

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑪ DE 3005 101 C 2

⑤① Int. Cl. 4:
G 01 S 5/02
H 03 J 7/32

②① Aktenzeichen: P 30 05 101.5-35
②② Anmeldetag: 12. 2. 80
④③ Offenlegungstag: 20. 8. 81
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 27. 5. 87

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:
Blaupunkt-Werke GmbH, 3200 Hildesheim, DE

⑦② Erfinder:
Hansen, Jens, Dipl.-Ing., 3201 Söhre, DE

⑤⑥ Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-PS 5 07 501
DE-AS 28 01 142
DE-OS 28 50 866

⑤④ Rundfunkempfänger zur Verwendung bei der Ermittlung einer Standortregion

DE 3005 101 C 2

DE 3005 101 C 2

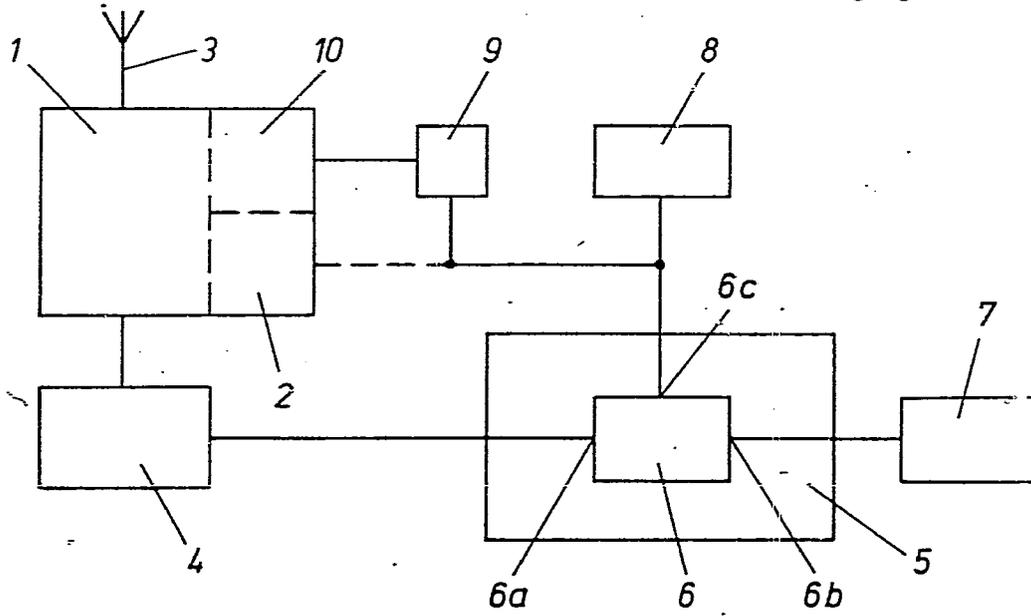


Fig. 1

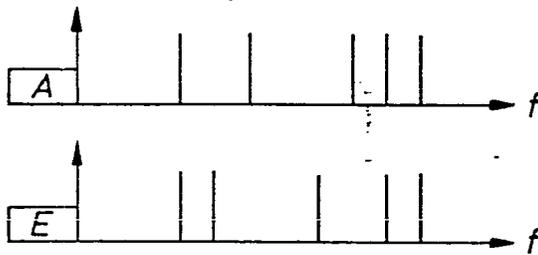


Fig. 2

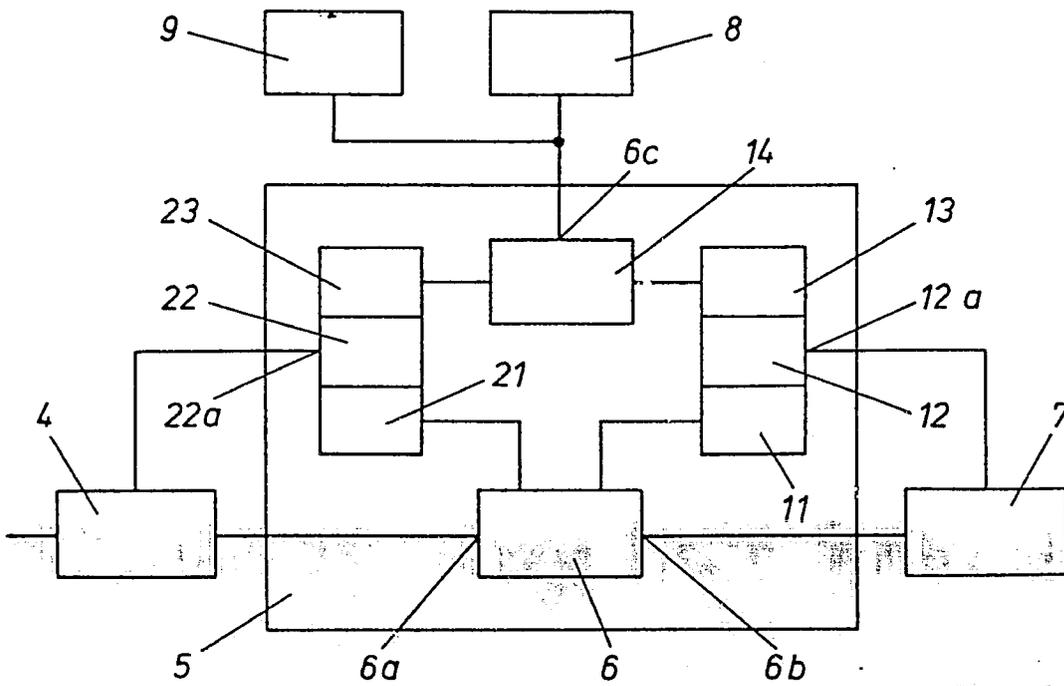


Fig. 3

Patentansprüche

1. Rundfunkempfänger mit einer Sendesuchlauf-
einrichtung (2) und einem Zwischenspeicher (4) zur
Speicherung aller während eines Durchlaufs des
Sendersuchlaufs empfangbaren Sender, **dadurch**
gekennzeichnet, daß ein Festwertspeicher (7) für
eine Anzahl Standortkennzeichen mit zugeordne-
ten Sendersollspektren sowie eine Steuerschaltung
(5) mit einer Vergleichsstufe (6), die mit dem
Zwischenspeicher (4) und dem Festwertspeicher (7)
verbunden ist, vorgesehen ist und daß eine mit der
Steuerschaltung (5) verbundene Anzeigetafel (8)
für dasjenige Standortkennzeichen, dessen Sender-
Soll-Spektrum mit dem zwischengespeicherten
Sender-Ist-Spektrum übereinstimmt, angeordnet
ist.

2. Rundfunkempfänger nach Anspruch 1, gekenn-
zeichnet durch ein erstes Rechenwerk (12) mit ein-
em ersten Hilfsspeicher (13) innerhalb des Steuer-
werks (5), welches das Verhältnis der Anzahl der im
Sender-Ist-Spektrum enthaltenen und mit den im
Sender-Soll-Spektrum enthaltenen Sender überein-
stimmenden Sendern zur Gesamtzahl der im
Sender-Soll-Spektrum enthaltenen Sender für jedes
Standortkennzeichen bildet, diese Verhältnis-
zahl der Größe nach im ersten Hilfsspeicher (13)
ordnet und die Zuführung des Standortkennzei-
chens mit der größten Verhältniszahl zu der Anzei-
getafel (8) bewirkt.

3. Rundfunkempfänger nach Anspruch 1, gekenn-
zeichnet durch ein zweites Rechenwerk (22) mit
einem zweiten Hilfsspeicher (23) innerhalb des
Steuerwerks (5), welches das Verhältnis der Anzahl
der im Sender-Ist-Spektrum enthaltenen und mit
den im Sender-Soll-Spektrum enthaltenen Sender
übereinstimmenden Sendern zur Gesamtzahl der
im Sender-Ist-Spektrum enthaltenen Sender für jedes
Standortkennzeichen bildet, diese Verhältnis-
zahlen der Größe nach im zweiten Hilfsspeicher
(23) ordnet und die Zuführung des Standortkenn-
zeichens mit der größten Verhältniszahl zu der An-
zeigetafel (8) bewirkt.

4. Rundfunkempfänger nach Anspruch 1, gekenn-
zeichnet durch ein erstes Rechenwerk (12) mit ein-
em ersten Hilfsspeicher (13) und ein zweites Re-
chenwerk (22) mit einem zweiten Hilfsspeicher (23)
und eine zweite Vergleichsstufe (14) zwischen dem
ersten und dem zweiten Hilfsspeicher (13, 23), die
die Anzeige desjenigen Standortkennzeichens be-
wirkt, das in beiden Speichern zugleich als erstes
mit einer hohen Verhältniszahl erscheint.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Rundfunkempfänger
nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein Autofahrer, der z. B. längere Strecken auf der
Autobahn zurücklegt, orientiert sich anhand der Hin-
weisschilder nicht nur über die Entfernung bis zu seinem
Zielort, sondern gleichzeitig über die Region, die er ge-
rade durchfährt. Auf der Strecke zwischen 2 Hinweis-
schildern ist der Autofahrer jedoch bezüglich dieser In-
formation bisher auf sein Erinnerungsvermögen ange-
wiesen.

Ein Rundfunkempfänger der im Oberbegriff des An-
spruchs 1 angegebenen Art, jedoch ohne daß die Ermitt-
lung einer Standortregion angesprochen ist, ist aus der

DE-OS 28 50 866 bekannt. Daraus ist aber die Verwen-
dung von Zwischenspeichern für die momentane Emp-
fangsfeldstärke aller zur Zeit empfangbaren Kanäle zu
entnehmen. Dort dienen sie zum Auffinden des emp-
fangsstärksten Senders bei Empfang von Rundfunksen-
dern mit mobilen Empfängern.

Aus der DE-AS 28 01 142 ist ein Verfahren zur Navi-
gation und Standortbestimmung bekannt, das mit Hilfe
von Laufzeitdifferenzmessungen arbeitet. Für dieses
Verfahren sind die technischen Daten und Charakteris-
tiken aller im Betriebsbereich des Fahrzeugs existie-
renden Sender gespeichert und werden zur Identifika-
tion der empfangenen Sender genutzt, wobei die Signa-
le der richtigen Sender zu Laufzeitdifferenzmessungen
verglichen werden.

Der Verbesserung der Orientierung von Piloten beim
Anflug auf Flughäfen dient das Verfahren nach DE-PS
5 07 501, das mit Spezialeternern sehr begrenzter Reich-
weite arbeitet, die schachbrettartig am Boden eines je-
den Flugplatzes angeordnet sind. Beim Anflug ändert
sich infolge des sich ändernden Abstandes zwischen
Flugzeug und Spezialeternern ständig auch die Empfangs-
feldstärke aller Sender im Flugzeug. Die Feldstärke al-
ler Sender wird unmittelbar auf dem Display angezeigt
und ermöglicht dem Piloten, die relative Lage des Flug-
zeugs zur Landebahn ständig zu verfolgen.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Rundfunkempfän-
ger der eingangs genannten Art zu schaffen, der es ge-
stattet, eine Standortinformation, unabhängig vom Au-
tofahrer, aus heute bereits verfügbaren Daten herzulei-
ten und anzuzeigen, damit auf zusätzliche Einrichtungen
an Autobahnen oder Straße verzichtet werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im
Kennzeichen des Anspruchs 1 dazu angegebenen
Merkmale gelöst.

Die Lösung der Aufgabe macht sich die Tatsache zu-
nutze, daß die vorhandenen UKW-Sender nur eine be-
grenzte Reichweite haben, daß aufgrund der Verteilung
der UKW-Sender über das Land in verschiedenen Re-
gionen verschiedene Kombinationen von UKW-Sen-
dern zu empfangen sind und daß diese Kombinationen
eindeutige Bestimmungen der Regionen gestatten.

Besondere Ausführungsarten der Erfindung sind in
den Unteransprüchen angegeben.

Anhand eines Blockschaltbildes

Fig. 1 wird die Erfindung näher erläutert.

Fig. 2 zeigt zwei Senderspektren A und E verschie-
dener Standorte.

Fig. 3 zeigt ein besonderes Ausführungsbeispiel der
Erfindung.

Der Rundfunkempfänger 1 mit der Suchlaufeinrich-
tung 2 empfängt über eine Antenne 3 die HF-Signale
aller Sender, die am Empfangsort mit einer ausreichen-
den Feldstärke einfallen. In den nachgeschalteten, im
einzelnen nicht näher dargestellten Stufen des Rund-
funkempfängers läßt sich die jeweilige Sendefrequenz
eines von der Suchlaufeinrichtung gefangenen Senders
in bekannter Weise ermitteln. Alle bei einem ersten
Durchlauf der Sendersuchlaufeinrichtung nacheinander
ermittelten Sender werden in einem ersten Zwischen-
speicher 4 festgehalten. Als Zwischenspeicher kann je-
der an sich bekannter Speicherbaustein geeigneter Bau-
art dienen. Dieser Zwischenspeicher 4 ist mit einem
Steuerwerk 5, auch Steuerschaltung 5 genannt, verbun-
den, das eine Vergleichsstufe 6 umfaßt. Auch die Bauele-
mente eines solchen Steuerwerkes und der Vergleichs-
stufe sind dem Fachmann bekannt. Der Ausgang des
Zwischenspeichers 4 ist an einen ersten Dateneingang

6a der Vergleichsstufe 6 angeschlossen, während ein zweiter Dateneingang 6b der Vergleichsstufe mit dem Ausgang eines Festwertspeichers 7 verbunden ist.

In einem Festwertspeicher 7 sind neben einer Anzahl Standortkennzeichen die an diesem Standort jeweils empfangbaren Sendefrequenzen als zugeordnetes Sender-Soll-Spektrum gespeichert.

Die Belegung des Festwertspeichers 7 wird anhand von Fig. 2 näher erläutert. Für den Standort mit dem Standortkennzeichen A sind mit einem Normempfänger z. B. 5 bestimmte Sender als empfangswürdig festgestellt worden, die in der dargestellten Weise über das UKW-Frequenzband verteilt sind. Für den Standort E sind mit demselben Normempfänger z. B. ebenfalls 5 bestimmte Sender als empfangswürdig erkannt worden. Diese Angaben werden nun für jeden weiteren Standort ermittelt und in dem Festwertspeicher abgespeichert.

Als empfangswürdig wird hierbei ein Sender bezeichnet, dessen Empfangsfeldstärke über einem vorgegebenen Schwellwert liegt. In dem hier dargestellten Fall stimmen die ersten und die beiden letzten Sender des Senderspektrums am Standort A und des Senderspektrums am Standort E überein.

Die einzelnen im Festwertspeicher 7 abgespeicherten Senderspektren werden z. B. nacheinander der Vergleichsstufe 6 zum Vergleich angeboten, wobei das Steuerwerk 5 die zum Ablauf erforderlichen Steuerimpulse liefert. Ergibt sich bei einem solchen Vergleich eine Übereinstimmung zwischen einem Sender-Soll-Spektrum und dem Inhalt des Zwischenspeichers, dann wird das diesem Sender-Soll-Spektrum zugeordnete Standortkennzeichen auf einer Anzeigetafel 8 angezeigt, die an den entsprechenden Ausgang 6c der Vergleichsstufe angeschlossen ist.

Parallel zu dieser Anzeigetafel 8 kann an dem gleichen Ausgang 6c ein Interface 9 angeschlossen sein, an dem eine Einrichtung 10 des Rundfunkempfängers 1 anschließbar ist, die der Vorwahl des Verkehrsfunkbereiches dient, in dem der erkannte Standort liegt.

Solche Vorwahleinrichtungen sind bereits seit einigen Jahren auf dem Markt. Bei den bekannten Einrichtungen wird der Verkehrsfunkbereich durch einen Handschalter vorgewählt, dadurch kommen nur solche Verkehrsfunksender zu Gehör, die diesem Verkehrsfunkbereich zugeordnet sind. Wird die Feldstärke eines auf diese Weise ausgewählten und zu Gehör gebrachter Verkehrsfunksenders zu schwach, dann schaltet sich automatisch ein Warntongebener ein, der den Autofahrer auf das Verlassen des Empfangsbereiches und damit sicher auch des Zuständigkeitsbereiches dieses Verkehrsfunksenders aufmerksam macht.

Die Arbeitsweise der Vergleichsstufe 6 wird anhand von Fig. 3 näher erläutert.

Aus dem Zwischenspeicher 4 steht am Dateneingang 6a ein Sender-Ist-Spektrum an, aus dem Festwertspeicher 7 im Augenblick eines Vergleiches eines der gespeicherten Sender-Soll-Spektren am Dateneingang 6b. Die in beiden Spektren übereinstimmend vorhandenen Senderfrequenzen werden mit einer Zählstufe 11 gezählt. Diese Zahl wird in einem ersten Rechenwerk 12 zu der über 12a eingeführten Gesamtzahl der im Sender-Soll-Spektrum vorhandenen Sender ins Verhältnis gesetzt, eine Zahl, die neben dem Sender-Soll-Spektrum und dem Standortkennzeichen im Festwertspeicher gespeichert ist.

Diese Verhältniszahlen werden zusammen mit den zugeordneten Standortkennzeichen in einen ersten Hilfsspeicher 13 eingelesen. Die Verhältniszahlen wer-

den danach auch für alle anderen Standortkennzeichen ermittelt und anschließend werden die Verhältniszahlen der Größe nach in dem ersten Hilfsspeicher 13 geordnet. Das Standortkennzeichen, welches der größten Verhältniszahl zugeordnet ist, wird zur Anzeige über die Anzeigeeinheit freigegeben.

Wenn nur wenige Standorte im Festwertspeicher abgespeichert sind, dann empfiehlt es sich, für jeden Verkehrsfunkbereich einen typischen Standort herauszusuchen und als Standortkennzeichen das Kennzeichen des Verkehrsfunkbereiches zu wählen, mit dem dann direkt die Einrichtung 10 angesteuert werden kann.

Ergibt sich keine ausreichend genaue Aussage, weil der Verhältniswert unter einem vorgegebenen Schwellwert liegt, dann kann ein neuer Sendersuchlauf eingeleitet werden. Dies empfiehlt sich, weil bei Durchfahren einer Strecke die Empfangsverhältnisse an einem Ort infolge Abschattung leicht einmal so ungünstig sein können, daß die Sender, die das Spektrum wesentlich bestimmen, momentan zu schwach ausfallen.

Um der Gefahr zu begegnen, daß keine Eindeutigkeit der Anzeige möglich ist, weil die beiden größeren Verhältniszahlen gleich groß sind, kann eine zweite Verhältniszahl aus dem Verhältnis der Zahl der im Sender-Ist-Spektrum mit dem im Sender-Soll-Spektrum übereinstimmenden Sender zur Gesamtzahl der im Sender-Ist-Spektrum vorhandenen Sender entsprechend der ersten Verhältniszahl mit einer Zählerstufe 21, einen zweites Rechenwerk 22, welchem die Gesamtzahl der im Sender-Ist-Spektrum vorhandenen Sender über den Dateneingang 22a eingegeben wird, gebildet werden und in einem zweiten Hilfsspeicher 23 der Größe nach geordnet werden.

In einer zweiten Vergleichsstufe 14 wird dann das Standortkennzeichen ausgewählt, das in beiden Hilfsspeichern 13, 23 zugleich als erstes mit einer hohen Verhältniszahl erscheint.

Legende

- 1 Rundfunkempfänger
- 2 Sendersuchlaufeinrichtung
- 3 Antenne
- 4 Zwischenspeicher
- 5 Steuerschaltung
- 6 Vergleichsstufe
- 7 Festwertspeicher
- 8 Anzeigetafel
- 9 Interface
- 10 Vorwahleinrichtung
- 11/21 Zählerstufe
- 12/22 Rechenwerk
- 13/23 Hilfsspeicher
- 14 Vergleichsstufe

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen
