

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 83102412.0

⑤① Int. Cl.³: **G 08 G 1/09**

⑳ Anmeldetag: 11.03.83

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 26.09.84
Patentblatt 84/39

⑦① Anmelder: **Deutsche ITT Industries GmbH,**
Hans-Bunte-Strasse 19 Postfach 840, D-7800 Freiburg
(DE)

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **DE**

⑦① Anmelder: **ITT INDUSTRIES INC., 320 Park Avenue, New**
York, NY 10022 (US)

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **CH FR GB IT LI NL AT**

⑦② Erfinder: **Pfeifer, Heinrich, Dipl.-Ing., Vogesenstrasse 4,**
D-7809 Denzlingen (DE)

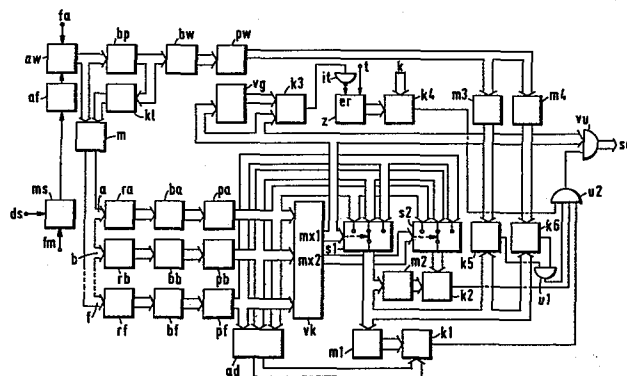
⑦④ Vertreter: **Stutzer, Gerhard, Dr., Deutsche ITT Industries**
GmbH Patent- und Lizenzabteilung
Hans-Bunte-Strasse 19 Postfach 840, D-7800 Freiburg
(DE)

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

⑤④ **Integrierte Schaltung zur Decodierung von Verkehrsfunk-Bereichskennsignalen.**

⑤⑦ Die Schaltung ist im wesentlichen als Digitalschaltung konzipiert. Das auf übliche Art demodulierte Rundfunksignal (ds) wird zunächst auf eine sehr niedrige Zwischenfrequenz umgesetzt und dann analog-digital-gewandelt.

Zur sicheren digitalen Ermittlung des Bereichskennsignals werden vier Qualitätskriterien vorgegeben und erst bei deren gemeinsamem Vorliegen das decodierte Signal freigegeben. Diese vier Kriterien sind: Fremdkanalabstand, Summenkanalabstand, Modulationsgradüberwachung und vorgebbare Zeitschwelle. Insgesamt ergibt sich dadurch eine Reduzierung der Ansprechzeit der Gesamtschaltung, ohne die Decodiersicherheit zu verringern. Außerdem ergibt sich eine praktisch vollständige Stör- und Rausch-sicherheit der Schaltung. Die vier Kriterien werden u. a. mittels Komparatoren und UND-Gattern ermittelt.



H.Pfeifer-1

Fl 1172 EP

Mo/bk

07. März 1983

Integrierte Schaltung zur Decodierung von Verkehrsfunk-
Bereichskennsignalen

Die Erfindung betrifft eine integrierte Schaltung zur Decodierung von Verkehrsfunk -Bereichskennsignalen, deren Frequenz, die Bereichsfrequenz, die Information über den Bereich ist, wobei die Bereichskennsignale in Form eines
5 damit amplitudenmodulierten Trägersignals in einem empfangenen und in einem üblichen Rundfunkempfänger bereits demodulierten Rundfunksignal enthalten sind, vgl. den Oberbegriff des Anspruchs 1.

- 10 In der Zeitschrift "Funkschau", 1974, Seiten 535 bis 538 ist das derzeit in Deutschland und weiteren europäischen Ländern verwendete System zur Übermittlung von Verkehrsdurchsagen an Rundfunkhörer beschrieben, wobei unter anderem vorgesehen ist, das Gebiet eines Staates in mehrere
15 Verkehrsfunk-Sendebereiche dadurch aufzuteilen, daß das Verkehrsfunksignal Bereichskennsignale enthält. Diese Bereichskennsignale, deren Frequenz als Bereichsfrequenz die Information über den Bereich ist, sind recht niederfrequente Signale und mittels Amplitudenmodulation dem
20 Trägersignal, das beim bekannten System eine Frequenz von 57 kHz hat, aufmoduliert und werden im übrigen durch ganzzahlige Frequenzteilung aus dem Trägersignal abgeleitet.

- Wie der Zeitschrift "Rundfunktechnische Mitteilungen"
25 1974, Seiten 193 bis 202, worin dieses Verkehrsfunk-System ebenfalls ausführlich beschrieben ist, entnommen werden kann, wurden die Systemparameter seinerzeit so gewählt, daß die für den Verkehrsfunk erforderlichen empfänger-

H.Pfeifer-1

Fl 1172 EP

seitigen Decoderschaltungen mit den üblichen, analoge
Signale verarbeitenden Empfängerschaltungen kompatibel
sind und insbesondere keine gegenseitige Störung auf-
tritt. Die bisher üblichen Decoderschaltungen sind daher
5 ebenfalls Analogschaltungen.

Demgegenüber ist es Aufgabe der in den Ansprüchen gekenn-
zeichneten Erfindung, eine integrierte Schaltung zur
Decodierung von Verkehrsfunk-Bereichskennsignalen anzugeben,
10 die nach den Prinzipien der Digitaltechnik arbeitet und
somit weitgehend aus digitalen Teilschaltungen aufgebaut
ist. Dabei soll die Ansprechzeit der Schaltung kleiner
als eine Sekunde sein* und die Bereichserkennung soll un-
empfindlich gegenüber Rauschen sein.

15 *z.B. 300 ms betragen,

Die Erfindung und ihre Vorteile werden nun anhand der
Figuren der Zeichnung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt in Form eines Blockschaltbilds den Aufbau
20 eines Ausführungsbeispiels der Erfindung,

Fig. 2 zeigt den geringfügig modifizierten Eingangsteil
der Anordnung nach Fig. 1 und

Fig. 3 zeigt schematisch den Aufbau einer bei der Erfindung
vorteilhaft verwendbaren Mischstufe.

25

Als Ausführungsbeispiel ist in Fig. 1 das Blockschaltbild
einer integrierten Schaltung zur Decodierung von Verkehrs-
funk-Bereichskennsignalen nach der Erfindung gezeigt. Das
demodulierte Rundfunksignal ds , das mittels eines üblichen
30 Rundfunkempfängers gewonnen wird, ist der Mischstufe ms
zugeführt, deren Mischsignal-Frequenz f_m größer als die
größte Bereichsfrequenz f_b ist. Bezogen auf das in den
eingangs genannten beiden Zeitschriften bekannte System
bedeutet dies, daß die Mischsignalfrequenz f_m größer als

H.Pfeifer-1

Fl 1172 EP

die dem Bereich F zugeordnete Bereichsfrequenz 53,98 Hz ist. In einer realisierten Schaltung gilt für die Mischsignalfrequenz: $f_m = 223,5$ Hz. Mittels der Mischstufe ms werden die dem Trägersignal aufmodulierten Bereichskennsignale auf die Mischsignalfrequenz f_m umgesetzt.

Der Ausgang der Mischstufe ms liegt über das analoge Tiefpaßfilter af am Eingang des Analog/Digital-Wandlers aw. Dabei ist die obere Grenzfrequenz des Tiefpaßfilters af höchstens gleich der halben Abtastfrequenz des Analog/Digital-Wandlers aw. Sein Ausgang liegt am Eingang des digitalen Bandpasses bp, dessen Mittenfrequenz f_c gleich der Differenz von Trägersignalfrequenz f_t und Mischsignalfrequenz f_m ist; es gilt also $f_c = f_t - f_m$.

Der Ausgang des Analog/Digital-Wandlers aw liegt ferner am ersten Eingang des Multiplizierers m, dessen zweiter Eingang am Ausgang der Digitalklemmschaltung kl liegt, die dem digitalen Bandpaß bp signalflußmäßig nachgeordnet ist. Sie klemmt positive bzw. negative Eingangssignale auf den durch ihre Stellenzahl vorgegebenen positiven bzw. negativen Maximalwert.

An dieser Stelle sei bereits erwähnt, daß nach der in Fig. 2 ausschnittweise gezeigten Abwandlung der Anordnung nach Fig. 1 der Analog/Digital-Wandlers aw, der dann ein Delta-Sigma-Wandler sein muß, direkt auf die Mischstufe ms folgen kann, wobei dann allerdings zwischen dem Eingang des digitalen Bandpasses bp und dem Ausgang des Analog/Digitalwandlers aw das digitale Tiefpaßfilter df anzuordnen ist.

Mittels des digitalen Bandpasses wird das Mischsignal zurückgewonnen, und mittels der Digitalklemmschaltung kl wird es

H. Pfeifer-1

F1 1172 EF

amplitudennormiert. Mittels des Multiplizierers m werden dann die Bereichskennsignale demoduliert.

Am Ausgang des Multiplizierers m liegt für jede Bereichs-
5 frequenz ein eigener Signalweg, wovon in Fig. 1 die Signalwege a, b, f gezeigt sind. Jeder Signalweg besteht in Signalflußrichtung aus dem digitalen Resonanzfilter ra, rb, rf für die jeweilige Bereichsfrequenz fb, dem digitalen Betragsbildner ba, bb, bf und dem digitalen Tiefpaß pa, pb,
10 pf, dessen obere Grenzfrequenz kleiner als die doppelte kleinste Bereichsfrequenz ist. Bei dem eingangs geschilderten bekannten System hat diese niedrigste Bereichsfrequenz, die dort dem Bereich A zugeordnet ist, einen Wert von 23,75 Hz. Die in dem Signalweg a, b, f angeordneten drei
15 Teilschaltungen haben die Funktion einer selektiven Pegelmessung.

Von den Ausgängen der Tiefpässe pa, pb, pf liegt jeweils einer an jeweils einem Eingang des Vielfachkomparators vk,
20 an dessen erstem Maximum-Ausgang mx1 ein Signal über denjenigen Signalweg auftritt, der das grösste Signal führt, d.h. also am ersten Maximum-Ausgang mx1 erscheint ein Digitalwort für die Nummer des Signalwegs mit dem grössten Signalwert. In gleicher Weise erscheint am zweiten Maximum-
25 Ausgang mx2 ein Signal über die Nummer desjenigen Signalwegs, der das zweitgrösste Signal führt.

Der erste bzw. der zweite Maximum-Ausgang mx1, mx2 liegt am Steuereingang des ersten bzw. des zweiten elektronischen
30 Vielfachumschalters s1, s2, von deren Eingängen jeweils einer an je einem Ausgang der Tiefpässe pa, pb, pf angeschlossen ist. Die beiden Vielfachumschalter s1, s2 haben also so viele Eingänge, wie Signalwege vorhanden sind, und von den Ausgangssignalen an den Maximum-Ausgängen mx1,

H.Pfeifer-1

Fl 1172 EP

mx2 werden sie auf denjenigen Signalweg geschaltet, der den grössten bzw. den zweitgrössten Signalwert führt.

- Der Ausgang des ersten Vielfachumschalters s1 liegt einer-
- 5 seits über den ersten Konstanten-Multiplizierer m1 am Minuend-Eingang des ersten Komparators k1, an dessen Subtrahend-Eingang der Ausgang des Vielfachaddierers ad angeschlossen ist. Dessen Eingänge liegen jeweils am Ausgang eines der Tiefpässe pa, pb, pf. Der Ausgang des
- 10 ersten Vielfachumschalters s1 liegt ferner über den zweiten Konstanten-Multiplizierer m2 am Minuend-Eingang des zweiten Komparators k2, an dessen Subtrahend-Eingang der Ausgang des zweiten Vielfachumschalters s2 angeschlossen ist.
- 15 Mittels des zweiten Komparators k2 und des zweiten Konstanten-Multiplizierers m2 wird festgestellt, ob die mit einem konstanten Faktor multiplizierte Amplitude des ersten Maximumsignals größer ist als das zweite Maximumsignal. Mittels dieser im zweiten Konstanten-Multiplizierer m2 als der eine Multiplikations-
- 20 faktor vorgesehenen Konstanten läßt sich also der Fremdkanalabstand festlegen.

- Mittels des ersten Konstanten-Multiplizierers m1 und des ersten Komparators k1 wird in vergleichbarer Weise der
- 25 Pegel des ersten Maximumsignals mit der Summe der Signale der übrigen Signalwege verglichen, was eine Störabstandsmessung ist.

- Am ersten Maximum-Ausgang mx1 des Vielfachkomparators k
- 30 liegt das Verzögerungsglied vg und an dessen Ausgang der Minuend-Eingang des dritten Komparators k3, dessen Subtrahend-Eingang mit dem ersten Maximum-Ausgang mx1 verbunden ist. Der Minuend-gleich-Subtrahend-Ausgang des dritten Komparators k3 liegt über den Inverter it am

H.Pfeifer-1

Fl 1172 EP

Rücksetzeingang er des Zählers z, dessen Zähleingang das Taktsignal t zugeführt ist und dessen Zählerstandausgänge mit dem Minuend-Eingang des vierten Komparators k4 verbunden sind, dessen Subtrahend-Eingang die als Schwellwert dienende Konstante k zugeführt ist. Mit den eben erläuterten Teilschaltungen vg, k3, it, z, k4 wird am Minuend-größer-Subtrahend-Ausgang des vierten Komparators k4 ein Signal erzeugt, das nur dann auftritt, wenn das erste Maximum-signal für die durch die Frequenz des Taktsignals t und die Konstante k vorgegebene Zeit konstant war. Mittels dieser Teilschaltungen ist somit eine Zeitschwelle realisiert.

Dem Ausgang des digitalen Bandpasses bp ist der weitere Betragsbildner bw nachgeschaltet, dem der weitere digitale Tiefpaß pw folgt, dessen obere Grenzfrequenz gleich der der Tiefpässe pa, pb, pf ist und dessen Ausgang über den dritten bzw. den vierten Konstanten-Multiplizierer m3, m4 am Subtrahend-Eingang des fünften bzw. des sechsten Komparators k5, k6 liegt, deren jeweiliger Minuend-Eingang am Ausgang des ersten Vielfachumschalters s1 angeschlossen ist. Der Minuend-größer-Subtrahend-Ausgang des fünften Komparators k5 und der Minuend-kleiner-Subtrahend-Ausgang des sechsten Komparators k6 sind mit jeweils einem der beiden Eingänge des ersten UND-Gatters u1 verbunden. Mittels der zuletzt genannten Teilschaltungen bw, pw, m3, m4, k5, k6, u1 wird der Modulationsgrad der Bereichskennsignale überwacht, denn Rauschen äußert sich als vergrößerter Modulationsgrad, und andererseits tritt ein unmodulierter Träger ebenfalls häufig als Störung auf. Dabei wird das erste Maximalsignal mit der Amplitude des Mischsignals bezüglich einer oberen und einer unteren Schwelle, die durch die Konstanten des dritten bzw. vierten Konstanten-Multiplizierers m3, m4 vorgegeben sind, verglichen.

H.Pfeifer-1

Fl 1172 EP

Von den vier Eingängen des zweiten UND-Gatters u2 liegt jeweils einer am jeweiligen Minuend-größer-Subtrahend-Ausgang des ersten Komparators k1, des zweiten Komparators k2 und des vierten Komparators k4 sowie am Ausgang des
5 ersten UND-Gatters u1. Der erste Maximum-Ausgang mx1 des Vielfachkomparators vk liegt am Paralleleingang des Vielfach-UND-Gatters vu, dessen Ausgang der Bereichs-signalausgang ba der integrierten Schaltung ist, und der Ausgang des zweiten UND-Gatters u2 liegt an allen Stellen
10 des zweiten Paralleleingangs des Vielfach-UND-Gatters vu. Somit werden mittels des zweiten UND-Gatters u2 die vier Überwachungskriterien auf ihr gleichzeitiges Auftreten geprüft, und nur wenn diese Forderung erfüllt ist, wird die Nummer des zugeordneten Bereichs an den Bereichs-
15 signalausgang sa durchgeschaltet.

Zur sicheren Ermittlung des Bereichskennsignals werden also bei der Erfindung vier Qualitätskriterien vorgegeben und erst bei deren gemeinsamem Vorliegen das decodierte
20 Signal freigegeben. Diese vier Kriterien sind nochmals kurz zusammengefaßt die folgenden: Fremdkanalabstand, Summenkanalabstand, Modulationsgradüberwachung und vorgebbare Zeitschwelle. Obwohl diese vier Überwachungskriterien einen gewissen Schaltungsaufwand bedingen, ergibt sich
25 doch, und das ist einer der Vorteile der Erfindung, insgesamt eine Reduzierung der Ansprechzeit der Gesamtschaltung, ohne die Decodiersicherheit zu verringern. Außerdem ergibt sich eine praktisch vollständige Stör- und Rauschsicherheit der Schaltung.

30

Die Fig. 3 zeigt eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung für die Mischstufe ms, die aus dem Einheitsverstärker v1 und dem elektronischen Umschalter s, dessen Steuersignal das Mischsignal fm ist, besteht. Der Einheitsverstärker v1

H.Pfeifer-1

Fl 1172 EP

hat die Verstärkung 1 und gibt an seinem Ausgang wie ein üblicher Analogverstärker ein um 180° gegenüber seinem Eingangssignal gedrehtes Ausgangssignal ab. Mittels des Umschalters s wird das auch am Eingang des Einheitsver-
5 stärkerers v1 liegende Rundfunksignal ds einmal direkt und einmal in seiner um 180° gedrehten, also invertierten, Form zum Ausgang des Umschalters s durchgeschaltet. In diesem Fall ist das Mischsignal fm ein Rechtecksignal.

H.Pfeifer-1

Fl 1172 EP

Mo/bk

07. März 1983

Patentansprüche

1. Integrierte Schaltung zur Decodierung von Verkehrs-
funk-Bereichskennsignalen, deren Frequenz, die Bereichs-
frequenz, die Information über den Bereich ist, wobei
die Bereichskennsignale in Form eines damit amplituden-
5 modulierten Trägersignals in einem empfangenen und mit
einem üblichen Rundfunkempfänger bereits demodulierten
Rundfunksignal(ds) enthalten sind,
gekennzeichnet durch folgende Merkmale:
- das demodulierte Rundfunksignal (ds) ist einer Misch-
10 stufe (ms) zugeführt, deren Mischsignal-Frequenz (fa)
größer als die größte Bereichsfrequenz ist,
 - der Ausgang der Mischstufe (ms) liegt über ein analoges
Tiefpaßfilter (af) am Eingang eines Analog/Digital-
Wandlers (aw), wobei die obere Grenzfrequenz des ana-
15 logen Tiefpaßfilters (af) höchstens gleich der halben
Abtastfrequenz (fa) des Analog/Digital-Wandlers (aw)
ist,
 - der Ausgang des Analog/Digital-Wandlers (aw) liegt am
Eingang eines digitalen Bandpasses (bp), dessen Mitten-
20 frequenz (fc) gleich der Differenz von Trägersignal-
frequenz (ft) und Mischsignalfrequenz (fm) ist, und
ferner am ersten Eingang eines Multiplizierers (m),
dessen zweiter Eingang am Ausgang einer Digital-Klemm-
schaltung (kl) liegt, deren Eingang mit dem Ausgang
25 des digitalen Bandpasses (bp) verbunden ist und die
positive bzw. negative Eingangssignale auf den durch
ihre Stellenzahl vorgegebenen positiven bzw. negativen
Maximalwert klemmt,

H. Pfeifer-1

Fl 1172 EP

- am Ausgang des Multiplizierers (m) liegt für jede Bereichsfrequenz ein eigener Signalweg (a, b, f), der in Signalflußrichtung aus einem digitalen Resonanzfilter (ra, rb, rf) für die jeweilige Bereichsfrequenz, einem digitalen Betragsbildner (ba, bb, bf) und einem digitalen Tiefpaß (pa, pb, pf) besteht, dessen obere Grenzfrequenz kleiner als die doppelte kleinste Bereichsfrequenz ist,
- von den Ausgängen der Tiefpässe (ph, pb, pf) liegt jeweils einer an jeweils einem Eingang eines Vielfachkomparators (vk), dessen erster Maximum-Ausgang (mx1) am Steuereingang eines ersten elektronischen Vielfachumschalters (s1) und dessen zweiter Maximum-Ausgang (mx2) am Steuereingang eines zweiten elektronischen Vielfachumschalters (f2) liegt,
- von den Eingängen des ersten und des zweiten elektronischen Vielfachumschalters (s1, s2) liegt jeweils einer an je einem Ausgang der Tiefpässe (pa, pb, pf),
- der erste bzw. der zweite Vielfachumschalter (s1, s2) wird vom ersten bzw. vom zweiten Maximum-Ausgang (mx1, mx2) auf den Eingang mit dem ersten bzw. zweiten Maximalwert geschaltet,
- der Ausgang des ersten Vielfachumschalters (s1) liegt einerseits über einen ersten Konstanten-Multiplizierer (m1) am Minuend-Eingang eines ersten Komparators (k1), an dessen Subtrahend-Eingang der Ausgang eines Vielfach-Addierers (ad) angeschlossen ist, von dessen Eingängen jeweils einer mit dem Ausgang eines der Tiefpässe (pa, pb, pf) verbunden ist, und andererseits über einen zweiten Konstanten-Multiplizierer (m2) am Minuend-Eingang eines zweiten Komparators (k2), an dessen Subtrahend-Eingang der Ausgang des zweiten Vielfach-Umschalters (s2) angeschlossen ist,
- am ersten Maximum-Ausgang (mx1) des Vielfachkompara-

H.Pfeifer-1

F1 1172 EP

- tors (vk) liegt ein Verzögerungsglied (vg) und an dessen Ausgang der Minuend-Eingang eines dritten Komparators (k3), dessen Subtrahend-Eingang mit dem ersten Maximum-Ausgang (mx1) verbunden ist,
- 5 - der Minuend-gleich-Subtrahend-Ausgang des dritten Komparators (k3) liegt über einen Inverter (it) am Rücksetzeingang (er) eines Zählers (z), dessen Zähl-eingang ein Taktsignal (t) zugeführt ist und dessen Zählerstandausgänge mit dem Minuend-Eingang eines
- 10 vierten Komparators (k4) verbunden sind, dessen Subtrahend-Eingang eine als Schwellwert dienende Konstante (k) zugeführt ist,
- dem Ausgang des digitalen Bandpasses (bp) ist ein weiterer Betragsbildner (bw) nachgeschaltet, auf den
- 15 ein weiterer digitaler Tiefpaß (pw) folgt, dessen obere Grenzfrequenz gleich der der Tiefpässe (pa, pw, pf) ist und dessen Ausgang über einen dritten bzw. über einen vierten Konstanten-Multiplizierer (m3, m4) am Subtrahend-Eingang eines fünften bzw. eines
- 20 sechsten Komparators (k5, k6) liegt, deren jeweiliger Minuend-Eingang am Ausgang des ersten Vielfach-Umschalters (s1) angeschlossen ist,
- der Minuend-größer-Subtrahend-Ausgang des fünften Komparators (k5) und der Minuend-kleiner-Subtrahend-
- 25 Ausgang des sechsten Komparators (k6) sind mit jeweils einem der beiden Eingänge eines ersten UND-Gatters (u1) verbunden,
- von den vier Eingängen eines zweiten UND-Gatters (u2) liegt jeweils einer am jeweiligen Minuend-größer-
- 30 Subtrahend-Ausgang des ersten Komparators (k1), des zweiten Komparators (k2) und des vierten Komparators (k4) bzw. am Ausgang des ersten UND-Gatters (u1), und
- der erste Maximum-Ausgang (mx1) des Vielfachkomparators (vk) liegt am ersten Paralleleingang eines Vielfach-

H.Pfeifer-1

Fl 1172 EP

5 UND-Gatters (vu), dessen Ausgang der Bereichssignal-
 ausgang (sa) der integrierten Schaltung ist, und
 der Ausgang des zweiten UND-Gatters (u2) liegt an
 allen Stellen des zweiten Paralleleingangs des Vielfach-
 UND-Gatters (vu).

10 2. Decodierschaltung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
 daß das analoge Tiefpaßfilter (af) durch ein digitales
 Tiefpaßfilter (df) derart ersetzt ist, daß der Eingang
 des Analog-Digital-Wandlers (aw), der ein Sigma-Delta-
 Wandler ist, direkt am Ausgang der Mischstufe (ms) und
 der Eingang des digitalen Bandpasses (bp) direkt am
 Ausgang des digitalen Tiefpaßfilters (df) liegt.

15 3. Decodierschaltung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-
 zeichnet, daß die Mischstufe (ms) aus einem elek-
 tronischen Umschalters (s) und einem invertierenden
 Einheits-Verstärker (v1) besteht, dessen Ausgang mit
 dem einen Eingang des Umschalters (s) verbunden ist
20 und dessen Eingang zusammen mit dem Eingang des Einheits-
 Verstärkers (v1) das demodulierte Rundfunksignal (ds)
 zugeführt ist und dessen Steuereingang vom Mischsignal
 (fn), das ein Rechtecksignal ist, gespeist ist.

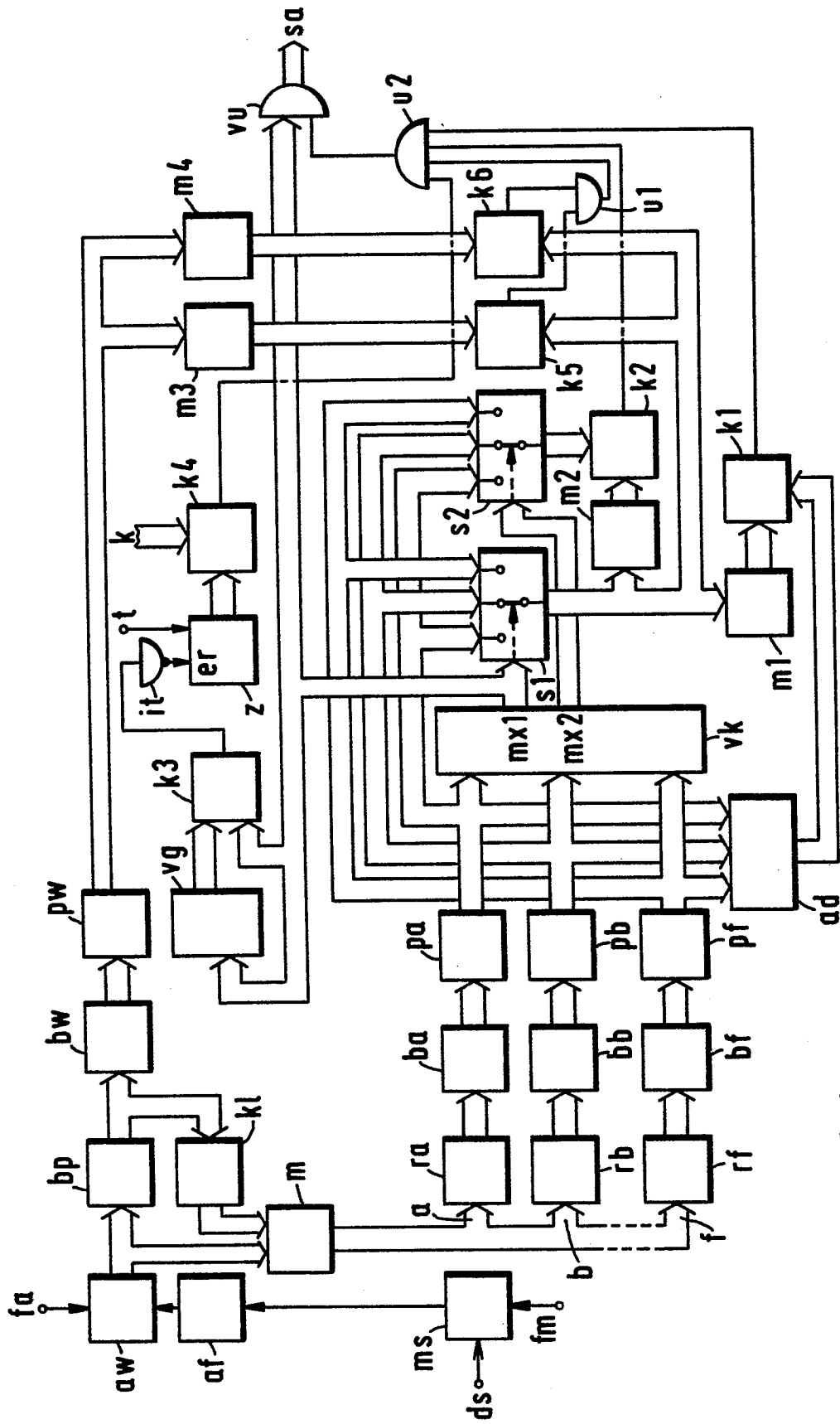


FIG. 1

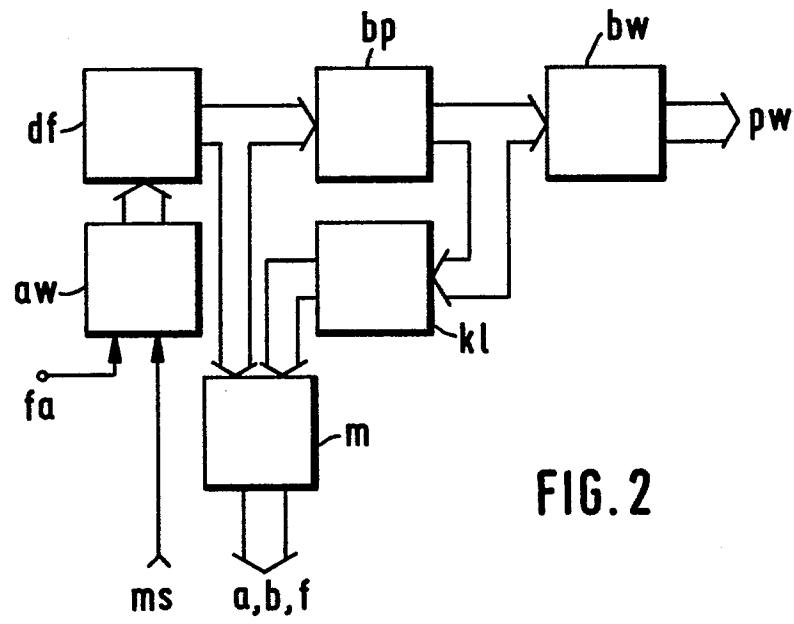


FIG. 2

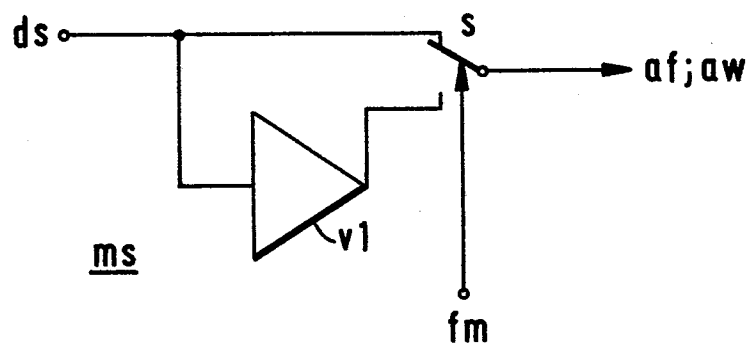


FIG. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0119280
Nummer der Anmeldung

EP 83 10 2412

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	GRUNDIG TECHNISCHE INFORMATIONEN, Heft 4/5, 1980, Seiten 255-259, Regensburg, DE. W. SCHINDLER: "Verkehrsrundfunk-Decoder mit Bereichskennung und Warnton-Automatik" * Insgesamt *	1	G 08 G 1/09
A	--- DE-A-2 916 171 (LICENTIA) * Ansprüche *	1	
A	--- DE-A-2 719 618 (KÖRTING RADIO WERKE GmbH) * Seite 2, Zeile 3 - Seite 4, Zeile 35 *	1	
A	--- RADIOMENTOR ELECTRONIC, Band 44, Nr. 12, Dezember 1978, Seiten 480-481, München, DE. E.-O. BEDDIES: "Alpha 2000 - Autoradio-Entwicklungsstudie" * Insgesamt *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³) G 08 G H 04 H H 04 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15-11-1983	Prüfer REEKMANS M.V.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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			