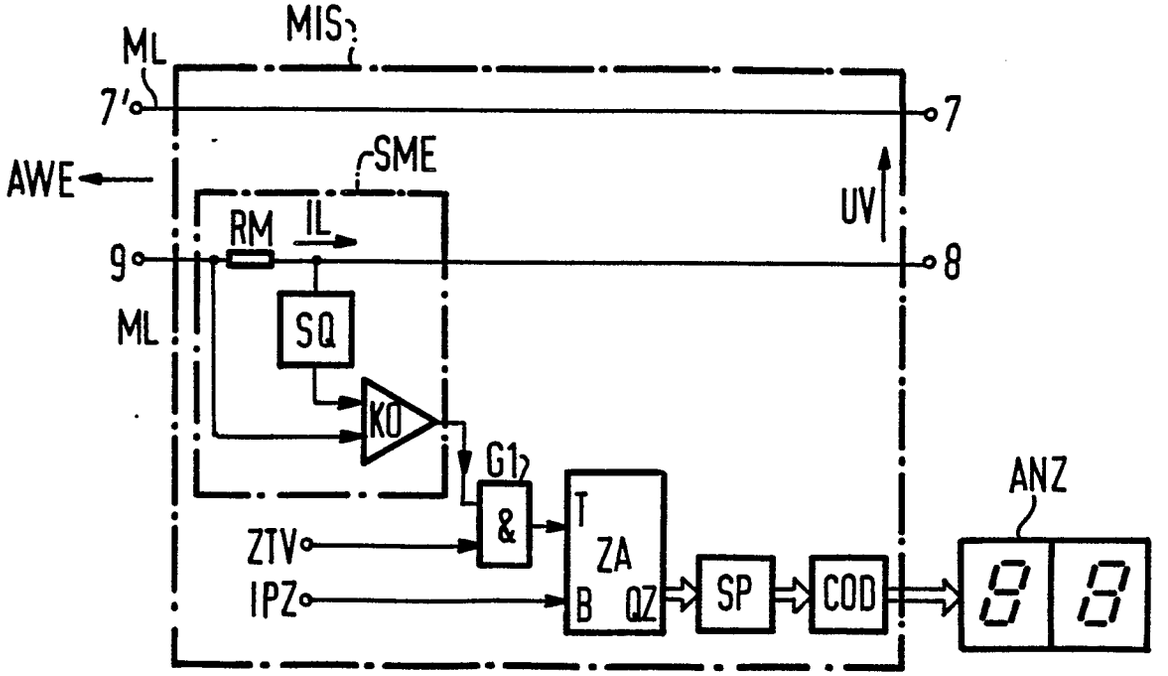

MIS
ML
7'
7
AWE
SME
UV
RM
IL
9
8
ML
SQ
KO
G1
&
T
ZA
B QZ
ZTV
IPZ
SP
COD
ANZ
8 8

FIG 3

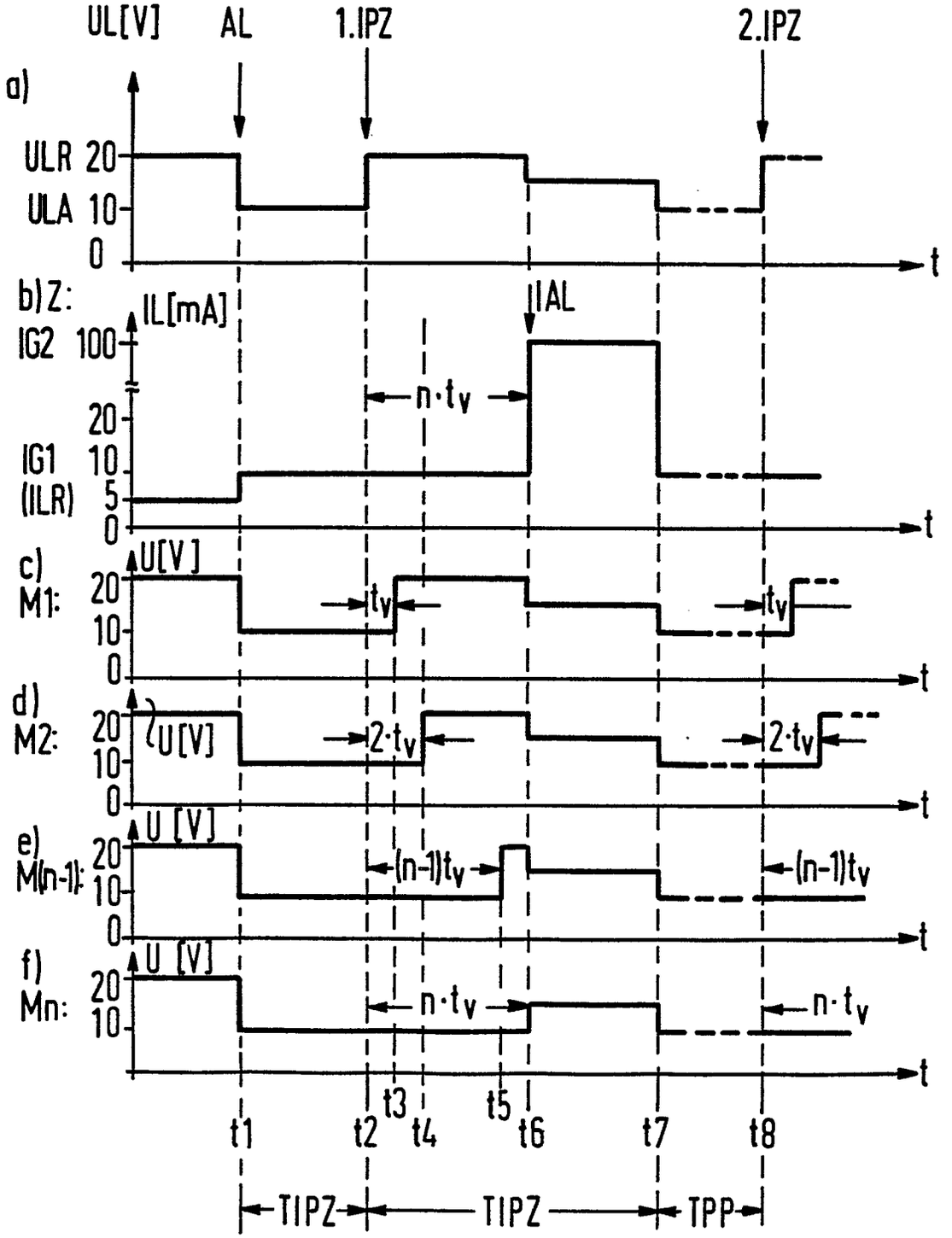

UL[V]
AL
1.IPZ
2.IPZ
a)
ULR 20
ULA 10
0
t
b) Z:
IL[mA]
IAL
IG2 100
n·tv
20
IG1 10
(ILR) 5
0
t
c)
U[V]
M1: 20
10
0
tv
tv
t
d)
U[V]
M2: 20
10
0
2·tv
2·tv
t
e)
U [V]
M(n-1): 20
10
0
(n-1)tv
(n-1)tv
t
f)
U [V]
Mn: 20
10
n·tv
n·tv
t
t1
t2
t3
t4
t5
t6
t7
t8
TIPZ
TIPZ
TPP

FIG 4

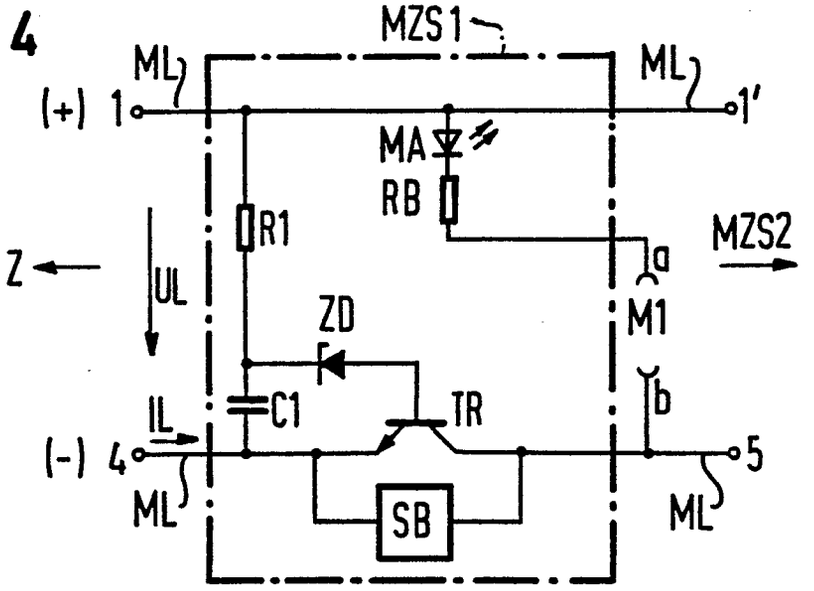

MZS1
ML
ML
(+) 1
1'
MA
RB
R1
MZS2
Z
UL
a
M1
ZD
C1
TR
b
IL
(-) 4
5
ML
SB
ML

FIG 5

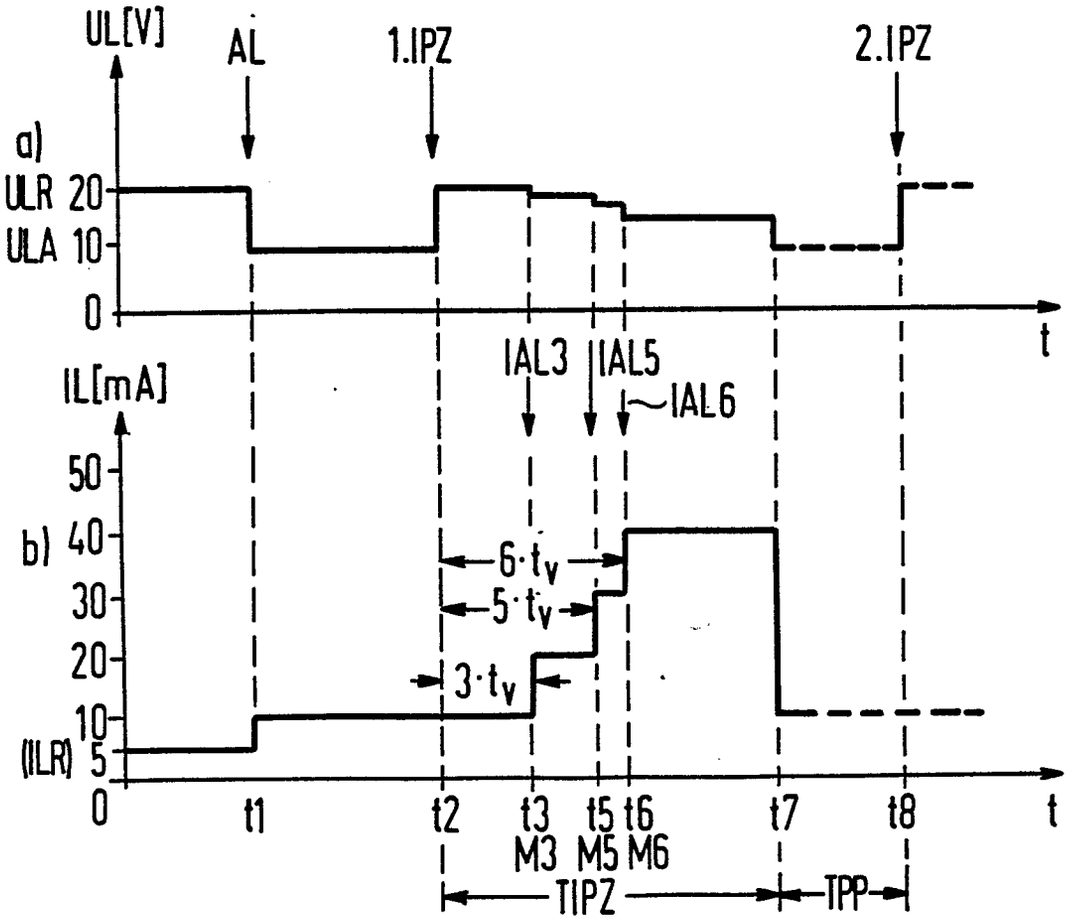

UL[V]
AL
1.IPZ
2.IPZ
a)
ULR 20
ULA 10
0
t
IL[mA]
IAL3
IAL5
IAL6
50
b) 40
30
20
10
(ILR) 5
0
6·tv
5·tv
3·tv
t1
t2
t3
t5
t6
t7
t8
t
M3
M5
M6
TIPZ
TPP

FIG 6

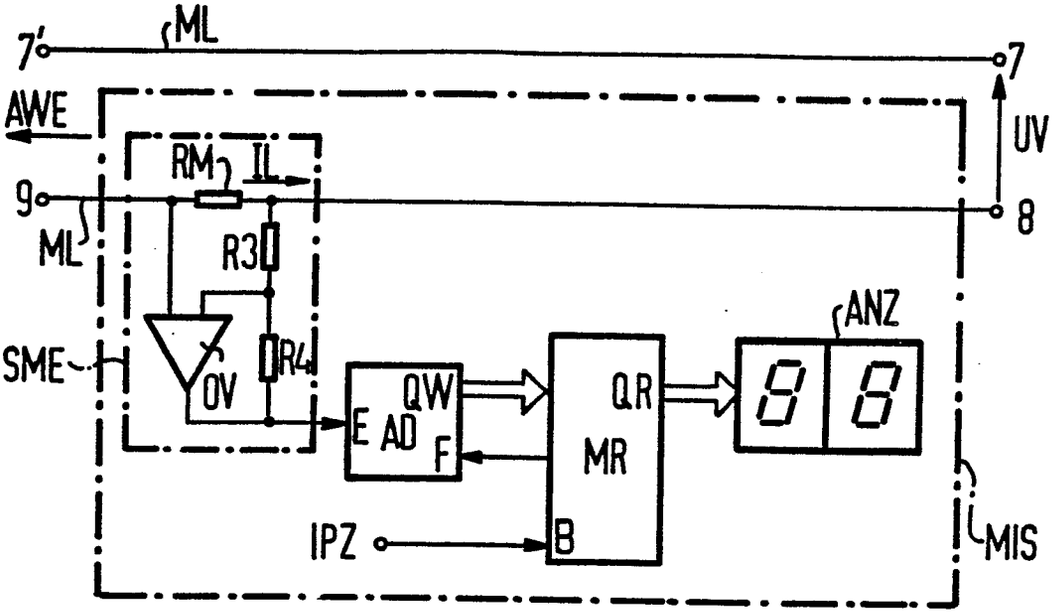

7'
ML
7
AWE
UV
RM
IL
9
8
ML
R3
ANZ
SME
OV
R4
QW
E AD
F
Q.R
MR
IPZ
B
MIS

FIG 7

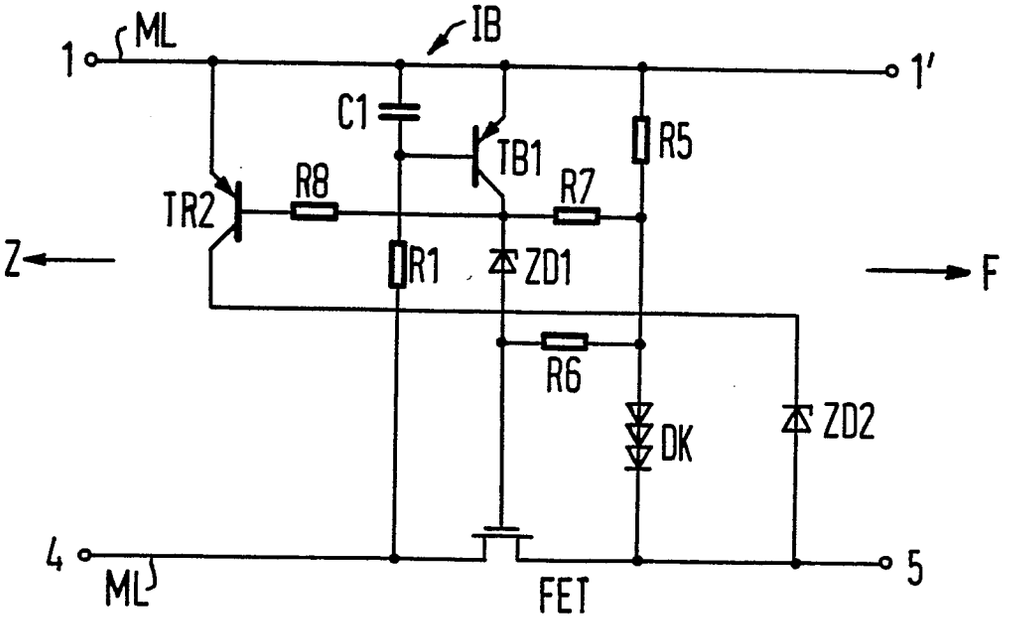

1
ML
IB
1'
C1
TB1
R5
R8
TR2
R7
Z
R1
ZD1
F
R6
DK
ZD2
4
ML
FET
5

FIG 8

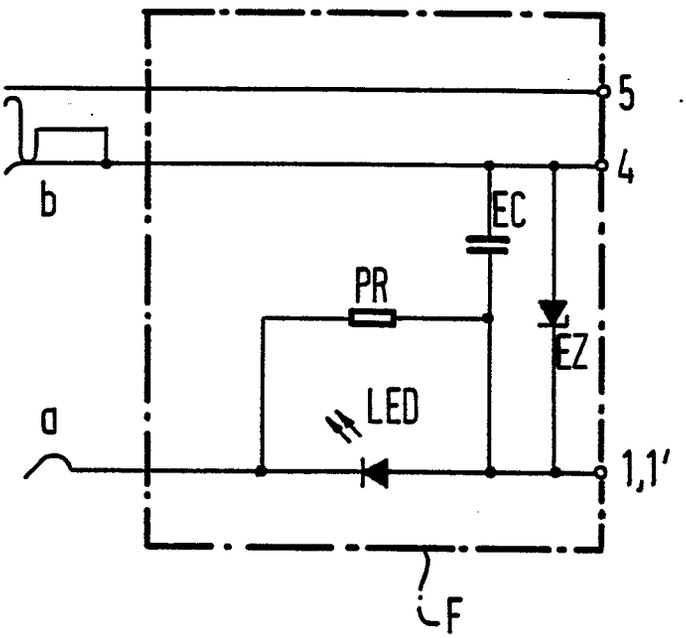


FIG 9

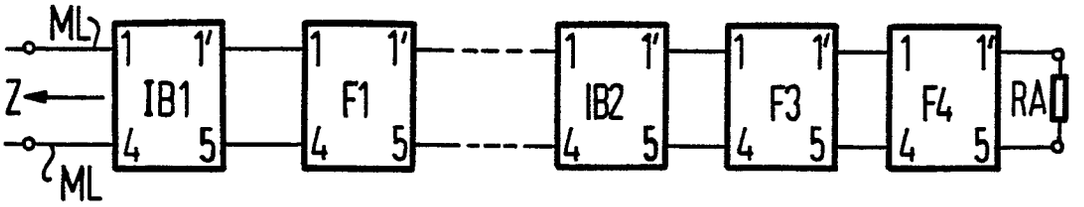


FIG 10

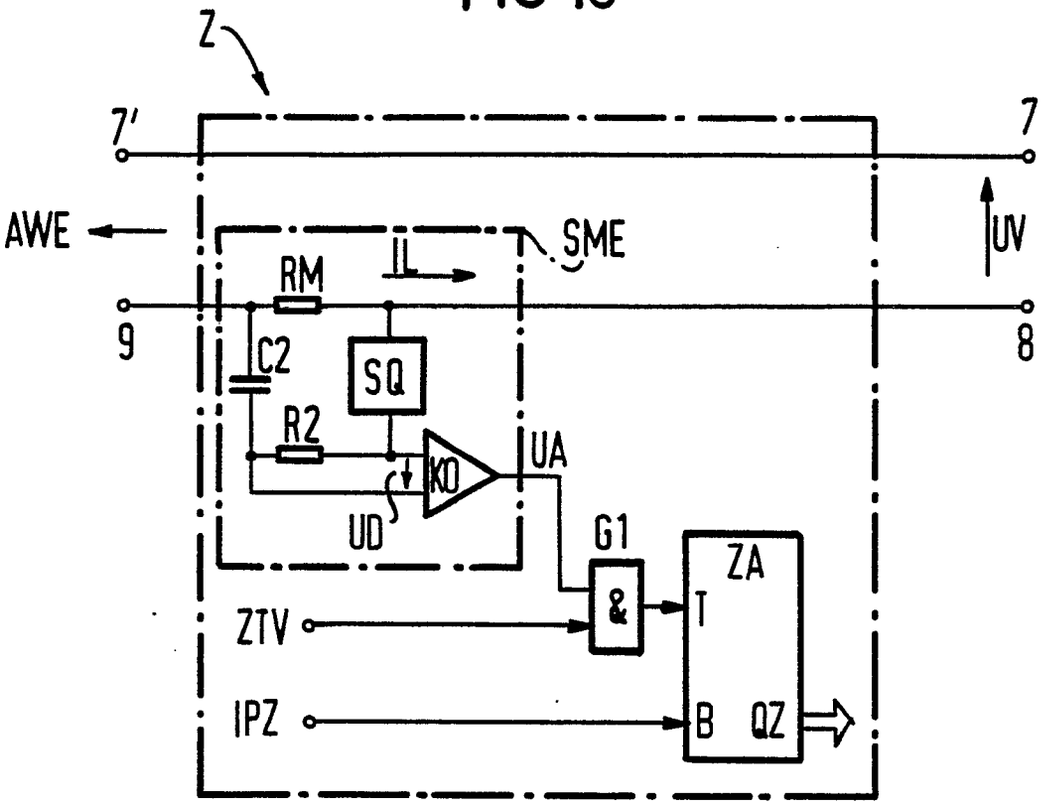

Z
7'
7
AWE
SME
UV
RM
IL
9
8
C2
SQ
R2
UA
KO
UD
G1
ZA
&
T
ZTV
IPZ
B
QZ

FIG 11

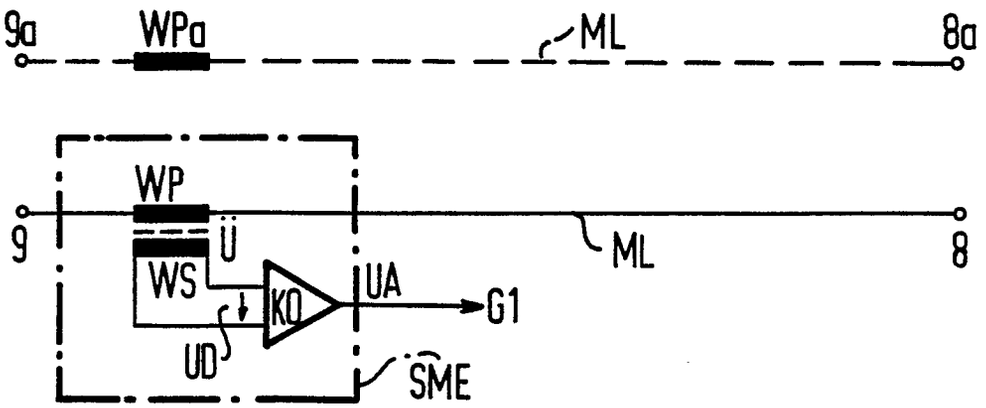

9a
WPa
ML
8a
WP
9
Ü
ML
8
WS
UA
KO
G1
UD
SME

FIG 12

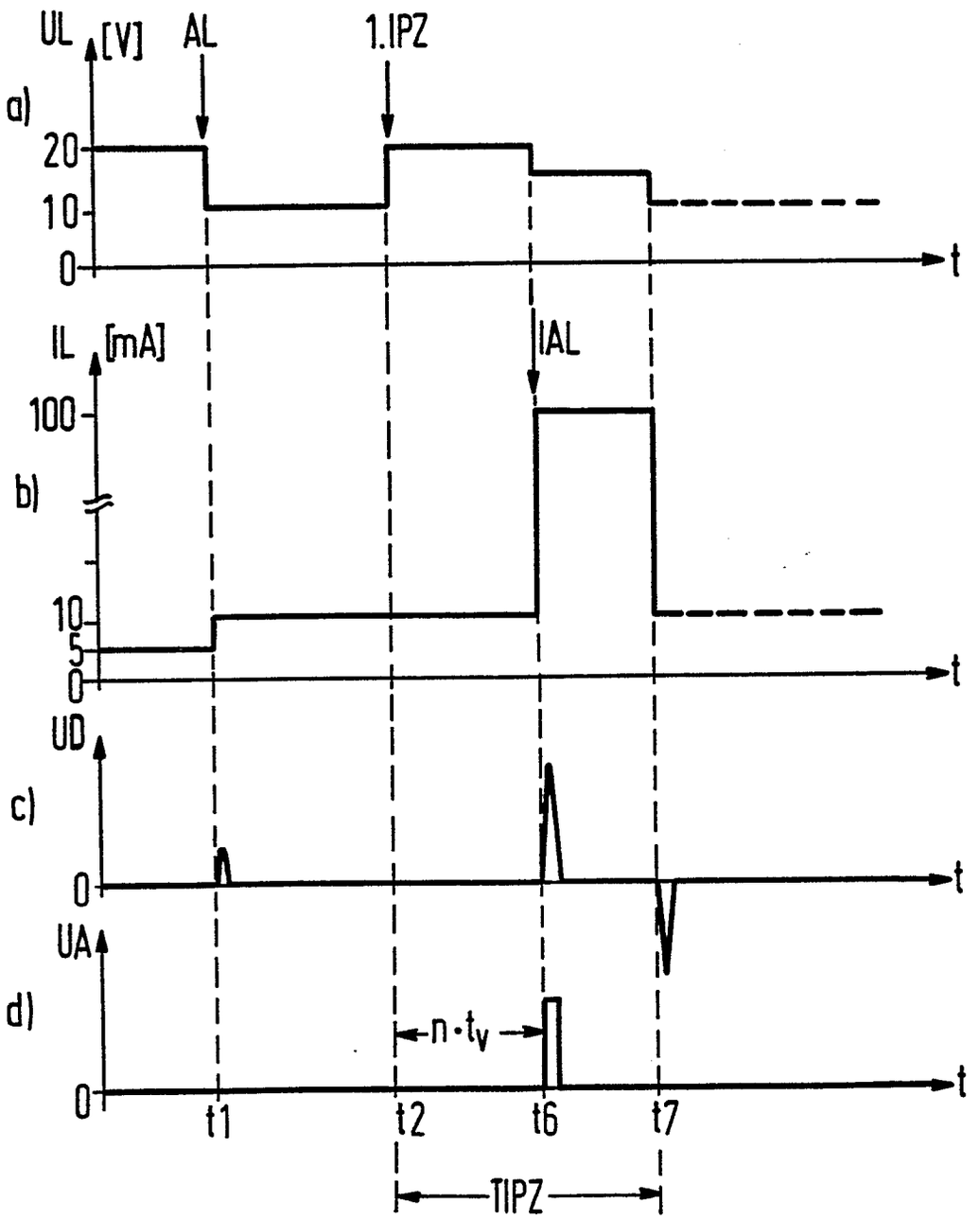

UL [V]
AL
1.IPZ
a)
20
10
0
t
IL [mA]
IAL
100
b)
10
5
0
t
UD
c)
0
t
UA
d)
n · tv
0
t
t1
t2
t6
t7
TIPZ

FIG 13

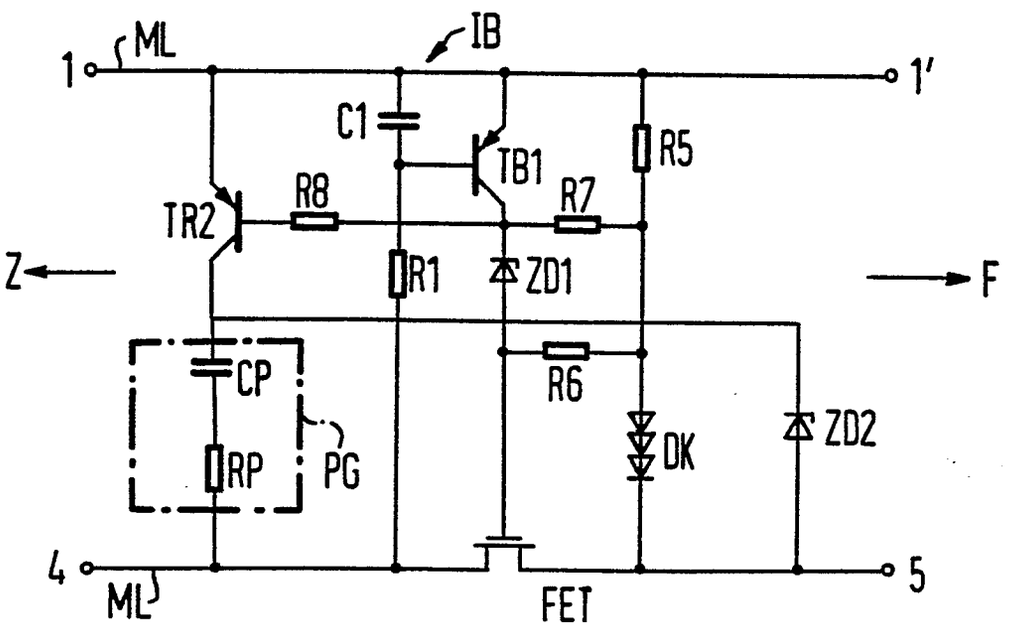
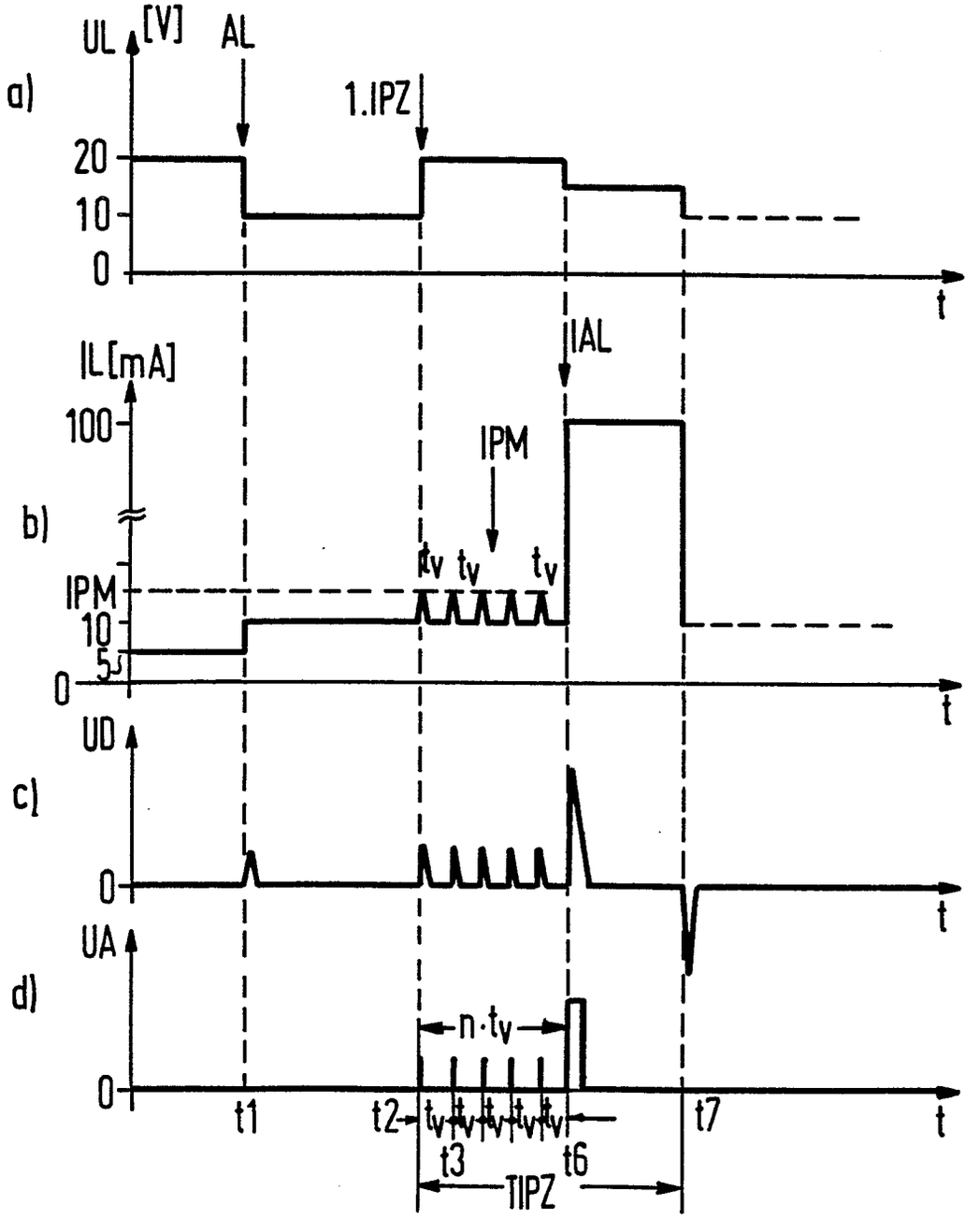


FIG 14


a)
UL [V]
AL
1.IPZ
20
10
0
t
b)
IL [mA]
IAL
100
IPM
IPM
10
5
0
t
c)
UD
0
t
d)
UA
n·tv
0
t1
t2
t3
t6
t7
TIPZ
t

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 85 11 1419

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	DE-A-2 245 928 (PREUSSAG) * Seite 1, Zeile 3 - Seite 6, Zeile 10 *	1,2	G 08 B 25/00 G 08 B 26/00
A	DE-A-2 935 335 (SIEMENS) * Ansprüche *	1,2	
A	CH-A- 473 432 (SIEMENS) * Ansprüche *	1,7	
A	DE-B-2 230 934 (PREUSSAG) * Ansprüche *	1-3,5	
D,A	DE-B-2 533 382 (SIEMENS) * Insgesamt *	1,2,10	
A	FR-A-2 319 166 (SIEMENS) * Ansprüche *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
A	FR-A-2 319 165 (SIEMENS) * Ansprüche *	1	G 08 B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	08-01-1986	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

EPA Form 1503 03 82