



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer : **92890180.0**

(51) Int. Cl.⁵ : **H04R 25/02**

(22) Anmeldetag : **11.08.92**

(30) Priorität : **14.08.91 AT 1605/91**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
17.02.93 Patentblatt 93/07

(84) Benannte Vertragsstaaten :
CH DE DK GB LI

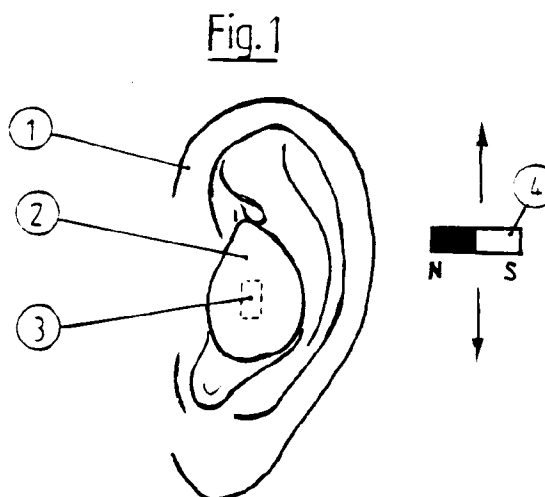
(71) Anmelder : **Viennatone Gesellschaft m.b.H.**
Fröbelgasse 28-30
A-1164 Wien (AT)

(72) Erfinder : **Ribic, Zlatan, Dipl.-Ing.**
Anton-Baumgartner-Strasse 44/A8/52
A-1230 Wien (AT)

(74) Vertreter : **Kliment, Peter, Dipl.-Ing. Mag.-jur.**
Singerstrasse 8
A-1010 Wien (AT)

(54) **Fernbedienungseinrichtung.**

(57) Fernbedienungseinrichtung zur Steuerung von am Körper zu tragenden Geräten, insbesondere von Hörgeräten, die mit einer Steuersignale erfassenden Schaltung versehen sind. Um die Fernbedienungseinrichtung besonders einfach und betriebssicher zu gestalten, ist vorgesehen, daß die Fernbedienungseinrichtung einen vom zu steuernden Gerät (2, 8) getrennten Permanentmagnet (3) aufweist und das Gerät (2, 8) mindestens einen Magnetfelder erfassenden Sensor (3; 10A, 10B) aufweist, der gegebenenfalls über eine Signalformerschaltung (6, 7, 12, 14; 13, 15) auf eine Steuerschaltung (20) einwirkt.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Fernbedienungseinrichtung zur Steuerung von am Körper zu tragenden Geräten, insbesondere von Hörgeräten, die eine auf ein Magnetfeld, z.B. eines vom zu steuernden Gerät getrennten Magneten, ansprechende Einrichtung aufweist, die eine unterschiedliche, jeweils definierte Schaltzustände einnehmende Einrichtung steuert.

Eine Fernbedienungseinrichtung wurde z.B. durch die AT 379 929 vorgeschlagen. Bei dieser bekannten Lösung ist eine einkanale akustische Fernsteuerung mit einem aktivierbaren Sender vorgesehen, die auf eine Trägerfrequenz aufmodulierte Signale abstrahlt, die eine innerhalb des Ansprechbereiches eines Mikrofons eines zugeordneten Hörgerätes liegende Frequenz aufweisen. Dem Mikrofon ist eine frequenzselektive Schaltung zur Trennung des Steuersignales von den Sprachsignalen nachgeschaltet. Dabei ist in dem die Sprachsignale verarbeitenden Signalweg eine Regelschaltung angeordnet, auf die ein im die Steuersignale verarbeitenden Signalweg angeordneter Dekodierer einwirkt.

Mit dieser Fernbedienungseinrichtung können die aufgrund der Miniaturisierung der Geräte, insbesondere der Hörgeräte, auftretenden Schwierigkeit bei deren Bedienung vermieden werden. So ist es insbesondere für ältere Menschen, deren Feinmotorik meist eingeschränkt ist, schwierig die sehr kleinen Einstellorgane von Hörgeräten, z.B. den Lautstärkeregler, direkt von Hand aus zu bedienen. Bei der bekannten Lösung ist jedoch für die Fernsteuerung eine separate Energieversorgung notwendig. Außerdem muß die Fernsteuerung relativ groß gebaut sein, um eine einfache Bedienung durch den Benutzer zu ermöglichen.

Weiters wurde durch die DE-OS 31 09 049 eine Fernbedienungseinrichtung der eingangs erwähnten Art bekannt. Bei dieser bekannten Lösung bildet die auf ein Magnetfeld ansprechende Einrichtung gleichzeitig eine unterschiedliche, jeweils definierte, Schaltzustände aufweisende Einrichtung. Dies ist bei einem Reed-schalter der Fall, bei dem der bewegliche Kontakt magnetisierbar ist und daher nicht nur die Schalteinrichtung bildet, sondern gleichzeitig auch eine auf ein Magnetfeld ansprechende Einrichtung darstellt. Aber auch Magnetfeld-Halbleiterschalter wurden vorgeschlagen, die ebenfalls auf das Magnetfeld ansprechende Einrichtung und gleichzeitig die Schalteinrichtung darstellende Elemente bilden.

In beiden Fällen ergibt sich jedoch, daß der Schaltzustand der Schalteinrichtung allein vom Vorhandensein oder Nicht-Vorhandensein eines ausreichend starken Magnetfeldes abhängt und der Schaltzustand des jeweils gewählten Elementes nur so lange in der Arbeitsstellung verbleibt, so lange sich ein Magnet in der Nähe der auf ein Magnetfeld ansprechenden Einrichtung befindet. Wird dieser entfernt, geht die Schalteinrichtung wieder in deren Ruhestel-

lung zurück.

Dies ist aber für viele Anwendungen nachteilig, da zur Aufrechterhaltung eines bestimmten Schaltzustandes ein entsprechend starkes Magnetfeld aufrecht erhalten werden muß.

Ziel der Erfindung ist es, eine Fernbedienungseinrichtung der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, bei der auf einen aktivierbaren Sender verzichtet werden kann und die sich durch einen einfachen Aufbau und einen hohen Bedienungskomfort auszeichnet.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die auf ein Magnetfeld ansprechende Einrichtung durch mindestens einen Magnetfelder erfassenden Sensor gebildet ist, der über eine Speicherschaltung mit einer Schalteinrichtung verbunden ist, wobei der Speicherschaltung gegebenenfalls eine Signalformerschaltung vorgeschaltet ist.

Durch diese Maßnahmen ist eine einfache Ansteuerung des Gerätes durch bloßes Vorbeiziehen des Magneten an diesem möglich. Dabei kann der Magnet sehr klein gehalten sein, sodaß dieser z.B. in einem Ring oder in eine Armbanduhr, bzw. einem Band für eine solche, eingebaut werden kann. Dadurch ergibt sich auch der Vorteil, daß sich in einem solchen Fall kaum die Gefahr eines Verlustes oder eines Verlegens der Fernbedienung ergibt. Außerdem kann im Falle eines Verlustes des zugeordneten Magneten dieser durch jeden beliebigen Magneten ersetzt werden, sodaß kaum die Gefahr eines Ausfalles des Gerätes durch den Verlust des Magneten zu befürchten ist, da eben dieser sehr leicht ersetzt werden kann, was bei den bekannten Lösungen mit aktiven Bauteilen nicht der Fall ist. Außerdem sind bei der erfindungsgemäßen Lösung keine Batterien für die Fernbedienung erforderlich, sodaß auch kein durch eine Erschöpfung einer solchen bedingtes Problem, wie dies bei den bekannten Lösungen der Fall ist, auftreten kann.

Weiters ergibt sich durch die erfindungsgemäß vorgeschlagenen Lösung ein sehr hoher Bedienungskomfort, da eben der Magnet nur kurz an dem Sensor vorbeigezogen zu werden braucht.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die auf ein Magnetfeld ansprechende Einrichtung mindestens zwei voneinander beabstandete Sensoren aufweist, deren Ausgänge mit einer die Reihenfolge der Aktivierung der Sensoren erfassenden Logikschaltung verbunden sind, deren Ausgänge mit der Speicherschaltung verbunden sind.

Durch diese Maßnahmen lassen sich bereits zwei verschiedenen Befehle auf das zu steuernde Gerät übertragen, je nach dem in welcher Richtung der Magnet an dem zu steuernden Gerät vorbeibewegt wird. Dies ermöglicht es, z.B. die Lautstärke eines Hörgerätes zu vermindern oder zu erhöhen. Dazu genügt es z.B. der Logikschaltung einen Aufwärts-Abwärtszäh-

ler nachzuschalten, der je nach dem in welcher Richtung der Magnet an den Sensoren vorbeibewegt wurde, seinen Ausgangswert um Eins vermindert oder erhöht. Mit einem solchen Zähler kann sehr einfach ein übliches elektronisches Stufenpotentiometer angesteuert werden, das die Lautstärke beeinflusst.

Weiters kann vorgesehen sein, daß die auf ein Magnetfeld ansprechende Einrichtung mindestens zwei Paare von Sensoren aufweist, die entlang von einander schneidenden geometrischen Achsen angeordnet sind.

Auf diese Weise können mit einem Magnet verschiedene Befehle an das zu steuernde Gerät übermittelt werden. Beispielsweise kann bei einem Hörgerät neben der Lautstärke eine Tonblendenschaltung beeinflusst werden.

Grundsätzlich können auch mehr als zwei Paare von Sensoren vorgesehen werden, wodurch eine entsprechen größere Zahl an Befehlen dem zu steuernden Gerät übermittelt werden können.

Dabei ergibt sich eine sehr einfache Anordnung der Sensoren, wenn die Sensoren entlang einer Kreislinie gleichmäßig verteilt angeordnet sind und die ein Paar bildenden Sensoren einander diametral gegenüberliegen.

Als Sensoren zur Erfassung von Änderungen des Magnetfeldes in der unmittelbaren Umgebung des zu steuernden Gerätes können induktive Aufnehmer ("Telefonspulen"), Hall-sonden, Magnetoresistoren, Flux-Gates oder auch einfach Reedschalter verwendet werden. Aus Gründen eines niedrigen Energiebedarfs sind jedoch passive Bauteile, wie Spulen, Magnetoresistoren und Reedschalter vorzuziehen.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Sensoren entlang einer Kreislinie gleichmäßig verteilt angeordnet sind und die ein Paar bildenden Sensoren einander diametral gegenüberliegen.

Eine solche Anordnung eignet sich besonders für die Anordnung einer größeren Zahl von Sensoren zur Ermöglichung der Übertragung einer größeren Anzahl von verschiedenen Befehlen.

Weiters kann vorgesehen sein, daß die die Reihenfolge der Aktivierung der Sensoren erfassende Logikschaltung je einem Sensor zugeordnete Zweige aufweist, in denen je ein UND-Gatter und ein diesem nachgeschaltetes Monoflop mit je zwei Ausgängen angeordnet sind, wobei die einen Ausgänge der beiden Monoflops mit den einen Eingängen des jeweils im anderen Zweig angeordneten UND-Gatters zur Bildung einer Verriegelungsschaltung verbunden sind und die anderen Ausgänge der Monoflops mit die Zählrichtung eines Aufwärts-Abwärts-Zählers steuernden Eingängen verbunden sind, dessen Zählengang mit dem Ausgang eines UND-Gatters verbunden ist, dessen Eingänge mit den Ausgängen von je einem Sensor nachgeschalteten Monoflops verbunden sind, welche Ausgänge auch mit den UND-Gat-

tern der Verriegelungsschaltung verbunden sind.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 schematisch eine Anwendung der erfindungsgemäßen Fernbedienungseinrichtung bei einem Hörgerät,

Fig. 2 eine Logikschaltung für die Einrichtung nach der Fig. 1,

Fig. 3 eine weitere Anwendung der erfindungsgemäßen Fernbedienungseinrichtung bei einem elektronischen Gerät, und

Fig. 4 eine Logikschaltung für die Erkennung mehrerer Befehle.

Bei der Ausführungsform nach der Fig. 1 ist in dem in der Ohrmuschel 1 sitzenden Im-Ohr-Hörgerät 2 ein ein Magnetfeld erfassender Sensor 3 angeordnet, der einen Ein-Aus-Schalter des Hörgerätes über eine Auswerteschaltung steuert.

Wird nun der Permanentmagnet 4 in geringem Abstand an dem Hörgerät 2 vorbeibewegt, so spricht der Sensor 3 an und gibt ein Signal an die Auswerteschaltung ab, die durch die in der Fig. 2 dargestellte Logikschaltung gebildet ist. Diese steuert den nicht dargestellten Ein-Aus-Schalter des Hörgerätes 2.

Die in der Fig. 2 dargestellte Logikschaltung 6, 7 ist mit dem als Spule 5 ausgebildeten Sensor 3 verbunden und umfaßt einen der Spule 5 nachgeschalteten Schmitt-Trigger 6, der die durch das Vorbeibewegen des Magneten 4 an der Spule 5 in dieser induzierte Spannung in Rechteckimpulse umformt. Der Verlauf der in der Spule induzierten Spannung hängt stark vom Abstand, in dem der Magnet 4 am Sensor 3 vorbeibewegt wird, und der Geschwindigkeit ab, mit der dies geschieht. Vorausgesetzt ist dabei, daß die in der Spule induzierte Spannung den Schwellwert des Schmitt-Triggers 6 überschreitet.

Diesem Schmitt-Trigger 6 ist eine Flip-Flopschaltung 7 nachgeschaltet, die bei jedem vom Schmitt-Trigger 6 gelieferten Impuls umgesteuert wird und dessen Ausgangssignal den Ein-Aus-Schalter steuert.

Die Fig. 3 zeigt ein kästchenförmiges elektronisches Gerät 8, das an einem Gürtel 9 eines Benutzers gehalten ist. Das Gerät 8 weist ein Sensorpaar 10A, 10B auf, das mittels eines in der Armbanduhr 11 angeordneten Magneten ansteuerbar ist. Dieses Paar 10A, 10B von Sensoren ermöglicht in Verbindung mit der in der Fig. 4 dargestellten Logikschaltung eine Erkennung der Richtung, in der der in der Armbanduhr 11 angeordnete Magnet an diesem Paar 10A, 10B von Sensoren vorbeibewegt wird.

Bei der in der Fig. 4 dargestellten Logikschaltung sind die Ausgänge X, bzw. Y der Sensoren 10A, 10B mit den Eingängen je eines Schmitt-Triggers 12, 13 verbunden, die für eine Umformung der von den Sensoren gelieferten Signale in Rechteckimpulse mit definierter Amplitude sorgen.

Die Ausgänge der beiden Schmitt-Trigger 12, 13

sind mit den Eingängen von je einem Monoflop 14, 15 verbunden, die unabhängig von der durch die Sensoren gelieferten Signale Impulse genau definierter Länge liefern. Praktisch werden die Signale der Sensoren 10A, 10B durch die Schmitt-Trigger 12, 13 und die Monoflops 14, 15 in genau definierte Impulse umgewandelt, sobald es zu einer Überschreitung des Schaltpegels der Schmitt-Trigger 12, 13 durch die Signale der Sensoren 10A, 10B kommt.

Die Ausgänge der beiden Monoflops 14, 15 sind mit einer Gatterschaltung verbunden, die aus den beiden UND-Gattern 16, 17 und den diesen nachgeschalteten Monoflops 18, 19 gebildet ist, von denen jeder zwei Ausgänge aufweist, von denen einer invertiert ist. Dabei sind zur Erzielung einer gegenseitigen Verriegelungsschaltung der negierte Ausgang eines jeden der beiden Monoflops 18, 19 mit dem zweiten Eingang des im jeweils anderen Zweig der Schaltung angeordneten UND-Gatters 15, 16 verbunden.

Die nicht-invertierten Ausgänge Q2, Q3 der beiden Monoflops 18, 19 sind mit einem Zähler 20 verbunden, der je nach dem welcher dieser beiden Ausgänge Q2, Q3 auf logisch "L" steht, seinen Ausgangswert um den Wert eins erhöht oder vermindert, wenn von dem UND-Gatter 21, ein logisch "L" Signal an den Zähl-Eingang Cp des Zählers 20 gelangt. Dieses UND-Gatter 21 ist eingangsseitig mit den Ausgängen der beiden Monoflops 14, 15 verbunden, sodaß eine Änderung des Ausgangswertes des Zählers 20 nur dann erfolgen kann, wenn beide Sensoren 10A, 10B innerhalb der Ablaufzeit eines Monoflops 14, 15 aktiviert werden.

Dabei ist aufgrund der Verriegelungsschaltung 16, 17 18, 19 sichergestellt, daß bei jeder Aktivierung der Sensoren 10A, 10B nur einer dieser beiden Ausgänge Q2, Q3 den Zustand logisch "L" beibehalten kann.

So geben im Ruhezustand der Logikschaltung die beiden invertierenden Ausgänge der beiden Monoflops 18, 19 ein Signal logisch "L" ab, wodurch die beiden UND-Gatter 16, 17 für eine Durchschaltung vorbereitet sind. Bei einer Bewegung des in der Armbanduhr 11 angeordneten Magneten etwa in Richtung der die beiden Sensoren 10A, 10B verbindenden Achse geben die Ausgänge X, Y der Sensoren 10A, 10B gegeneinander zeitverschoben Signale ab. Dadurch geben auch die beiden Schmitt-Trigger 12, 13 zu verschiedenen Zeiten Impulse ab, was wieder zu einem zeitversetzten Start der beiden Monoflops 14, 15 führt. Damit schaltet aber jenes UND-Gatter 17, 16 durch, das in jenem Zweig der Schaltung liegt, der an den Ausgang X, Y jenes Sensors 10A, 10B angeschlossen ist, an dem der in der Armbanduhr 11 angeordnete Magnet zuerst vorbeigeführt wurde. Dies führt zu einem Kippen des diesem UND-Gatter 16, 17 nachgeschalteten Monoflops 18, 19, wodurch sich dessen Ausgang Q2, Q3 von "L" auf "H" ändert und gleichzeitig dessen invertierender Ausgang von

"L" auf "H" springt. Dadurch wird aber das UND-Gatter 16, 17 im anderen Zweig der Schaltung gesperrt, sodaß der in diesem Zweig geringfügig später einlangende Impuls nicht mehr das entsprechende Monoflop 18, 19 setzen kann und dessen Ausgang Q2, Q3 daher auf "L" bleibt und somit die Zählrichtung des Zählers 20 bestimmt.

Der Ausgang aus des Zählers 20 ist mit einem nicht dargestellten elektronischen Stufenpotentiometer verbunden, mit dem z.B. die Verstärkung des Gerätes 8 verändert werden kann. Soll eine weitere Größe verändert werden, so kann ein weiteres Paar von Sensoren oder drei Einzelsensoren mit einer entsprechenden Logikschaltung vorgesehen werden.

Patentansprüche

1. Fernbedienungseinrichtung zur Steuerung von am Körper zu tragenden Geräten, insbesondere von Hörgeräten, die eine auf ein Magnetfeld, z.B. eines vom zu steuernden Gerät getrennten Magneten, ansprechende Einrichtung aufweist, die eine unterschiedliche, jeweils definierte Schaltzustände einnehmende Einrichtung steuert, **dadurch gekennzeichnet**, daß die auf ein Magnetfeld ansprechende Einrichtung durch mindestens einen Magnetfelder erfassenden Sensor (3; 10A, 10B) gebildet ist, der über eine Speicherschaltung (7, 20) mit einer Schalteinrichtung verbunden ist, wobei der Speicherschaltung (7, 20) gegebenenfalls eine Signalformerschaltung (6, 7, 12, 14; 13, 15) vorgeschaltet ist.
2. Fernbedienungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die auf ein Magnetfeld ansprechende Einrichtung mindestens zwei voneinander beabstandete Sensoren (10A, 10B) aufweist, deren Ausgänge mit einer die Reihenfolge der Aktivierung der Sensoren (10A, 10B) erfassenden Logikschaltung (16, 17, 18, 19, 21) verbunden sind, deren Ausgänge (Q2, Q3) mit der Speicherschaltung (20) verbunden sind.
3. Fernbedienungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die auf ein Magnetfeld ansprechende Einrichtung mindestens zwei Paare von Sensoren aufweist, die entlang von einander schneidenden geometrischen Achsen angeordnet sind.
4. Fernbedienungseinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sensoren entlang einer Kreislinie gleichmäßigen verteilt angeordnet sind und die ein Paar bildenden Sensoren einander diametral gegenüberliegen.
5. Fernbedienungseinrichtung nach einem der An-

sprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die die Reihenfolge der Aktivierung der Sensoren (10A, 10B) erfassende Logikschaltung je einem Sensor (10A, 10B) zugeordnete Zweige aufweist, in denen je ein UND-Gatter (16, 17) und ein diesem nachgeschaltetes Monoflop (18, 19) mit je zwei Ausgängen angeordnet sind, wobei die einen Ausgänge der beiden Monoflops (18, 19) mit den einen Eingängen des jeweils im anderen Zweig angeordneten UND-Gatters (16, 17) zur Bildung einer Verriegelungsschaltung verbunden sind und die anderen Ausgänge (Q2, Q3) der Monoflops (18, 19) mit die Zählrichtung eines Aufwärts-Abwärts-Zählers (20) steuernden Eingängen (AUF, AB) verbunden sind, dessen Zähleingang (Cp) mit dem Ausgang eines UND-Gatters (21) verbunden ist, dessen Eingänge mit den Ausgängen von je einem Sensor nachgeschalteten Monoflops (14, 15) verbunden sind, welche Ausgänge auch mit den UND-Gattern (16, 17) der Verriegelungsschaltung verbunden sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

Fig.1

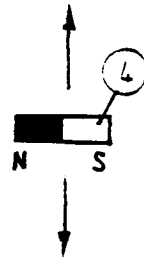
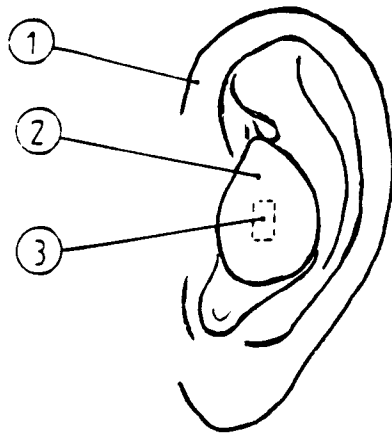


Fig.2

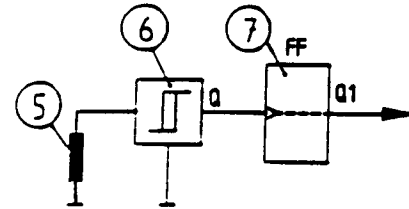


Fig.3

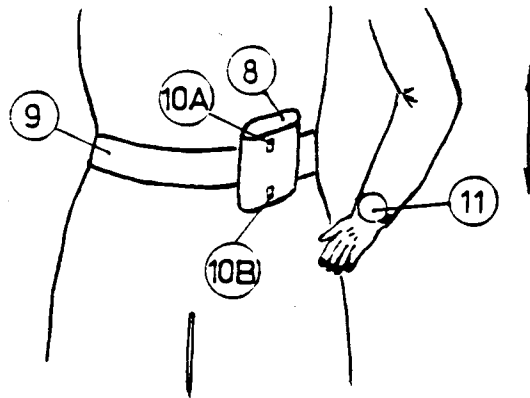
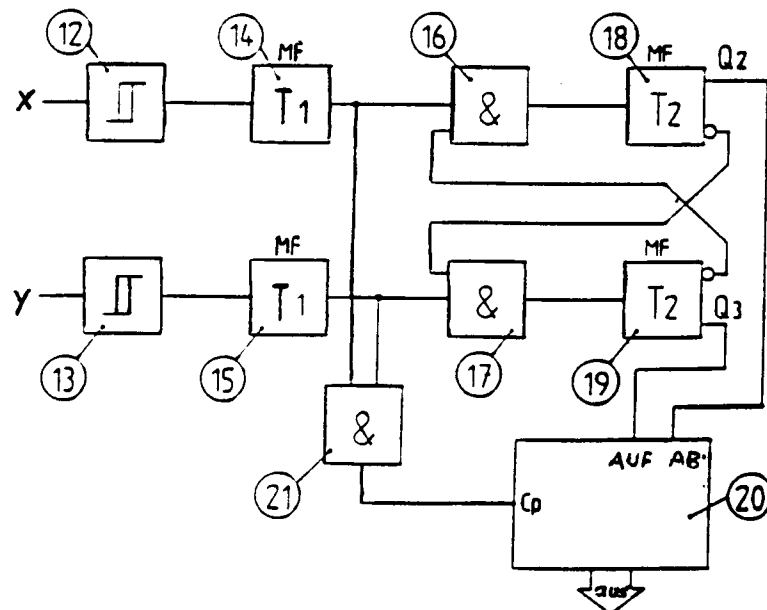


Fig.4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 92890180.0
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.')
A	<u>US - A - 4 756 312</u> (EPLEY) * Zusammenfassung; Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 5, Zeile 48; Fig. 4; Anspruch 1 * --	1	H 04 R 25/02
D, A	<u>DE - A - 3 109 049</u> (SIEMENS) * Zusammenfassung; Seite 3, Zeile 5 - Seite 5, Zeile 23; Fig. 3; Anspruch 1 * --	1	
A	<u>US - A - 5 003 608</u> (CARLSON) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 26-11-1992	Prüfer GRÖSSING
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