

Erteilt auf Grund des inzwischen aufgehobenen § 30 Abs. 5 Pat.-Ges.



AUSGEGEBEN AM
15. SEPTEMBER 1952

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

Nr. 767 514

KLASSE 21a⁴ GRUPPE 48¹⁵

T 51918 VIIIa/21a⁴

Nachträglich gedruckt durch das Deutsche Patentamt in München

(§ 20 des Ersten Gesetzes zur Änderung und Überleitung von Vorschriften
auf dem Gebiet des gewerblichen Rechtsschutzes vom 8. Juli 1949)

Adalbert Lohmann, Berlin-Lichterfelde

ist als Erfinder genannt worden

Telefunken Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin

Antennenanordnung zur Durchführung eines Verfahrens zur Richtungsbestimmung

Zusatz zum Patent 767 354

Patentiert im Deutschen Reich vom 12. März 1939 an

Das Hauptpatent hat angefangen am 17. März 1936

Patenterteilung bekanntgemacht am 10. Juli 1952

Die Erfindung betrifft eine Antennenan-
ordnung, die senderseitig für ein Verfahren
zur Richtungsbestimmung unter Verwendung
eines gerichteten rotierenden Funkfeuers, wie
5 es in dem Hauptpatent 767 354 beschrieben
ist, Verwendung finden soll. Der Erfindungs-
gedanke des Hauptpatents besteht bei An-
wendung eines rotierenden Funkfeuers, das
in Abhängigkeit von der jeweiligen Richtung
10 der Strahlung bestimmte Kennzeichen aus-
sendet, darin, daß am Empfangsort die die

einzelnen Winkelgrade der rotierenden Strah-
lung kontinuierlich markierenden Kennzeichen
und der Feldstärkeverlauf der rotierenden
Strahlung direkt übereinander aufgeschrieben 15
werden. Zur Durchführung dieses Verfahrens
ist bereits im Hauptpatent vorgeschlagen, als
Leitstrahldiagramm ein Diagramm mit aus-
geprägtem Minimum zu verwenden. Zur Über-
tragung der die jeweilige Azimutrichtung der 20
Minimumzone des Leitstrahldiagramms an-
gebenden Kennzeichen soll ein besonderes,

mit dem Hauptdiagramm synchron rotierendes Richtdiagramm dienen, dessen Richtmaximum mit der Minimumrichtung des Leitstrahldiagramms zusammenfällt. Im allgemeinen wird man als Antennensystem die Flachsysteme verwenden, die aus einer Anzahl von Einzelstrahlern zusammengesetzt sind.

Bei der gleichzeitigen Aussendung des Leitstrahl- und des Kennzeichendiagramms hat sich folgendes herausgestellt: Die Erzeugung von stark gebündelten Diagrammen, wie sie zur Durchführung des im Hauptpatent beschriebenen Verfahrens erforderlich sind, ergibt in der Vertikalebene ein stark gefiedertes Diagramm, das je nach der ausgesandten Wellenlänge eine Anzahl ausgeprägter Maxima und Minima aufweist. Ein solches gefiedertes Diagramm entsteht bekanntlich durch die Reflexion der ausgesandten Strahlungen an der Erdoberfläche, so daß aus den direkten und den von der Erdoberfläche reflektierten Strahlungen Interferenzen entstehen. In bestimmten Höhenschichten werden daher Maxima und Minima der Strahlung abwechseln.

Diese Tatsache macht sich bei dem im Hauptpatent beschriebenen Verfahren deshalb sehr unangenehm bemerkbar, weil die entstehenden Maxima und Minima der einen Strahlung (Leitstrahldiagramm) nicht mit denen der anderen Strahlung (Kennzeichendiagramm) zusammenfallen. Es ergeben sich somit in verschiedenen Höhen über der Erdoberfläche fortlaufend relative Schwankungen der von den beiden Strahlungen im Empfänger aufgenommenen Energien. In Abb. 1 ist der Fall dargestellt, wonach von den beiden auf dem Turm *a* befindlichen Antennensystemen *b* und *c* das Leitstrahldiagramm *d* und das Kennzeichendiagramm *e* ausgestrahlt werden. Für eines dieser Diagramme, nämlich das Diagramm *e*, ist in einer Vertikalebene die Fiederung des Diagramms, das sich in die Diagramme *f*, *g*, *h* usw. aufteilt, dargestellt. Da sich für das andere Diagramm, nämlich das Leitstrahldiagramm *d*, in anderen Höhen als für das Diagramm *e* Maxima und Minima ergeben werden, wird ein einwandfreier Empfang von Leitstrahl- und Kennzeichendiagramm für einen Flugzeugempfänger sehr erschwert, wenn nicht unmöglich gemacht.

Diese Mängel, die dem im Hauptpatent beschriebenen Verfahren grundsätzlich noch anhaften, werden gemäß der vorliegenden Zusatzfindung dadurch beseitigt, daß die horizontalen Symmetrieebenen der das Leitstrahldiagramm und der das Kennzeichendiagramm ausstrahlenden, aus mehreren Einzelstrahlern bestehenden Antennensysteme angenähert zusammenfallen. Eine zweckmäßige Ausführungsform des Erfindungsgedankens

besteht darin, die einzelnen Antennen der beiden Systeme ineinandergeschachtelt anzuordnen.

Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgedankens ist in den Abb. 2 und 3 dargestellt. Vor einer gemeinsamen reflektierenden Fläche *n* sind sowohl die zum Leitstrahldiagramm gehörenden Dipole *k* als auch die zum Kennzeichendiagramm gehörenden Dipole *m* angeordnet. Sowohl die Dipole der beiden Systeme selbst als auch deren Horizontalspiseleitungen liegen symmetrisch zur gleichen Horizontalebene, um ein Zusammenfallen der Maxima und Minima der Strahlungsdiagramme in einer Vertikalebene zu erreichen. Zu diesem Zweck ist es allerdings erforderlich, etwa wie in Abb. 3 dargestellt, die Einzelantennen beider Systeme in zwei parallelen Ebenen hintereinander, z. B. in $\lambda/4$ und $\lambda/5$ Abstand vom Reflektor, anzuordnen. Versuche haben gezeigt, daß es nicht unbedingt notwendig ist, den an sich günstigen Abstand von $\lambda/4$ genau einzuhalten. Günstige Reflexionseigenschaften liegen auch dann noch vor, wenn der Abstand nur $\lambda/5$ beträgt.

Durch den Erfindungsvorschlag wird erreicht, daß bei der nur geringfügigen Differenz der verwendeten Wellenlängen die Vertikalfiederung beider Diagramme völlig gleichartig verläuft und daß außerdem bei Ineinanderschachtelung der Einzelantennen beider Systeme eine gegenseitige Beeinflussung der beiden Strahlungssysteme nicht erfolgt. An sich ist die Ineinanderschachtelung zweier Strahlungssysteme bereits bekannt. Diese Ineinanderschachtelung wurde jedoch aus einem ganz anderen Grunde für eine andere Aufgabe, nämlich die Erzeugung eines Leitstrahles, angewendet. Die Tatsache, daß bei der Ineinanderschachtelung eine gegenseitige Beeinflussung vermieden wird, ist dadurch zu erklären, daß ein Dipol des einen Systems (Abb. 2) von den beiden benachbarten Dipolen des anderen Systems in entgegengesetzter Weise beeinflusst wird, so daß die resultierende Einwirkung Null ist.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Antennenanordnung zur Durchführung eines Verfahrens nach Patent 767 354, dadurch gekennzeichnet, daß die horizontalen Symmetrieebenen der das Leitstrahldiagramm und der das Kennzeichendiagramm ausstrahlenden, aus mehreren Einzelstrahlern bestehenden Antennensysteme angenähert zusammenfallen.

2. Antennenanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen

Antennen der beiden Systeme ineinander-
geschachtelt angeordnet sind.

5 3. Antennenanordnung nach den An-
sprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet,
daß die Einzelantennen beider Systeme

in zwei parallelen Ebenen in Abständen
von z. B. $\lambda/4$ und $\lambda/5$ vom gemeinsamen
Reflektor und die horizontalen Speise-
leitungen in der gleichen Horizontalebene
angeordnet sind.

10

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Abb. 1

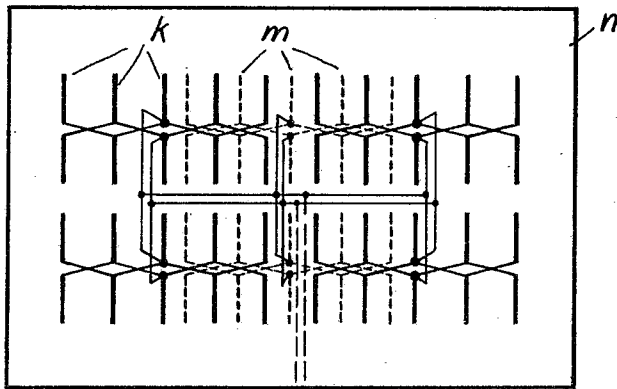
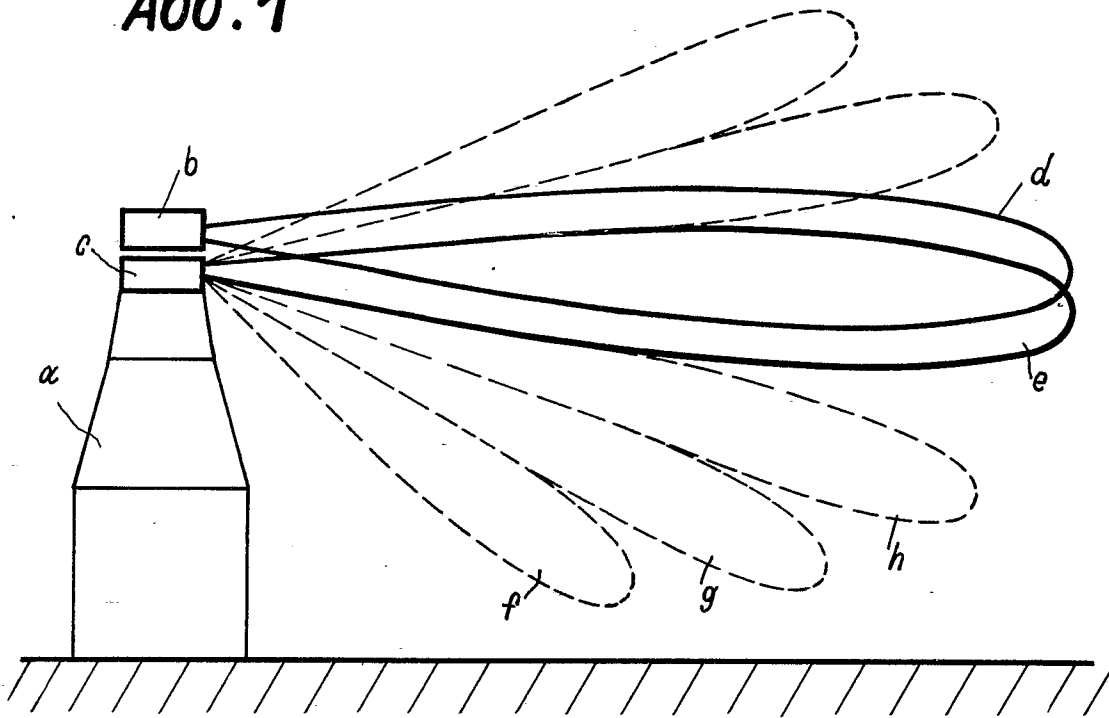


Abb. 2

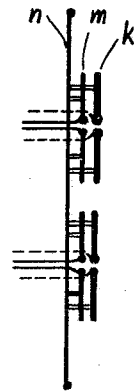


Abb. 3