

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



AUSGEGEBEN AM  
29. SEPTEMBER 1952

REICHSPATENTAMT  
**PATENTSCHRIFT**

Nr. 767 528

KLASSE 21a<sup>4</sup> GRUPPE 48<sup>15</sup>

T 51194 VIII a / 21 a<sup>4</sup>

---

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

**Verfahren zur Richtungsbestimmung**

Zusatz zum Patent 767 354

Patentiert im Deutschen Reich vom 28. Oktober 1938 an

Das Hauptpatent hat angefangen am 17. März 1936

Patenterteilung bekanntgemacht am 17. Juli 1952

---

Das Hauptpatent 767 354 betrifft ein Ver-  
fahren zur Richtungsbestimmung unter Ver-  
wendung eines gerichteten Funkfeuers, das in  
5 der Strahlung bestimmte Kennzeichen aus-  
sendet. Am Empfangsort sollen die die ein-  
zelnen Winkelgrade der rotierenden Strahlung  
kontinuierlich markierenden Kennzeichen  
ihrem Wert nach und der Feldstärkeverlauf  
10 der rotierenden Strahlung direkt übereinander  
aufgeschrieben werden. Die Sendeordnung  
ist gemäß dem Hauptpatent derart getroffen,  
daß als Richtdiagramm, dessen Feldstärkever-  
lauf empfangsseitig aufgezeichnet wird, ein  
15 Diagramm mit ausgeprägtem Minimum er-

zeugt wird. Ein zweites synchron umlaufendes  
Richtdiagramm wird derart erzeugt, daß  
dessen Richtmaximum mit dem Minimum des  
Hauptdiagramms (Leitstrahldiagramm) zu-  
sammenfällt. Dieses zweite Diagramm, das im 20  
folgenden kurz als Kennzeichendiagramm be-  
zeichnet werden soll, hat die Aufgabe, die  
Richtungskennzeichen zu übertragen, die die  
Minimumzone des Leitstrahldiagramms je-  
weils durchläuft. 25

Hinsichtlich der empfangsseitigen Regi-  
strierung wurde bereits im Sinn einer Ver-  
vollkommnung der im Rahmen des Haupt-  
patents vorgesehenen Richtungskennzeichnung  
der weitere Vorschlag gemacht, die Kennzeichen 30

nach dem Hellschreibverfahren zu übertragen. In diesem Fall wird sendeseitig eine Kennzeichenscheibe benutzt, die, auf der Achse des Richtantennensystems befestigt, den  
 5 jeweiligen Richtungen entsprechende Markierungen besitzt. Da die zu übertragenden Zeichen wie beim Prinzip der Bildübertragung in einzelne Bildpunkte zerlegt werden, muß die gesamte  $360^\circ$ -Einteilung ebenfalls  
 10 in solche Bildpunkte aufgelöst werden. Diese Tatsache in Verbindung mit der maximal möglichen Schreibgeschwindigkeit auf der Empfangsseite bedingt eine obere Grenze für die Umlaufgeschwindigkeit des Funkfeuers  
 15 und damit eine Grenze für die in der Zeiteinheit möglichen Peilungen. Zur Zeit wird daher für ein solches Funkfeuer als obere Grenze eine maximale Geschwindigkeit von zwei Umdrehungen pro Minute angesehen,  
 20 d. h. also, ein Empfänger, der sich in dem Strahlungsbereich des Drehfunkfeuers befindet, würde pro Minute nur zweimal das Richtstrahldiagramm dieses Senders aufnehmen und eine Peilung durchführen können.  
 25 Diese Häufigkeit entspricht jedoch noch nicht den gewünschten Anforderungen.

Um trotzdem eine größere Anzahl von Peilungen in der Zeiteinheit vornehmen zu können, wird ein Verfahren vorgeschlagen,  
 30 das gemäß der vorliegenden Erfindung dadurch gekennzeichnet ist, daß sendeseitig mehrere, insbesondere vier, auf dem gesamten Kreisumfang verteilt angeordnete Strahlungsdiagramme mit einseitiger Richtwirkung  
 35 und eine entsprechende Anzahl die jeweilige Richtung dieser Strahlungsdiagramme übertragende Kennzeichendiagramme erzeugt werden. Ordnet man vier Antennensysteme unter einem Winkel von  $90^\circ$  zueinander an, so kann  
 40 man, ohne daß die Nebenstrahlungen sich überdecken, eine viermal so große Anzahl von Peilungen in der Zeiteinheit vornehmen, als mit dem im Hauptpatent vorgeschlagenen System.

Der erfindungsgemäße Vorschlag erlaubt auch, die Frequenz der Peilfolgen unter Verwendung eines geeigneten Anzeigegerätes auf der Empfangsseite, z. B. eines Braunschen Rohres, so zu steigern, daß ein kinematischer  
 50 Effekt (kontinuierliche Anzeigefolge) erzielt wird.

Der Erfindungsgedanke soll nunmehr an einem Ausführungsbeispiel an Hand der Zeichnungen näher erläutert werden. In  
 55 Abb. 1 sind die Strahlungscharakteristiken, wie im Hauptpatent vorgesehen, nämlich daß die Richtung festlegende Diagramm  $D$  mit ausgeprägtem Minimum und das zugehörige Kennzeichendiagramm  $K$ , dargestellt.

60 Gemäß der vorliegenden Erfindung soll nun dieses Sendeprinzip, wie in Abb. 2 dar-

gestellt, derart weitergebildet werden, daß in Abständen von  $90^\circ$  die Diagramme  $D_1, D_2, D_3, D_4$  einschließlich der zugehörigen Kennzeichendiagramme  $K_1, K_2, K_3, K_4$  erzeugt  
 65 werden. Der in Abb. 2 dargestellte Pfeil zeigt an, daß die gesamte Anordnung rotiert.

Zur Erzeugung der eigentlichen Richtdiagramme  $D_1, D_2, D_3, D_4$  kann ein gemeinsamer Sender oder aber nur eine gemeinsame  
 70 Steuerstufe vorgesehen werden. Durch die im letzteren Fall vorzusehenden getrennten Endstufen ist es möglich, in dem verwendeten Wellenbereich, in dem es zur Zeit noch Schwierigkeiten macht, große Leistungen zu  
 75 erzeugen, die Leistung und damit die Reichweite des Richtfunkfeuers zu erhöhen. Für die Kennzeichendiagramme wird man ebenfalls einen gemeinsamen Steuersender, aber getrennte Endstufen vorsehen. Getrennte Endstufen sind hier notwendig, da die auf die  
 80 einzelnen Antennen gegebenen Ströme in verschiedener Weise moduliert werden müssen. In Abb. 3 ist die Sendeanordnung schematisch dargestellt. Eine quarzgesteuerte Stufe  $Q$ , die  
 85 beispielsweise  $10^7$  Hz liefert, arbeitet auf getrennte Vervielfacherstufen  $A_1, A_2, A_3, A_4$ . Die Ausgänge dieser Stufen führen zu den Modulationseinrichtungen  $B_1, B_2, B_3, B_4$  und von da aus auf die zugehörigen Richtantennen  
 90  $C_1, C_2, C_3, C_4$ .

In den Abb. 4 und 5 ist eine konstruktive Ausführung der Modulationseinrichtung im Schnitt und in Draufsicht dargestellt. Abb. 4 zeigt die beiden Kennzeichenscheiben  $e$  und  $d$ ,  
 95 die auf einer gemeinsamen Achse angeordnet sind. Während die eine Kennzeichenscheibe zur Übertragung der Gradeinteilungen und Gradzahlen dient, ist die andere Kennzeichenscheibe zur Übertragung eines bestimmten das  
 100 Funkfeuer kennzeichnenden Buchstabens vorgesehen. Entsprechend den vier Richtstrahlern sind vier Abtastorgane für jede Scheibe vorgesehen. Diese Abtastorgane können beispielsweise aus je einer Lichtquelle und entsprechender Photozelle bestehen, wobei das  
 105 Licht durch die in den Kennzeichenscheiben eingeritzten lichtdurchlässigen Öffnungen im entsprechenden Impulsrhythmus moduliert wird. Um eine genügende Verstärkung der  
 110 Impulse zu erreichen, wird man mit sog. Lichthähnen arbeiten, die unmittelbar eine Hilfswechselspannung modulieren. Solche Lichthähne sind in den Abb. 4 und 5 durch die Teile  $f_1, f_2, f_3, f_4$  angedeutet. Für die  
 115 untere Kennzeichenscheibe  $d$  sind entsprechende Lichthähne  $g_1$  bis  $g_4$  vorgesehen. Als Aufnahmeorgane sind in Abb. 4 die zugehörigen Photozellen  $h_1, h_2, h_3, h_4$  und  $k_1, k_2, k_3, k_4$  eingezeichnet. Die Teile  $f, g, h$  und  $k$  sind  
 120 gegebenenfalls einzeln konzentrisch einstellbar, um eventuelle Winkelverschiebungen der

Richtantennensysteme ausgleichen zu können. Diese Verstellbarkeit ist in Abb. 5 durch die Schlitz *m* dargestellt.

In der gleichen Weise, wie im Hauptpatent bereits angegeben, ist die Drehachse des Richtantennensystems unmittelbar mit der die Kennzeichenscheiben tragenden Achse *b* gekuppelt. Auf diese Weise wird ein idealer Synchronismus zwischen der Richtung der Leitstrahlendiagramme und der Abtastung der zugehörigen Richtungskennzeichen erreicht.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zur Richtungsbestimmung nach Patent 767 354, dadurch gekennzeichnet, daß sendeseitig mehrere, insbesondere vier, auf dem gesamten Kreisumfang, vorzugsweise gleichmäßig, verteilt angeordnete Strahlungsdiagramme mit einseitiger Richtwirkung und eine entsprechende Anzahl die jeweilige Richtung dieser Strahlungsdiagramme übertragende Kennzeichendiagramme erzeugt werden.

2. Einrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß entweder ein gemein-

samer Sender oder eine gemeinsame Steuerstufe und getrennte Endstufen zur Speisung der Antennen vorgesehen sind, die die eigentlichen die Richtungen kennzeichnenden Strahlungen aussenden.

3. Einrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antennen, die die Kennzeichendiagramme ausstrahlen, von einem Sender mit gemeinsamer Steuerstufe, aber getrennten Endstufen gespeist werden.

4. Einrichtung nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei Anwendung einer optisch abgetasteten Kennzeichenscheibe eine der Anzahl der Richtstrahlungsdiagramme entsprechende Anzahl von Abtastorganen (Lichtquelle und Photozelle) in den den Winkel-lagen der Richtstrahlungsdiagramme entsprechenden Lagen vorgesehen ist, und daß entweder die Kennzeichenscheibe oder die Abtastorgane mit den Richtantennensystemen zwangsläufig derart gekuppelt werden, daß sie deren Drehung mitmachen.

5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Abtastorgane konzentrisch verstellbar sind.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Abb.2

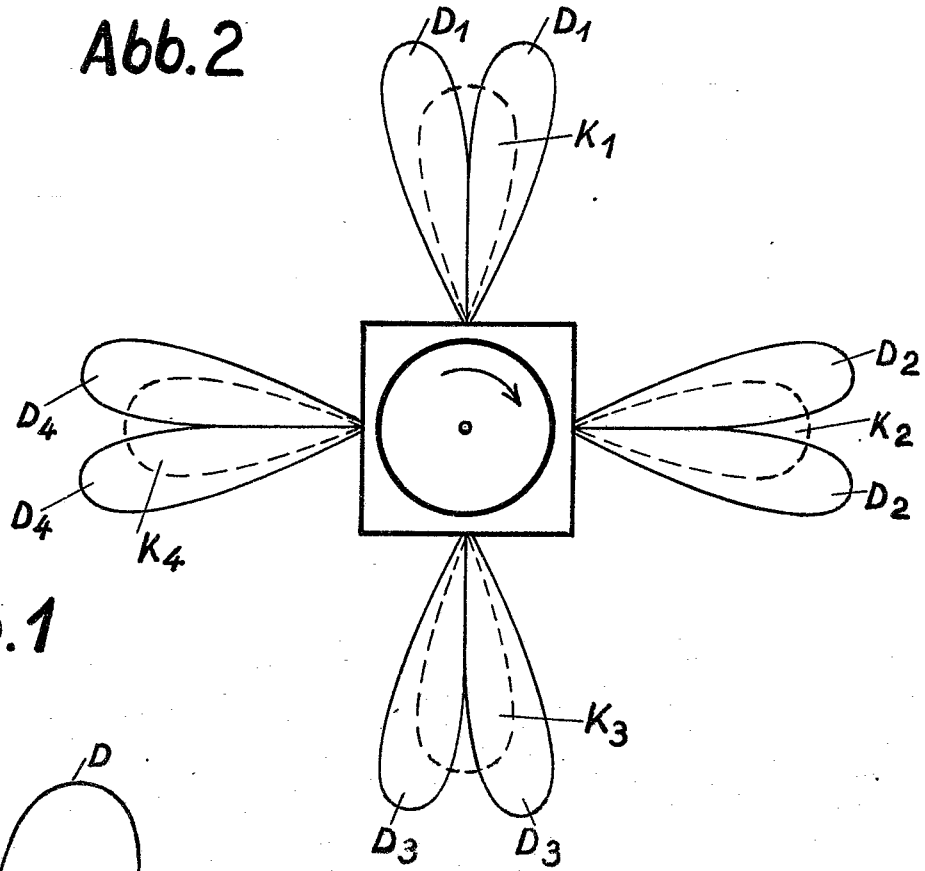


Abb.1

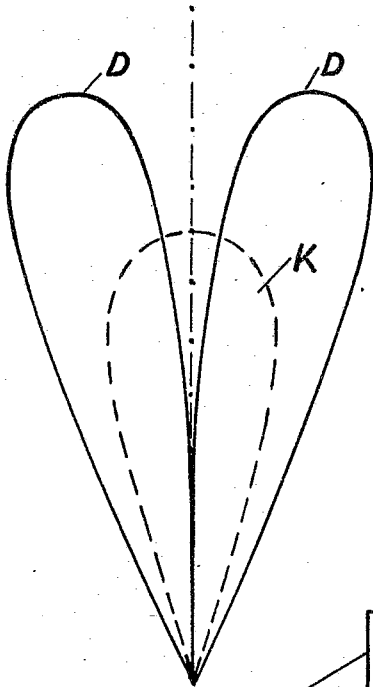


Abb.3

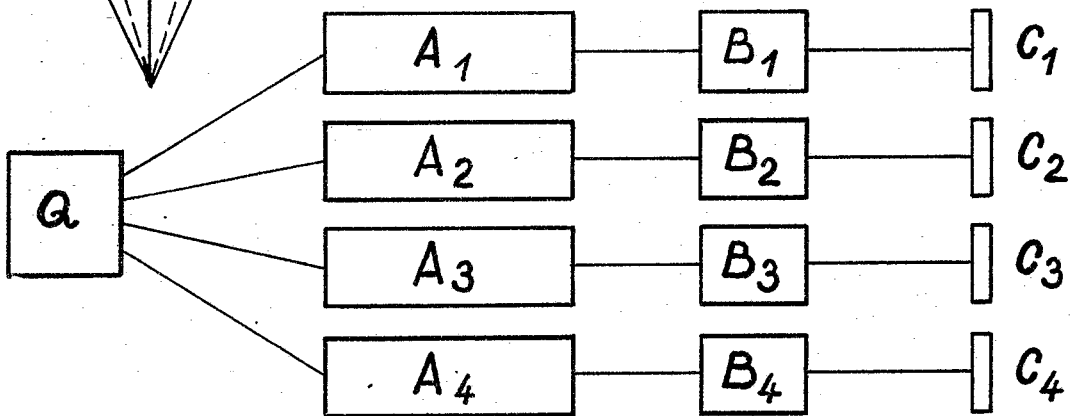


Abb. 4

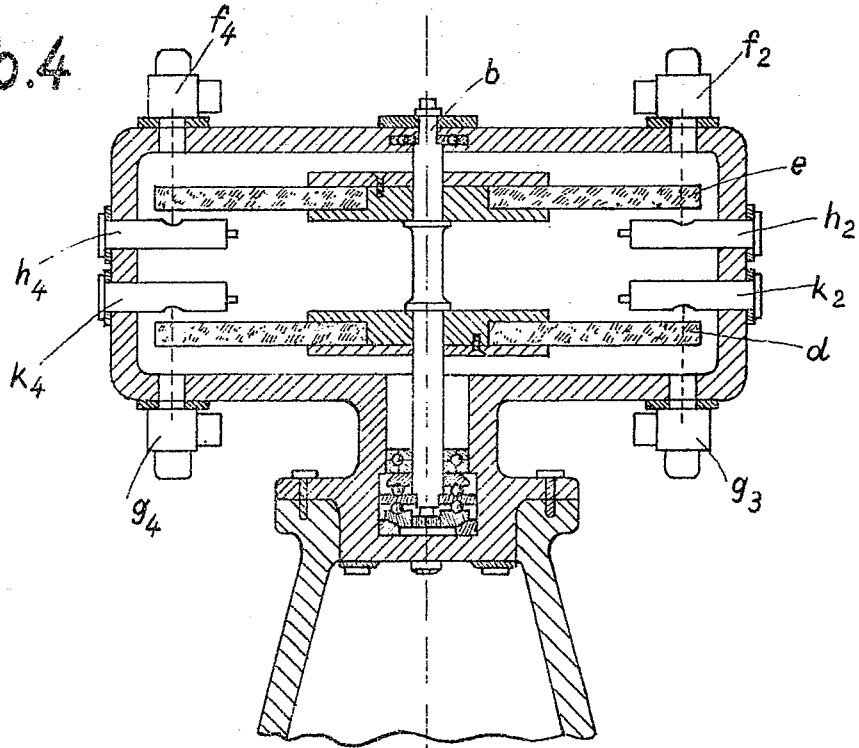


Abb. 5

