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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 291 995**
A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 88108107.9

(51) Int. Cl.4: **H04H 1/00**

(22) Anmeldetag: **20.05.88**

(30) Priorität: **21.05.87 DE 3717022**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.11.88 Patentblatt 88/47

(84) Benannte Vertragsstaaten:
ES GR

(71) Anmelder: **Deutsche Thomson-Brandt GmbH**
Postfach 2060
D-7730 Villingen-Schwenningen(DE)

(72) Erfinder: **Platte, Hans-Joachim, Dr.-Ing.**
Koenigsbergerweg 22
D-3005 Hemmingen 4(DE)
Erfinder: **Meier-Engelen, Egon, Dipl.-Ing.,**
Eduard-Spranger-Strasse 28
D-5090 Leverkusen(DE)
Erfinder: **Plenge, Georg, Prof. Dr.,**
Hauptstrasse 26a
D-8195 Egling-Tharning(DE)
Erfinder: **Le Floch, Bernard, Dipl.-Ing.,**
22 Rue de la Monnaie
F-35000 Rennes(FR)
Erfinder: **Nederlof, Dirk, Dipl.-Ing.,**
Nieuwpoortstraat 23
NL-5628 NA Eindhoven(NL)
Erfinder: **Vollmer, Rudolph**
Bergfeldstrasse 21
D-3201 Barienrode(DE)

(74) Vertreter: **Einsel, Robert, Dipl.-Ing.**
Deutsche Thomson-Brandt GmbH Patent- und Lizenzabteilung Göttinger Chaussee 76
D-3000 Hannover 91(DE)

(54) Datenübertragungssystem.

(57) Die Erfindung betrifft ein Datenübertragungssystem, insbesondere ein Hörfunk- oder Fernseh-Rundfunkübertragungssystem, für individuelle Adressen aufweisende Empfangsgeräte. Erfindungsgemäß sind zu Programmbeiträgen Adressdaten übertragbar. Das jeweilige Empfangsgerät enthält eine Prüfschaltung (8,10), in der die empfangenen Adressdaten laufend auf Übereinstimmung mit der in einem Speicher (9) abgelegten individuellen Adresse des Empfangsgerätes überprüft werden (Koinzidenz), und bei Koinzidenz wird das jeweilige Empfangsgerät oder eine ihm zugeordnete Einrichtung automatisch dauerhaft gestört. Unbefugtes Betreiben der Empfangsgeräte, beispielsweise nach einem Diebstahl oder bei Nichtentrichtung von Rundfunkgebühren, wird so weitgehend vermieden.

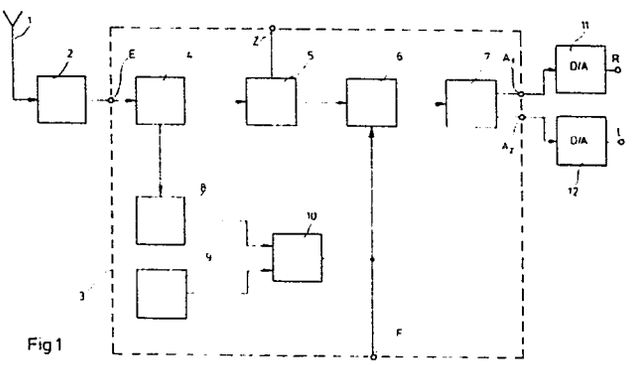

Fig 1

EP 0 291 995 A1

Datenübertragungssystem

Die Erfindung betrifft ein Datenübertragungssystem, insbesondere ein digitales Hörfunk- oder Fernseh-Rundfunkübertragungssystem, mit individuelle Adressen aufweisenden Empfangsgeräten. Solche Datenübertragungssysteme, bei denen jeder einzelne Empfänger eine individuelle, nicht oder nur schwer manipulierbare Adresse aufweist und bei denen im Übertragungskanal eine Übertragung von Adressen möglich sind, sind als drahtgebundene oder drahtlose Systeme bekannt, z.B. bei herkömlichen leitungsgebundenen Fernmeldenetzen, Funktelefonen, oder dergleichen.

Als Folge ständiger Miniaturisierung bei elektronischen Bauteilen ist es gelungen, die bei solchen Datenübertagungssystemen verwendeten Empfangsgeräte in ihren Abmessungen und in ihrem Gewicht erheblich zu reduzieren. So sind mittlerweile auch hochwertige, zum Teil als Tonband/- oder CD/Rundfunk-Kombigeräte ausgebildete Empfangsgeräte problemlos in Kraftfahrzeuge einzubauen. So sehr die Miniaturisierung allgemein wegen der damit verbundenen Mobilität der Geräte zu begrüßen ist, hat sie doch den gravierenden Nachteil, daß diese Geräte in zunehmenden Maße Diebstählen oder Diebstahlsversuchen zum Opfer fallen. Insbesondere sind so im Versicherungswesen in jüngerer Vergangenheit permanent steigende Schadenskosten für Autoradio-Diebstähle, Schäden und Versicherungsbetrügereien zu verzeichnen.

Aus etwas anderen Gründen besteht auch seitens Sendestationen betreibender Rundfunkanstalten der Wunsch, den Betrieb nur solcher Empfangsgeräte zu ermöglichen, für die bestimmte Kriterien erfüllt sind, beispielsweise Gebühren entrichtet werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Datenübertragungssystem zu schaffen, bei dem unbefugtes Betreiben von Empfangsgeräten weitgehend vermieden wird.

Diese Aufgabe wird bei einem Datenübertragungssystem der eingangs genannten Art durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Das erfindungsgemäße Datenübertragungssystem hat den Vorteil, daß ein Diebstahl oder ein unbefugtes Betreiben von Empfangsgeräten von vornherein als nutzlos gelten kann. In jüngerer Zeit häufiger in Erscheinung getretende Versuche von Versicherungsbetrugen mit als gestohlen gemeldeten Empfangsgeräten - insbesondere Autoradiogeräten -, die jedoch keineswegs gestohlen worden waren, stellen sich bei dem erfindungsgemäßen Datenübertragungssystem als in gleicher Weise nutzlos dar wie der Diebstahl solcher Geräte selbst. In beiden Fällen läßt sich bei erfindungsgemäßen Empfangsgeräten eine unbefugte Benutzung verhindern.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung wird die Adresse des betreffenden Empfangsgerätes, dessen unbefugtes Benutzen verhindert werden soll, über eine autorisierte Stelle an einen zentralen Steuerrechner übermittelt. Letzterer übernimmt die Adresse in eine von ihm geführte Liste gestohlener Empfänger bzw. säumiger Rundfunkgebührenzahler. Diese Liste wird - versehen mit entsprechendem Fehlerschutz - in dauernder Wiederholung mit dem eigentlichen digitalen Nutz-Rundfunksignal gemultiplext übertragen. Die Adressen der gemeldeten Empfangsgeräte bleiben entweder für eine begrenzte Zeit (z.B. einige Monate oder Jahre) oder gegebenenfalls bis zum Wiederauffinden des Gerätes bzw. bis zur erfolgten Gebührenzahlung in der - gebenenfalls jeweiligen - Liste des Zentralrechners.

Als autorisierte Stellen können etwa Polizeidienststellen, Versicherungsagenturen, Inkassostellen für Rundfunkgebühren, oder dergleichen vorgesehen sein.

Ist die dem Empfangsgerät zugeordnete Adresse in Weiterbildung der Erfindung mit einem Personenkennzeichen des Käufers, Besitzers oder Fahrzeughalters, z.B. mit dessen Personalausweis- oder Paßnummer, identisch, so hat dies den Vorteil, daß die Adresse - im Gegensatz zu einer abstrakten laufenden Fertigungsnummer, die der Radiobesitzer häufig nicht zur Hand haben wird - aufgrund der allgemeinen Ausweispflicht stets verfügbar ist.

Bei in Betrieb befindlichem Empfangsgerät werden die übertragenen Adressen laufend auf Koinzidenz einer empfangenen Adresse mit der individuellen Adresse des Empfangsgerätes verglichen. Das Empfangsgerät wird nur solange ungestört arbeiten, wie es nicht seine eigene Adresse empfängt. Wird jedoch die eigene Adresse zweifelsfrei im Adressdatenstrom erkannt, so wird das Empfangsgerät eine vorbestimmte Reaktion auslösen, die vorzugsweise eine irreversible Funktionsstörung des Empfangsgerätes oder im Falle eines Fahrzeug-Empfangsgerätes eine Betriebsstörung des Fahrzeuges zur Folge hat.

Die Funktionsstörung des Empfangsgerätes kann z.B. durch Selbstzerstörung eines integrierten Schaltkreises mit zentraler Funktion bewirkt werden, welcher nicht frei gehandelt wird und somit nicht durch manipulierende Bastler zu ersetzen ist. Als Betriebsstörung eines Fahrzeuges kann etwa eine Anlaßblockierung oder Zündstörung des Motors ausgelöst werden, wobei allerdings Maßnahmen, welche die Verkehrssicherheit des Fahrzeuges nicht beeinträchtigen, der Vorzug zu geben

ist. Als weitere Folge kann bei Vorliegen von Koinzidenz auch ein automatisches Markieren des betreffenden Fahrzeuges mittels Warnblinker, Hupe, Display o.dgl. vorgesehen sein.

Die Adressübertragung kann auch benutzt werden zur nachhaltigen Erinnerung säumiger Zahler von Rundfunkgebühren. Hier bleibt die Adresse der entsprechenden Empfangsgeräte ebenfalls im Zentralrechner so lange gespeichert, bis entsprechende Gebührenzahlung erfolgt ist. Solange das betreffende Empfangsgerät nicht betrieben wird, kann die Ausstrahlung der Adresse keine Schäden am Empfangsgerät verursachen. Wird das Empfangsgerät jedoch betrieben, so erscheint eine "fernausgelöste Selbststörung" - wie im Falle eines Diebstahls - als Gegenmaßnaßnahme durchaus gerechtfertigt und wirkungsvoll.

Bei einem für beispielsweise maximal 4 Milliarden Teilnehmer ausgelegten erfindungsgemäßen digitalen Datenübertragungssystem ist für die Adressen eine Länge von ungefähr 32 Bit vorzusehen. Selbst wenn dann die beträchtliche Anzahl von 600 000 als gestohlen gemeldeten Geräten erreicht werden sollte, würde bei einer "moderaten" Fehlersicherung sowie einer Adressdatenrate von ca. 5 kBit/s die Übertragung der vollständigen Adressenliste innerhalb von jeweils 1,5 Stunden Dauer erfolgen. Da die Liste laufend wiederholt wird, hätte ein Dieb nach Eingang der Diebstahlmeldung beim Zentralrechner längstens 1,5 h lang Freude am ungestörten Betrieb eines per Diebstahl "erworbenen" Gerätes.

Im folgenden soll die Erfindung anhand einer Figur beispielhaft näher erläutert werden:

Fig. 1 zeigt ein Blockschaltbild für ein Ton-Empfangsgerät mit Diebstahlsicherung

Fig. 2 zeigt die Anordnung von Adressdaten für eine Diebstahlssicherung innerhalb eines Datenstromes für einen digitalen Tonrundfunkempfänger.

In Fig. 1 kommen die von der Antenne 1 empfangenen Signale an ein Empfangsteil 2, in welchem die Signale selektiert und anschließend demoduliert werden. Die demodulierten Nutz- und Adressdaten, dargestell in Fig. 2, werden der Schaltung 3 an ihrem Eingang E zugeführt. Diese Schaltung beinhaltet die eigene gespeicherte Adresse in Block 9, die Adressdecodierung (Prüfschaltung) in Block 8 und Block 10 sowie eine im Nutzdatenstrom liegende zerstörbare Sicherung 6. Um sicherzustellen, daß diese, die Diebstahlsicherung bildenden Elemente kontrolliert Verwendung finden, ist es wichtig, daß die Schaltung 3 als integrierte one-chip-Schaltung ausgebildet ist. Die Adresse des im Block 3 befindlichen Speichers, der als PROM-Speichers ausgebildet sein kann, soll entweder vom Verkäufer oder vom Besitzer des Gerätes auf ein besitzerspezifisches Kennzeichen, z. B. Paßnummer, programmiert sein. Es ist auch möglich, bereits durch den Hersteller eine feste Adresse vorzugeben, die regelmäßig vom Sender ausgestrahlt wird. Der Käufer wäre dann gezwungen, vor Inbetriebnahme das Gerät auf seine individuelle Adresse umzuprogrammieren, um eine Selbstzerstörung zu vermeiden.

Aus dem an Eingang E der Schaltung 3 eingespeisten Datenstrom (Fig.2) werden in der Demultiplexschaltung 4 die Adressdaten selektiert, die zur Erkennung gestohlener Empfänger im Sender ausgestrahlt werden. Diese Daten werden über eine Fehlerkorrekturschaltung 8 einem Eingang der Vergleichsschaltung 10 zugeführt, deren zweiter Eingang mit dem PROM-Speicher 9 verbunden ist, in dem die kundenspezifische Adresse gespeichert ist. Bei Übereinstimmung einer empfangenen Adresse mit der im Speicher 9 abgelegten Adresse wird im Komperator 10 ein Signal über die Leitung F ausgegeben, welches die Zerstörung eines dem Sicherungsblock 6 befindlichen Halbleiterelementes auslöst. Dieses Halbleiterelement liegt im Datenstrom des Nutzsignales. Wird es zerstört, werden keine Signale an den mit Block 6 verbundenen Tonprozessor 7 weitergegeben, so daß der Empfänger somit unbrauchbar wird. Auch ist es möglich, durch das an Leitung F stehende Signal andere Alarmsignale auslösende Elemente anzuschließen.

Im Wege des Nutzsignales, welches an einem zweiten Ausgang der Demultiplexschaltung 4 ausgekoppelt wird, liegt eine weitere Demultiplexschaltung 5, in der Zusatzsignale Z wie z.B. Verkehrsinformationen usw. aus dem Datenstrom selektiert werden. Das Nutzsignal selbst wird dem ebenfalls in Schaltung 3 enthaltenen Ton-Prozessorbaustein 7 zugeführt, an dessen Ausgängen A1, A2, D/A-Wandler 11 und 12 für stereofone Tonwiedergabe angeschlossen sind.

Fig. 2 zeigt die Anordnung von Adressdaten für eine Diebstahlssicherung innerhalb eines Datenstromes für einen digitalen Tonrundfunkempfänger. Der Datenstrom ist in Rahmen f unterteilt. Es wird eine mögliche Anordnung der Synchrondaten S, der Adressdaten A, der Fehlersicherungsdaten E sowie der Nutzdaten N innerhalb eines Rahmens aufgezeigt. Dabei können der Adresscode für die Erkennung gestohlener Geräte z.B. 32 Bit und der Fehlersicherungscode z.B. 8 Bit betragen.

Ansprüche

1. Datenübertragungssystem, insbesondere Hörfunk- oder Fernseh- Rundfunkübertragungssystem, für individuelle Adressen aufweisende Empfangsgeräte, **dadurch gekennzeichnet**, daß zu Programmbeiträgen Adressdaten übertragbar sind, daß das jeweilige Empfangsgerät eine Prüf-

schaltung (8,10) enthält, in der die empfangenen Adressdaten laufend auf Übereinstimmung mit einer in einem Speicher (9) abgelegten individuellen Adresse des Empfangsgerätes überprüft werden (Koinzidenz), und daß bei Koinzidenz das jeweilige Empfangsgerät oder eine ihm zugeordnete Einrichtung (6) automatisch dauerhaft gestört wird.

2. Datenübertragagungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Koinzidenz das jeweilige Empfangsgerät oder eine ihm zugeordnete Einrichtung automatisch dauerhaft außer Funktion gesetzt wird.

3. Datenübertragungssystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Prüfschaltung (8,9,10) sowie die zugeordnete Einrichtung (6) in einem nicht zerstörungsfrei zerlegbaren Modul (integrierter Schaltkreis) (3) enthalten ist, welcher dem Empfangsgerät zugeordnete wesentliche Schaltungsteile oder Teile von Steuerschaltungen für wesentliche, dem Empfangsgerät zugeordnete Schaltungsteile enthält.

4. Datenübertragungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Koinzidenz ein in dem Modul (3) enthaltener, den bestimmungsgemäßen Gebrauch des Empfangsgerätes ermöglichender Schaltungsteil (6) dauerhaft in seiner Funktion gestört wird.

5. Datenübertragungssystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Funktionsstörung durch irreversibles Schließen oder Öffnen einer in dem Modul (3) enthaltenen Halbleiterstrecke, insbesondere eines p-n- oder n-p-Überganges eines Transistors oder einer Diode bewirkt wird.

6. Datenübertragungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Koinzidenz eine vorbestimmte akustische und/oder optische Ausgabe ("Diebstahl", "Gebühr nicht bezahlt") am Empfangsgerät erfolgt.

7. Datenübertragungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die individuelle Adresse in einem nicht-flüchtigen, im allgemeinen nur einmal, vorzugsweise bei Herstellung oder Verkauf des Empfangsgerätes beschreibbaren Spei cher (9) gespeichert ist, und daß der Speicher (9) in dem Modul (3) enthalten ist.

8. Datenübertragungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei oder mehr individuelle Adressen je Empfangsgerät vorgesehen sind, denen voneinander unterschiedliche akustische und/oder optische Ausgaben am betreffenden Empfangsgerät zugeordnet sind.

9. Datenübertragungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein in ein Fahrzeug eingebautes Empfangsgerät bei Koinzidenz eine dauerhafte Funktionsstörung am Fahrzeug auslöst.

10. Datenübertragungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
daß ein in ein Fahrzeug eingebautes Empfangsgerät bei Koinzidenz eine deutlich erkennbare Markierung des Fahrzeuges (z.B. Warnblinker, Hupe, Funksignal) auslöst.

11. Datenübertragungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß als individuelle Adresse des Empfangsgerätes ein individuelles Kennzeichen (z.B. Paß- oder Ausweisnummer) des Käufers oder Besitzers des Empfangsgerätes oder des Halters desjenigen Fahrzeuges vorgesehen ist, in das das Empfangsgerät eingebaut ist.

12. Datenübertragungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Adressdaten in einem separaten Übertragungskanal ausgesendet werden, auf den ein im Empfangsgerät vorgesehenes Empfangsteil permanent abgestimmt ist.

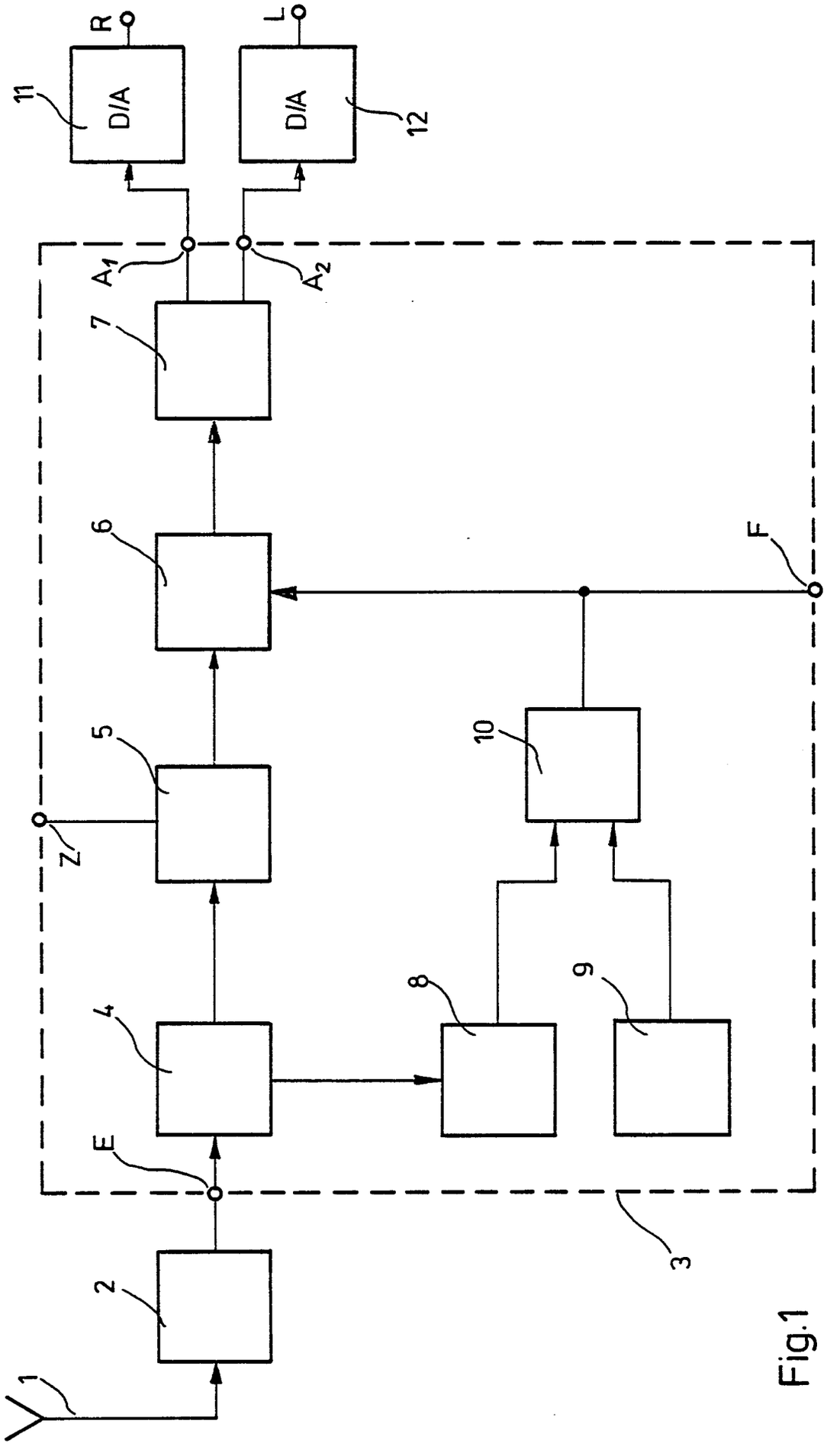

Fig.1

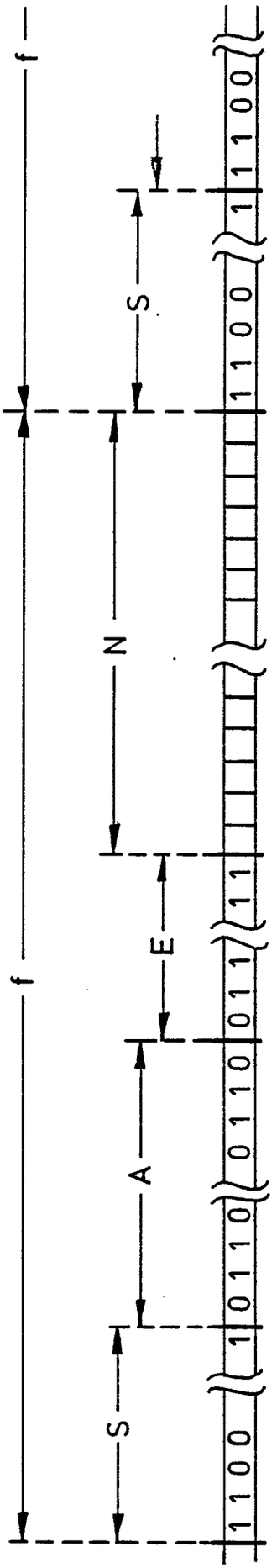

Fig.2

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 10 8107

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	EP-A-0 135 783 (NEC CORP.) * Insgesamt * ---	1-8,12	H 04 H 1/00
X	GB-A-2 154 347 (NEC CORP.) * Seite 2, Zeile 29 - Seite 5, Zeile 118; Figuren 1-5 * ---	1,2,7, 12	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 8, Nr. 185 (E-262)[1622], 24. August 1984; & JP-A-59 77 725 (NIPPON DENSHIN DENWA KOSHA) 04-05-1984 * Insgesamt * ---	1,2,7, 12	
A	US-A-3 668 526 (RASKIN) * Spalte 2, Zeile 30 - Spalte 4, Zeile 71; Figuren 1-4 * ---	9,10	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 6, Nr. 182 (E-131)[1060], 18. September 1982; & JP-A-57 97 241 (NIPPON DENKI K.K.) 16-06-1982 * Insgesamt * -----	9-10	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)

H 04 H
H 04 N

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	22-07-1988	DELANGUE P.C.J.G.

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

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

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)