



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 000 992 U1**

(12)

GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 8008/96

(51) Int.Cl.⁶ : **H03K 17/78**

(22) Anmeldetag: 20. 1.1994

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 7.1996

Längste mögliche Dauer: 31. 1.2004

(45) Ausgabetag: 26. 8.1996

(67) Umwandlung aus Patentanmeldung: 104/94

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

LANG ALOIS ING.
A-8700 LEOBEN, STEIERMARK (AT).
LIEB ROBERT ING.
A-8794 TROFAIACH, STEIERMARK (AT).

(54) OPTOELEKTRONISCHES SYSTEM ZUR AUSLÖSUNG VON SIGNALEN

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine diesbezügliche Vorrichtung zur optoelektronischen Auslösung und störungsfreien Weitergabe von Signalen an einen Mikroprozessor. Zur Sicherung gegen Mißbrauch und Zerstörung sowie zur Vermeidung von Fehlleistungen durch optische und atmosphärische Einflüsse vor einer Tastaturplatte ist erfindungsgemäß vorgesehen, zur Versorgung und Steuerung des Systemes eine Einrichtung (1), welche Signale in Form von Rechteckschwingungen erstellt, einzusetzen. Vom Ausgangssignal werden einerseits ein Arbeitssignal über Sensorelemente (2), Multiplexer (3,4), eine Signalregenerierung (5) und andererseits ein Referenzsignal über eine Laufzeitanpassung (8) einem Phasendiskriminator (6) zugeführt. Nur bei Gleichheit der Frequenz und Phase bzw. Phasenlage beider Signale erfolgt eine Weitergabe einer Information an einen Mikroprozessor (10).

AT 000 992 U1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur optoelektronischen Auslösung und störungsfreien Weitergabe von Signalen an einen Mikroprozessor, insbesondere zur nichtmechanischen Erstellung von Signalen einer Tastatur mit Reflexkopplern bei Positionierung von Betätigungskörpern, wie Fingerkuppen, in Bereichen oder Feldern einer vorgelagerten lichtdurchlässigen Platte, wie Glasplatte oder dergleichen.

Weiters bezieht sich die Erfindung auf eine Vorrichtung, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens.

Eine Steuerung von Maschinen und/oder eine Kommunikation zwischen Mensch und datenverarbeitenden Einrichtung wurde bisher hauptsächlich mit Hilfe mechanischer Vorrichtungen wie beispielsweise mit Drucktasten vorgenommen. Derartige mechanische Vorrichtungen sind zwar einfach aufgebaut und sind auch bedienungsfreundlich, besitzen jedoch den Nachteil, daß die beweglichen Teile einer Abnutzung und einer unwillkürlichen oder willkürlichen Verschmutzung oder Zerstörung ausgesetzt sind. Für Dateneingabemittel in Betrieben mit Belastungen durch Staub oder chemische Substanzen in der Atmosphäre wurden schon mittels einer Kunststoffolie hermetisch abgeschlossene Tastenmechanismen eingesetzt. Diese haben jedoch insbesondere die Nachteile einer schlechten Lesbarkeit der Feldbezeichnungen durch die Folie, eines Brüchigwerdens des Kunststoffes und der weiteren Möglichkeit einer Zerstörung.

Zur Vermeidung obiger Nachteile wurden bereits Steuerelemente, welche keine beweglichen Teile besitzen und hermetisch von der Umgebung abschließbar sind, vorgeschlagen. Es ist bekannt, zur Erfüllung der Erfordernisse eines hermetischen Abschlusses sowie einer hohen Sicherheit gegen Zerstörung Tastaturen hinter Hartglas anzuordnen und zur Auslösung von Signalen kapazitive Berührungsschalter oder insbesondere optoelektronische Schaltelemente einzusetzen.

Bei optoelektronischen Systemen zur Auslösung von Signalen gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 wurde schon gemäß der ~~DE-OS~~ 2824399 A-1 vorgeschlagen, eine Strahlungsausbreitungseinheit mit einem für die verwendete

Strahlung durchlässigen Festkörper, welcher eine Berührungsfläche aufweist, vorzusehen. Eine indentifizierbare Zustandsänderung eines strahlungsempfindlichen Elementes wird dabei nur dann hervorgerufen, wenn der Betätigungskörper in unmittelbarem Kontakt mit der Berührungsfläche der Strahlungsausbreitungseinheit gebracht wird und eine Änderung der Bedingungen für eine nach innen gerichtete Totalreflexion der Strahlung bewirkt ist.

Als einfaches Dateneingabesystem zur Verwendung in einer durch eine Wand zugänglichen automatischen Schaltermaschine erfolgte weiters gemäß der DE 3611988^{A1} der Vorschlag, hinter einer Schichtglasplatte den Tastenflächen gegenüberliegend eine Vielzahl von LEDs anzuordnen. Jeder LED ist eine Photodiode zugeordnet, die von der zugeordneten LED ausgesandtes durch die Glasfrontplatte übertragenes und von dem Finger des Benutzers reflektiertes Infrarotlicht empfängt, wenn der Finger zur Betätigung der Taste auf die entsprechende Tastenfläche gelegt wurde. Ausgangssignale werden unter Ansprechen auf das auf die Photodioden reflektierte Infrarotlicht erzeugt und unter Ansprechen auf diese Signale erzeugt ein Mikroprozessor ein Ausgangssignal, das eine betätigte Taste anzeigt.

Allen bisher vorgeschlagenen optoelektronischen Systemen bzw. Verfahren und Vorrichtungen der eingangs genannten Art sind jedoch die Nachteile gemeinsam, daß ein geänderter Zustand der Außenoberfläche der lichtdurchlässigen Platte, zum Beispiel ein hoher Verschmutzungsgrad und dergleichen, sowie unterschiedliche Lichtverhältnisse hinsichtlich der benutzten Infrarotfrequenz sich nachteilig auswirken können. Weiters sind oft eine hohe Störungsrate bei der Dateneingabe, ein Erfordernis einer gelegentlich oftmaligen Wiederholung der Eingabe sowie eine in manchen Fällen nicht ausreichende Sicherheit als wenig zufriedenstellend anzusehen.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen und setzt sich zum Ziel, die Nachteile der bekannten Dateneingabemittel zu beseitigen und ein neues sowie verbessertes Verfahren und eine Vorrichtung zur optoelektronischen Auslösung und störungsfreien Weitergabe von Signalen zu schaffen, welche hermetisch nach außen abgeschlossen werden kann, eine gesteigerte Sicherheit gegen Mißbrauch,

Zerstörung sowie Fehlleistungen aufweist, durch optische und atmosphärische Einflüsse an der Manipulationsseite nicht gestört wird und einen verbesserten Bedienungskomfort besitzt.

Dieses Ziel wird bei einem Verfahren erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß ein eine zeitlich unterschiedliche Intensität aufweisendes und/oder intermittierendes Ausgangssignal in zwei Pfade bzw. in ein Arbeitssignal und ein Referenzsignal geteilt und das Arbeitssignal mindestens einem Sensorelement, eventuell Multiplexer, zugeführt und bei Reflexion des IR-Lichtes der Sendediode und Aktivierung des empfangenden Phototransistors weitergegeben, regeneriert und in einen Phasendiskriminator eingebracht wird und das Referenzsignal vor einer Einleitung in den Phasendiskriminator in seiner Laufzeit an diejenige des Arbeitssignals angepaßt wird und im Phasendiskriminator weiter die eingehenden Signale verglichen und bewertet werden und, wenn das Arbeitssignal und das Referenzsignal während mindestens zwei Zeitspannen mit unterschiedlicher Intensität des Ausgangssignales Gleichheit der Frequenz und Phase bzw. Phasenlage aufweisen, ein Signal über ein Tiefpaßfilter und einen Komparator an den Mikroprozessor weitergegeben wird.

Die durch die Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß durch eine mit zeitliche unterschiedlicher Intensität erfolgende Spannungsversorgung des Systemes eine sichere Identifizierung von Sensorsignalen ermöglicht wird, so daß Signale einer Photodiode, welche nicht durch eine Positionierung von Betätigungskörpern an der Tastatur einer lichtdurchlässigen Platte stammen, als irrelevant erkannt und nicht weitergegeben bzw. nicht berücksichtigt werden. Eine Bewertung eines von einem Sensorelement abgegebenen Signales, welches über einen Multiplexer und eine Regenerierung geführt wird, erfolgt dabei erfindungsgemäß mit einem Phasendiskriminator. In diesem wird das Arbeits- bzw. Sensorsignal mit einem laufzeitangepaßten Referenzsignal, welches von derselben Signalquelle stammt, verglichen und gegebenenfalls identifiziert und verwendet.

Sowohl für ein gleichbleibend günstiges Ansprechverhalten bei unterschiedlichen Bedingungen an der Manipulationsseite des Tastenfeldes als auch für eine gute Signalausbildung des Systems hat es sich als besonders vorteilhaft herausgestellt,

wenn bei einer Signalregenerierung eine Signalanpassung bzw. Arbeitspunkteinstellung der Sensorelemente, vorzugsweise automatisch gesteuert, erfolgt, wobei mittels einer Anspeisesregelung der Photodioden deren Ausgangssignalintensität einem Sollwert angeglichen bzw. nachgestellt wird. Eine Steuerung bei einer Signalanpassung erfolgt bevorzugt durch eine Einstellung bzw. Nachregelung eines durch Mittelung aller Signalspitzenwerte erhaltenen Summenwertes auf ein kanpp unterhalb der halben Betriebsspannung liegendes Spannungsniveau, wodurch eine weitere Präzisierung der Auslösung von Signalen erreicht wird.

Wenn gemäß einer besonders vorteilhaften Form als Ausgangssignal im wesentlichen Rechteckschwingungen mit einer von der Netzfrequenz und deren harmonischen Frequenzen abweichenden Frequenz, vorzugsweise von 65 Hz bis 30 kHz, insbesondere von ca. 10 kHz, vorgesehen werden und die Frequenz des abgegebenen Signales einen größeren, vorzugsweise einen 5 bis 15mal größeren, Wert als die Frequenz der Multiplexer aufweist, kann die Sicherheit einer Signalidentifizierung weiters erhöht werden.

Dabei hat es sich weiters als günstig erwiesen, wenn die Schwingungen des Ausgangssignales ein Taktverhältnis von 50/50 aufweisen, weil durch gleich lange AUS/EIN- oder HOCH/TIEF- Zeitspannen eine vergleichende Signalbewertung vereinfacht ist.

Wenn, wie entsprechend einer weiteren Variante der Erfindung vorgesehen ist, die in dem Phasendiskriminator eingehenden Signale mittels eines EXKLUSIV- ODER- GATTERS verglichen bzw. bewertet werden, kann eine Vereinfachung des elektronischen Systems erreicht werden.

Dem weiteren Signallauf folgend hat es sich als günstig erwiesen, wenn dem Phasendiskriminator ein Tiefpaßfilter gefolgt von einem Komparator nachgeordnet ist, weil dadurch weitestgehend oszillationsfreie Digitalinformationen dem Mikroprozessor übermittelt werden.

Ein problemloser Anschluß eines optoelektronischen Systems bzw. einer derartigen

Tastatur ist erreichbar, wenn der Mikroprozessor elektronische Einrichtungen umfaßt, welche die Übertragungsprotokolle bzw. Signale herstellen, welche eine Kompatibilität mit einer nachgeordneten Empfangs- oder Recheneinheit bzw. mit deren Eingangs- oder Schnittstellen, zum Beispiel serielle- parallele- sowie IBM-kompatible XT/AT-Schnittstellen oder eine Datenübertragung durch Lichtleiter und dergl., besitzen.

Eine besonders störungs- und verwechslungssichere Auslösung von Ausgangssignalen an einer Tastatur eines optoelektronischen Systemes kann erreicht werden, wenn im Signallauf eine Prioritätsauswahl erfolgt und bei einem Ansprechen mehrerer Sensorelemente jenes Signal weitergeleitet wird, welches von einem am höchsten gelegenen Feld der Tastatur ausgelöst wurde.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung der eingangs genannten Art besteht im wesentlichen darin, daß eine signalabgebende Einrichtung, wie Oszillator, Pulsator oder dergleichen, welche einen Signalausgang mit zwei Leitungspfaden aufweist, einerseits über mindestens ein Sensorelement mit einer strahlungsemittierenden und einer zugeordneten strahlungsempfindlichen Komponente, eventuell Multiplexer, und einer Signalregenerierungseinrichtung und andererseits über ein Laufzeitanpassungsteil mit einem Phasendiskriminator verbunden ist, welcher Phasendiskriminator ausgangsseitig über ein Tiefpaßfilter und einen Komparator an einem Mikroprozessor angeschlossen ist. Dabei kann von besonderem Vorteil sein, wenn die Signalregenerierungseinrichtung mit einem Anspeisungsregelungsteil für das bzw. die Sensorelemente(e) verbunden ist.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnung näher erläutert.

In Fig. 1 sind die elektronischen Bauteile bzw. Schaltungen und deren Verbindungen im System prinzipiell dargestellt.

Eine Einrichtung 1 gibt mit zeitlich unterschiedlicher Intensität und/oder intermittierend Signale ab. Diese Einrichtung 1 ist dabei insbesondere als Oszillator ausgebildet, welcher vorteilhaft im wesentlichen rechteckig geformte Signale bzw. Schwingungen mit einem Taktverhältnis 50/50, das heißt mit einer im wesentlichen gleich langen Hoch- bzw. Tieflage des Ausgangssignales und einer Frequenz von

65 Hz bis 30 kHz ,erzeugt. Die Ausgangssignale werden in einem geteilten Lauf oder Pfad einerseits als Arbeitssignal, gegebenenfalls in einer Anspeisungsregelung eingestellt, über Sensorelemente 2, Multiplexer 3,4, eine Signalregenerierung 5 und andererseits über eine Laufzeitanpassung 8 einem Phasendiskriminator 6 zugeführt. Sensorelemente 2, welche auch als Reflexkoppler bekannt sind, weisen jeweils eine Sendediode und einen zugehörigen Phototransistor auf und werden in Form einer Tastaturmatrix hinter einer lichtdurchlässigen Platte angeordnet. Wird nun ein mit einem Oszillator 1 verbundenes Sensorelement 2a, 2b, 2c ... zum Beispiel durch eine Fingerspitze an der gegenüberliegenden Plattenseite abgedeckt, so erfolgt durch die Platte eine Reflexion eines von einer IR Sendediode ausgestrahlten Rechtecklichtsignals, welches von einem Phototransistor empfangen, verstärkt, in einer Signalregenerierung 5 bearbeitet und über einen Signaleingangspfad 61 einem Phasendiskriminator 6 zugeleitet wird. Dem Phasendiskriminator 6 wird auch am Referenzeingang 62 dasselbe Oszillatorsignal, jedoch mit einer Laufzeitanpassung 8, das ist ein Verzögerungsglied, mit welchem ein Laufzeitunterschied eines Signales am Signaleingang 61 und am Referenzeingang 62 des Phasendiskriminators 6 ausgeschaltet wird, zugeleitet. Sind nun beide eingehenden Signale in ihrer Frequenz und Phase bzw. Phasenlage gleich und ist diese Gleichheit während einer Zeitdauer, die mindestens 2 Zeitspannen mit unterschiedlicher Signalintensität entspricht, gegeben, so wird vom Phasendiskriminator 6 ein Ausgangssignal L, das entspricht einem logischen Pegel von 0 V, gebildet. Eingehende Signale, die nicht mit dem Referenzsignal übereinstimmen, werden immer als Fehlsignale gewertet, führen zu einer Rechteckschwingung mit H/L Ausgangssignal, also logischem Pegel 5/0V vom Diskriminator. Die nachgeordneten elektronischen Bausteine 7, 9 mit dem Tiefpaßfilter 7 stellen sich nur dann auf einen 0 V- Pegel ein, wenn vom Phasendiskriminator 6 durchgehend, also während mindestens zwei Taktperioden, ein 0 V-Pegel ist, also keine Rechteckschwingung ansteht. Dieser 0 V- Pegel bedeutet Taste gedrückt, wohingegen jeder andere Zustand als Taste nicht gedrückt gewertet wird.

Die Schwingungseinrichtung 1 bzw. der Oszillator kann auf einfache Weise freischwingend, also nicht quarz- oder dergleichen- gesteuert ausgeführt sein, weil das

in den Phasendiskriminator 6 eingehende Signal und das Referenzsignal zwar über unterschiedliche Pfade geführt werden, aber den gleichen Ursprung haben und somit naturgemäß Frequenz- und Taktverhältnis-Schwankungen der Signalschwingung keinen Einfluß auf dessen Auswertung aufweisen. Es ist jedoch wichtig, daß eine zyklische Durchschaltung der Multiplexer 3,4 zur Abfrage der Sensorelemente 2a,2b,2c..., welche vom Mikroprozessor 10 gesteuert wird, mit einer geringeren Frequenz als diejenige der Signalschwingung erfolgt. Es hat sich gezeigt, daß ein Verhältnis Multiplexerfrequenz zu Signalfrequenz von 1:5 bis 1:15 besonders günstige Arbeitsbedingungen des Systemes schafft.

Für eine Signalanpassung bzw. eine Arbeitspunkteinstellung der Sensorelemente 2a,2b,2c... kann vorgesehen sein, daß von der Signalregenerierung 5 die Summenspannung aller Signale gemessen und der Strom für die IR emittierende Diode derart geregelt wird, daß nach einer Bearbeitung die Amplitude der Ausgangswechselspannung größer als $\frac{2}{3}$ der Betriebsspannung ist, wodurch ein sicheres Durchschalten des Signales zum Vergleich in den Phasendiskriminator 6 gewährleistet ist. Dadurch wird eine von den äußeren Bedingungen vor der Tastatur unabhängige hohe Sensibilität des Systemes erreicht. Die Funktion eines Tiefpaßfilters 7 und eines Komparators 9 ist an sich bekannt. Vom Mikroprozessor 10 wird also das Ausgangssignal des Komparators 9 gelesen und weitergegeben bzw. bearbeitet.

Ansprüche

1. Verfahren zur optoelektronischen Auslösung und störungssicheren Weitergabe von Signalen an einen Mikroprozessor, insbesondere zur nichtmechanischen Erstellung von Signalen einer Tastatur mit Reflexkopplern bei Positionierung von Betätigungskörpern, wie Fingerkuppen, in Bereichen oder Feldern einer vorgelagerten lichtdurchlässigen Platte, wie Glasplatte oder dergleichen, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein eine zeitlich unterschiedliche Intensität aufweisendes und/oder intermittierendes Ausgangssignal in zwei Pfade bzw. in ein Arbeitssignal und ein Referenzsignal geteilt und das Arbeitssignal mindestens einem Sensorelement, eventuell Multiplexer, zugeführt und bei Reflexion des IR-Lichtes der Sendediode und Aktivierung des empfangenden Phototransistors weitergegeben, regeneriert und in einen Phasendiskriminator eingebracht wird und das Referenzsignal vor einer Einleitung in den Phasendiskriminator in seiner Laufzeit an diejenige des Arbeitssignales angepaßt wird und im Phasendiskriminator die eingehenden Signale verglichen und bewertet werden und, wenn das Arbeitssignal und das Referenzsignal während mindestens zwei Zeitspannen mit unterschiedlicher Intensität des Ausgangssignales Gleichheit der Frequenz und Phase bzw. Phasenlage aufweisen, ein Signal über ein Tiefpaßfilter und einen Komparator an den Mikroprozessor gegeben wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei einer Signalregenerierung eine Signalpassung bzw. Arbeitspunkteinstellung der Sensorelemente, vorzugsweise automatisch gesteuert, erfolgt, wobei mittels einer Anspeiseregulierung der Photodioden deren Ausgangssignalintensität einem Sollwert angeglichen bzw. nachgestellt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Ausgangssignal im wesentlichen Rechteckschwingungen mit einer von der Netzfrequenz und deren harmonischen Frequenzen abweichenden Frequenz, vorzugsweise von 65 Hz bis 30 Hz, insbesondere von ca. 10 Hz, vorgesehen werden und die Frequenz des Signales einen größeren, vorzugsweise einen 5 bis 15mal größeren, Wert als die Frequenz einer Durchschaltung der Multiplexer (3,4)

aufweist.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Ausgangssignal Schwingungen mit einem Taktverhältnis von 50/50 verwendet werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die in den Phasendiskriminator (6) eingehenden Signale mittels eines EXKLUSIV-ODER-GATTERS verglichen bzw. bewertet werden.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Mikroprozessor Übergangsprotokolle bzw. Signale erstellt werden, welche eine Kompatibilität mit einer nachgeordneten Empfangs- oder Recheneinheit bzw. mit deren Eingangs-Schnittstellen, z.b. serielle, wie RS232, RS422 und dergleichen, parallele sowie IBM-kompatible XT/AT-Schnittstellen oder eine Datenübertragung durch Lichtleiter und dergleichen besitzen.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Signallauf eine Prioritätsauswahl erfolgt und bei einem Ansprechen mehrerer Sensoren jenes Signal weitergeleitet wird, welches von einem am höchsten gelegenen Feld der Tastatur ausgelöst wurde.

8. Optoelektronische Vorrichtung zur Auslösung und störungssicheren Weitergabe von Signalen an einen Mikroprozessor, vorzugswweise zur nichtmechanischen Erstellung von Signalen einer Tastatur mit Reflexkopplern bei Positionierung von Betätigungskörpern, wie Fingerkuppen, in Bereichen oder Feldern einer vorgelagerten, lichtdurchlässigen Platte, zum Beispiel Glasplatte oder dergleichen, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine signalabgebende Einrichtung (1), wie Oszillator, Pulsator oder dergleichen, welche einen Signalausgang mit zwei Leitungspfaden aufweist, einerseits über mindestens ein Sensorelement (2) mit einer strahlungsemittierenden und einer zugeordneten strahlungsempfindlichen Komponente, eventuell Multiplexer (3,4), und einer

Signalregenerierungseinrichtung (5) und andererseits über ein Laufzeitanpassungsteil (8) mit einem Phasendiskriminator (6) verbunden ist, welcher Phasendiskriminator (6) ausgangsseitig über ein Tiefpaßfilter (7) und einen Komparator (9) an einen Mikroprozessor (10) angeschlossen ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet** , daß die Signalregenerierungseinrichtung (5) mit einem Anspeisungsregelungsteil (51) für das bzw. die Sensorelement(e) verbunden ist.

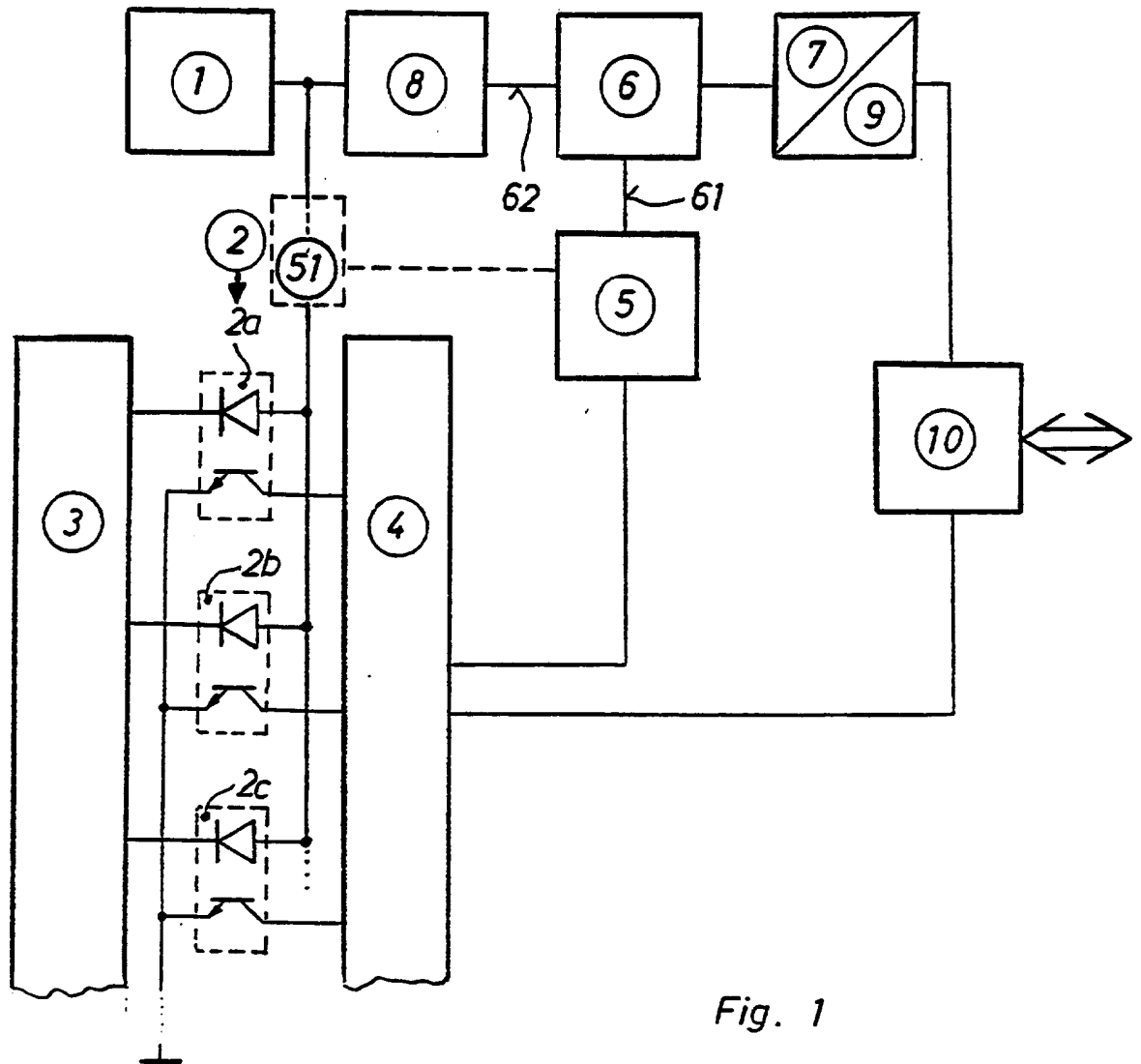


Fig. 1

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1014 Wien, Kohlmarkt 8-10, Postfach 95
TEL 0222/53424; FAX 0222/53424-535; TELEX 136847 OEPA A
Postscheckkonto Nr. 5.160.000; DVR: 0078018

AT 000 992 U1

Beilage zu GM 8008/96 , Ihr Zeichen: 7473

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC⁶: H 03 K 17/78

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): H 03 K 17/78, 17/94

Konsultierte Online-Datenbank: WPIL

Die nachstehend genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 - 14 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Hochschüler-schaft TU Wien Wirtschaftsbetriebe GmbH im Patentamt betriebenen Kopierstelle können schriftlich (auch per Fax Nr. 0222 / 533 05 54) oder telefonisch (Tel. Nr. 0222 / 534 24 - 153) Kopien der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Anfrage gibt das Patentamt Teilrechtsfähigkeit (TRF) gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte "Patentfamilien" (denselben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt. Diesbezügliche Anskünfte erhalten Sie unter Telefonnummer 0222 / 534 24 - 132.

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich)	Betreffend Anspruch
A	DE 39 31 038 A1 (OTTLEBEN), 28. März 1991 (28.03.91) Insgesamt.	1-9
A	EP 0 340 443 A2 (SCHALTBAU), 8. November 1989 (08.11.89) Zusammenfassung, Fig.	1, 8
A	EP 0 446 908 A2 (HUGHES AIRCRAFT), 18. September 1991 (18.09.91), Zusammenfassung, Fig.	1, 8
A	EP 0 456 482 A1 (IDEC IZUMI), 13. November 1991 (13.11.91), Zusammenfassung, Fig.	1, 8

☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt

Kategorien der angeführten Dokumente (dient in Anlehnung an die Kategorien der Entgegenhaltungen bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur raschen Einordnung des ermittelten Stands der Technik, stellt keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar):

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.

"Y" Veröffentlichung von Bedeutung, die Erfindung kann nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die Erfindung kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) betrachtet werden.

"P" zwischenveröffentlichtes Dokument von besonderer Bedeutung (älteres Recht)

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist.

Ländercodes:

AT = Österreich; AU = Australien; CA = Kanada; CH = Schweiz; DD = ehem. DDR; DE = Deutschland;
EP = Europäisches Patentamt; FR = Frankreich; GB = Vereinigtes Königreich (UK); JP = Japan; RU = Russische
Föderation; SU = Ehem. Sowjetunion; US = Vereinigte Staaten von Amerika (USA); WO = Veröffentlichung gem.
PCT (WIPO/OMPI); weitere siehe WIPO-Appl. Codes.

Erläuterungen und sonstige Anmerkungen zur ermittelten Literatur siehe Rückseite!

Datum der Beendigung der Recherche: 31. Mai 1996

Bearbeiter/mx

13

Dipl. Ing. Fellner e.h.

Vordruck RE 31a - Recherchenbericht - 1000 - Z1.2258/Präs.95