

REICHSPATENTAMT  
PATENTSCHRIFT

№ 577 350

KLASSE 21a<sup>4</sup> GRUPPE 4802L 81003 VIII a/21 a<sup>4</sup>

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 11. Mai 1933

C. Lorenz Akt.-Ges. in Berlin-Tempelhof\*)

Sendeanordnung zur Erzielung von Kurslinien

Patentiert im Deutschen Reiche vom 20. April 1932 ab

Zur Richtungsbestimmung, insbesondere im Flugzeugverkehr, werden Richtantennensysteme verwendet, die unter einem bestimmten Winkel zueinander stehen und abwechselnd nach der sogenannten *a-n*-Methode getastet werden. Außerdem wurde der Vorschlag gemacht, die Landung von Flugzeugen mit Hilfe von Gleitwegkurven zu ermöglichen, indem ein Bündel ultrakurzer Wellen durch ein entsprechend orientiertes Antennensystem schräg nach oben zur Ausstrahlung gebracht wird und das Flugzeug nach der Kurve gleicher Feldstärke niedergeht. Es ist auch weiterhin vorgeschlagen worden, diese Anordnung mit der erstgenannten sozusagen zu kombinieren, indem zwei Strahlenbündel unter einem gewissen Winkel zueinander, jedoch unter dem gleichen Winkel zur Erdoberfläche zur Ausstrahlung gebracht werden.

Die Erfindung befaßt sich mit einer Sendeanordnung zur Erzielung von Kurslinien mittels verschieden gerichteter, abwechselnd ausgesandter Strahlungen, bei der an Stelle von Richtantennensystemen, die abwechselnd getastet werden, Antennenanordnungen verwendet werden, die aus Reflektoren und einer Erregerantenne bestehen und bei denen die Erregerantenne gleichmäßig vom Hochfre-

quenzenzeuger gespeist wird, während der oder die Reflektoren getastet werden. 30

Es sind bereits Anordnungen vorgeschlagen worden, bei denen zur Bestimmung eines Schiffskurses die von einem Sender ausgestrahlte Energie mit Hilfe einer Empfangseinrichtung aufgenommen wurde, bei der durch eine zusätzliche Blendenanordnung der Empfang von der einen Richtung aus abgeschirmt wurde. Weiterhin hat man auch eine solche Blende für den zur Ausstrahlung benutzten Sender verwendet, um auf diese Weise die Strahlung nach einer Richtung hin zu bevorzugen. Mit solchen Blendenanordnungen läßt sich aber eine Sendeanordnung zur Erzielung von Kurslinien nicht schaffen, da es nicht möglich ist, damit eine schnelle Aufeinanderfolge von Zeichen in verschiedenen Richtungen auszusenden. 45

Das Arbeiten der erfindungsgemäßen Anordnung wird am klarsten an Hand der beiliegenden schematischen Abbildungen. In Abb. 1 ist der räumliche Aufbau gezeigt. Ein Dipol *E* wird dauernd vom Sender *S* über eine entsprechende Energieleitung erregt. In einem geeigneten Abstand sind beiderseits von dem Dipol *E* zwei weitere Dipole *R*<sub>1</sub> und *R*<sub>2</sub> auf einer geraden Linie angeordnet, die 50 55

\*) Von dem Patentsucher ist als der Erfinder angegeben worden:

Dr. Ernst Kramar in Berlin-Tempelhof.

als Reflektoren arbeiten. Diese Reflektoren sind im dargestellten Fall in der Mitte unterbrochen und können durch Relais  $M_1$  und  $M_2$  geschlossen werden. Es ist selbstverständlich auch möglich, entsprechende andere Einrichtungen zu treffen, durch welche der Dipol z. B. verstimmt wird u. dgl. Die Relais  $M_1$  und  $M_2$  werden durch einen Kollektor  $K$ , der durch einen Antriebsmotor  $A$  angetrieben wird, abwechselnd geöffnet und geschlossen. In der Abbildung ist der Reflektordipol  $R_1$  geöffnet, also unwirksam, und der Reflektordipol  $R_2$  geschlossen, also wirksam. An Stelle des Kollektors kann auch eine einfache Relaisanordnung treten, die derart ausgebildet ist, daß beide Relais parallel getastet werden und die Kontakte des einen beim Tasten geschlossen, des anderen dagegen geöffnet werden. Hierdurch ist es möglich, irgendwelche Umschlagzeiten der Relais, die bei einem Kollektor u. U. eine Rolle spielen können, zu vermeiden.

In der Abb. 2 sind die Strahlungsverhältnisse dargestellt. In der Mitte der Figuren sind die Dipole schematisch angedeutet, um die Lage der Charakteristiken zu veranschaulichen. Ist sowohl der Reflektor  $R_1$  als auch  $R_2$  geöffnet, so ist die Horizontalcharakteristik des Erregerdipols ein Kreis  $a$ . Wird der Reflektor  $R_1$  allein geschlossen, so ergibt sich die Charakteristik  $b$ , und ist allein der Reflektor  $R_2$  geschlossen, so ergibt sich die Charakteristik  $c$ . Über den Einfluß des Abstandes bzw. der Reflektorlängen wird noch weiter unten ausgesagt werden. Werden beide Reflektoren geschlossen, so ergibt sich die Charakteristik  $d$ . Beim normalen Arbeiten für Funkbakenzwecke kann die Charakteristik  $d$  natürlich in Fortfall kommen, jedoch sind für bestimmte Zwecke auch derartige Charakteristiken erwünscht.

Für die geschilderten Zwecke genügt die dargestellte Anordnung, die vorzugsweise mit ultrakurzen Wellen arbeitet, vollkommen, d. h. die Richtcharakteristiken sind scharf genug, da es ja immer auf den Schnittwinkel zweier Charakteristiken, wie z. B. den Punkt  $P_1$  zwischen  $b$  und  $c$ , ankommt. Grundsätzlich ist aber auch jeder andere Schnittpunkt, wie etwa der Punkt  $P_2$ , geeignet. Hieraus ergibt sich, daß es nicht unbedingt notwendig ist, wie oben dargestellt, mit zwei Reflektoren zu arbeiten, die abwechselnd getastet werden, sondern für eine einfache Anordnung erfindungsgemäß schon ein einziger Reflektor, etwa der Reflektor  $R_1$ , genügt.

In der Abb. 3 ist der Einfluß des Abstandes zwischen Erregerdipol  $E$  und Reflektor  $R$  dargestellt, der Einfachheit halber jedoch nur für einen einzigen Reflektor, da die Kurven ja symmetrisch liegen. Der Ab-

stand zwischen  $E$  und  $R$  beträgt für die Charakteristik  $e$   $\lambda/5$ , für  $f$   $\lambda/3$  und für  $g$   $\lambda/2$ . Es ergibt sich also, daß durch eine Vergrößerung des Abstandes bis auf  $\lambda/2$  entsprechend der bekannten Theorie eine Verschärfung der Richtcharakteristik senkrecht zur Verbindungslinie Erreger-Reflektor erfolgt.

Ähnliche Wirkungen können, wie in der Abb. 4 dargestellt, durch eine Veränderung der Länge des Reflektors gegenüber dem ( $\lambda/2$  langen) Erregerdipol erzielt werden, jedoch ist, das Längenverhältnis in der Hauptsache für das Auftreten von Nebenmaxima entgegengesetzt zur gewollten Richtung maßgebend. Die Charakteristik  $h$  entspricht einer Anordnung, bei der bei gleichem Abstand zwischen Erreger- und Reflektordipol die Länge des Reflektors  $R$  kleiner als  $\lambda/2$  war, während  $i$  für  $\lambda/2$ , also einen Reflektor, der gleich lang ist dem Erreger, und  $k$  für eine Anordnung, bei der der Reflektor länger ist als der Erregerdipol, gilt. Es ist also vorteilhaft, den Reflektor länger auszubilden als den Erreger, da hierdurch unerwünschte Nebenmaxima vermieden werden.

Das geschilderte Öffnen bzw. Verstimmen der Reflektoren ist besonders günstig gegenüber den bekannten Anordnungen, da der Sender den Erregerdipol dauernd gleichmäßig beeinflussen kann. Bei den früheren Vorschlägen wurde die Hochfrequenz selbst zwischen Erzeuger und Richtsystem getastet bzw. durch Drosselspulenordnungen u. dgl. umgeleitet, was insbesondere bei sehr kurzen, vor allem aber ultrakurzen Wellen Schwierigkeiten bereiten kann. Die erfindungsgemäße Anordnung dagegen greift in diesen Hochfrequenzvorgang nicht ein, sondern es werden nur die Reflektoren beeinflusst. Die Betätigungsleitungen der Relais  $M_1$  und  $M_2$  führen nur Gleichstrom bzw. nur niederperiodigen Wechselstrom und können leicht geschützt bzw. durch Drosselanordnungen blockiert werden, so daß sie keine Hochfrequenz führen. Ein anderer Weg besteht darin, gemäß der weiteren Erfindung die Betätigungsleitungen aus Widerstandsdraht zu machen und hierdurch die Hochfrequenz fernzuhalten. Für den Betätigungsstrom selbst bringt Widerstandsdraht zwar Verluste mit sich, jedoch sind dieselben belanglos, da hier genügend Energie zur Verfügung steht.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Sendeanordnung zur Erzielung von Kurslinien mittels verschieden gerichteter, abwechselnd ausgesandter Strahlungen (z. B.  $a-n$ -Methode), dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Erzielung wechselnder Richtcharakteristiken die Erreger-

antennen gleichmäßig vom Hochfrequenz-  
erzeuger gespeist werden und der Reflektor  
getastet wird.

5 2. Antennenanordnung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß eine Erreger-  
antenne und zwei abwechselnd getastete  
Reflektoren in einem für die Strahlungs-  
charakteristik günstigen Abstand (Abb. 3)  
angeordnet sind.

10 3. Antennenanordnung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Reflektor-  
dipol gegenüber dem Erregerdipol  
verlängert ist.

15 4. Antennenanordnung nach Anspruch 1  
oder folgende, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Reflektoren in der Mitte durch

Relais unterbrochen bzw. geschlossen  
werden.

5. Antennenanordnung nach Anspruch 1  
oder folgende, dadurch gekennzeichnet, 20  
daß die Betätigung der Relais durch eine  
Kollektoranordnung erfolgt.

6. Antennenanordnung nach Anspruch 1  
oder folgende, dadurch gekennzeichnet, 25  
daß die Relais durch einen Taster gleich-  
zeitig betätigt werden, wobei sich jedoch  
das eine öffnet und das andere schließt.

7. Antennenanordnung nach Anspruch 1  
oder folgende, dadurch gekennzeichnet, 30  
daß die Betätigungsleitungen für die Re-  
lais aus Material mit hohem Widerstand  
bestehen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

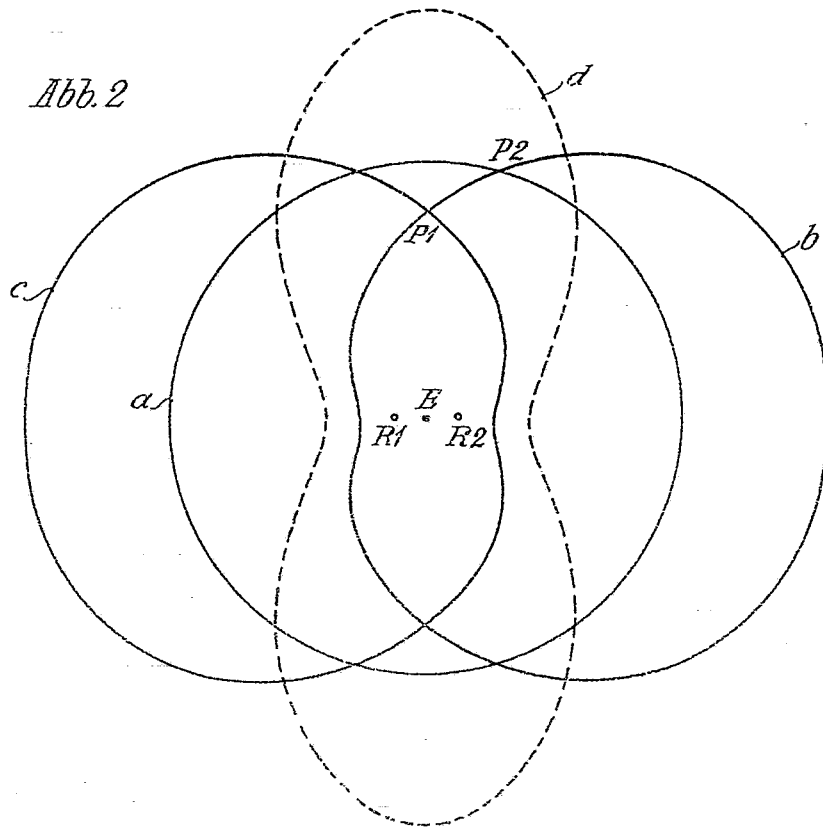
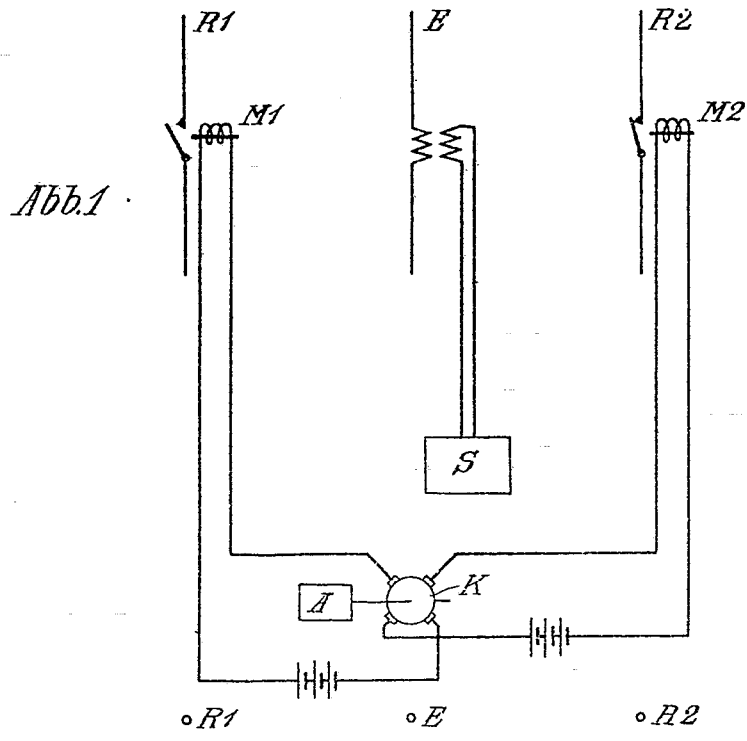


Abb. 3

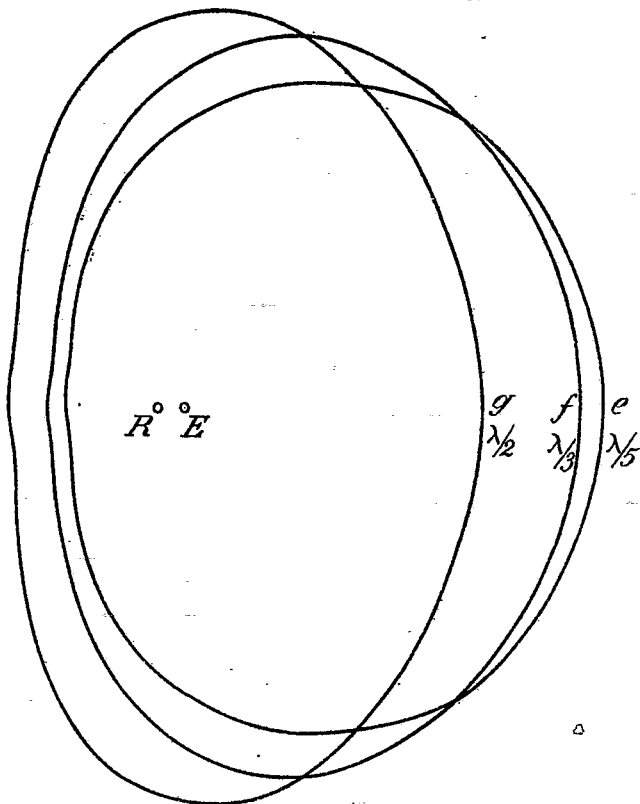


Abb. 4

