

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



AUSGEGEBEN AM
19. JANUAR 1953

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

Nr. 767 524

KLASSE 21a⁴ GRUPPE 48¹⁵

T 50834 VIII a / 21 a⁴

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 mittels rotierender Richtstrahlung

Zusatz zum Patent 767 354

Patentiert im Deutschen Reich vom 11. August 1938 an

Das Hauptpatent hat angefangen am 17. März 1936

Patenterteilung bekanntgemacht am 17. Juli 1952

Das Hauptpatent betrifft ein Verfahren zur Richtungsbestimmung unter Verwendung einer gerichteten rotierenden Strahlung, die in Abhängigkeit vom jeweiligen Azimut bestimmte
5 Kennzeichen aussendet. Am Empfangsort werden die einzelnen Winkelgrade der rotierenden Strahlung kontinuierlich markierenden Kennzeichen ihrem Wert entsprechend, und der Feldstärkeverlauf der rotierenden
10 Strahlung direkt übereinander aufgeschrieben. Die Richtungskennzeichen werden sendeseitig von einer Scheibe abgetastet, die auf der gleichen Achse wie der sich drehende Richtstrahler angeordnet ist und vorzugsweise einer
besonderen, synchron mit der eigentlichen Richtstrahlung umlaufenden Hilfsstrahlung aufmoduliert. Die Kennzeichenscheibe soll als geschwärzte Scheibe ausgebildet sein, auf der die Richtungskennzeichen als lichtdurchlässige Stellen erscheinen. Die Abtastung der
20 Kennzeichen erfolgt mit Hilfe einer Lichtquelle und einer Photozelle in der Weise, daß diese auf verschiedenen Seiten der Kennzeichenscheibe angeordnet sind. Um genügend scharfe Impulse zu erzeugen, die dann vom
25 Sender als Modulation ausgestrahlt werden, ist es zweckmäßig, mit Hilfe an sich in der Bildübertragungstechnik bekannter Verfahren

eine Grundmodulation des abtastenden Lichtstrahls vorzunehmen.

Es ist nun erwünscht, empfangsseitig eine unmittelbar ablesbare Aufzeichnung zu erhalten, was nur dadurch gewährleistet ist, daß über oder unter dem Feldstärkediagramm auf der Schreibfläche sowohl eine vollständige Gradskala bzw. ein Teilausschnitt derselben als auch die zugehörigen Gradzahlen, diese wenigstens in Abständen von 10 zu 10° , erscheinen. Zu diesem Zweck wird gemäß der vorliegenden Erfindung das den Gegenstand des Hauptpatents bildende Verfahren in der Weise vervollkommen, daß auf der oben erwähnten Kennzeichenscheibe des Senders sowohl eine Gradteilung als auch bestimmte Winkelgrade angegebende Gradzahlen in Form von die geschwärzte Kennzeichenscheibe unterbrechenden, lichtdurchlässigen Stellen fortlaufend aufgetragen sind und daß die Abtastung und empfangsseitige Registrierung dieser Kennzeichen nach dem Hellschreibverfahren erfolgt.

An Hand der Zeichnung sei die Wirkungsweise des bekannten Hellschreibverfahrens in Anwendung auf den Erfindungsgegenstand näher beschrieben. In Abb. 1 ist eine Kennzeichenscheibe *a* angegeben, die auf der Achse des rotierenden Richtantennensystems angeordnet ist. Am äußeren Umfang dieser Scheibe, die in unpräpariertem Zustand vollkommen geschwärzt sein soll, sind die der Gradteilung und den Gradzahlen entsprechenden lichtdurchlässigen Stellen in die Schwärzung der Scheibe eingekratzt. Abb. 1 zeigt nur einen Teilausschnitt dieser sich über den ganzen Umfang erstreckenden Gravierung. Abb. 2 stellt einen Teil des Umfangs der Scheibe *a* in abgewickelter Zustand dar. Es ist angenommen, daß zur Abtastung des von zwei aufeinanderfolgenden Winkelgraden eingeschlossenen Sektors 36 Bildpunkte zu übertragen sind. Diese 36 Bildpunkte werden empfangsseitig auf drei nebeneinanderliegende Zeilen zu je 12 Bildpunkten verteilt. Die Aufzeichnung erfolgt also gemäß Abb. 3 in der Weise, daß ein Lichtstrahl zunächst in der Y-Achse 12 Bildpunkte aufzeichnet, dann in der X-Achse einen Bildpunkt weiterrückt, wiederum in der Y-Achse 12 Bildpunkte aufzeichnet, anschließend in der X-Achse um 1 Bildpunkt weiterrückt usw. Jedem Bildpunkt entspricht nun in der Abtastspur der Kennzeichenscheibe ein radialer kurzer Strich konstanter Breite, der im Fall der Lichtdurchlässigkeit empfangsseitig eine Schwärzung ergibt. Zum Beispiel werden gemäß Abb. 2, ausgehend von dem 180° Grad, während des Abschnitts *c* zunächst 10 Bildpunkte übertragen, so daß in der Empfangseinrichtung diese 10 Bildpunkte als ein den 180° Grad mar-

kierender, langer Skalenstrich aufgeschrieben werden. An diese während des Zeitraums *c* übertragenen 10 Bildpunkte schließt sich ein Abschnitt *d* von $19\frac{1}{2}$ Bildpunkten an, in dem wegen der Schwärzung kein Impuls übertragen wird. Während des anschließenden Abschnitts *e* werden $1\frac{1}{2}$ Bildpunkte übertragen, die gemäß Abb. 3 zum ersten Teil der Zahl 8 gehören. In der beschriebenen Weise werden nun sämtliche auf dem gesamten Umfang von 360° der Kennzeichenscheibe aufgetragenen lichtdurchlässigen Stellen in Form einer entsprechenden Anzahl von Bildpunkten auf den Sender übertragen und empfangsseitig in derselben Reihenfolge zur gleichzeitigen Aufzeichnung der Gradteilung und der entsprechenden Gradzahlen ausgewertet. (In Abb. 3 ist der Registrierstreifen ohne die darüber befindlich zu denkende Feldstärkekurve dargestellt.)

Um zur Durchführung einer Ortsbestimmung bei Vorhandensein mehrerer Funkfeuer das jeweils empfangene Funkfeuer identifizieren zu können, ist es erforderlich, außer den Gradzahlen und der Gradeinteilung ein charakteristisches Kennzeichen zu übertragen. In dem dargestellten Beispiel wurde angenommen, daß der Sender den Kennbuchstaben *M* besitzt. Gemäß der weiteren Erfindung soll daher dieses Kennzeichen zusätzlich in bestimmten konstanten Winkelabständen von derselben oder einer zweiten Kennzeichenscheibe übertragen werden. In Abb. 4 ist der Fall dargestellt, daß die normale, in Abb. 2 dargestellte Kennzeichenskala eine zusätzliche Schwarz-Weiß-Teilung für die Übertragung des Buchstabens *M* enthält. Die dazu erforderlichen lichtdurchlässigen Stellen sind in Abb. 4 schraffiert gezeichnet.

Es ist nun erwünscht, die Kennzeichenscheibe so auszubilden, daß sie für mehrere Funkfeuer leicht auswechselbar ist. Für diesen Fall ist es erforderlich, den Kennbuchstaben nicht von der die Gradskala enthaltenden Kennzeichenscheibe abzutasten. Dazu wird eine zweite Kennzeichenscheibe *b* (vgl. dazu Abb. 2) vorgesehen, die auf derselben Achse wie die Kennzeichenscheibe *a* sitzt. Diese beiden auf der gemeinsamen Achse angeordneten Scheiben können nun mit getrennten, relativ leicht justierbaren Lichtquellen und Photozellen abgetastet werden. Die Photozellen werden dann in bekannter Weise parallel auf einen gemeinsamen Verstärker geschaltet.

Da man bei der Erzeugung der Kennzeichenscheiben zunächst ein Negativ herstellt und von diesem Negativ Kopien anfertigt, so könnte man auch mit einer einzigen Scheibe auskommen, wenn man auf den Negativen die Spuren der lichtdurchlässigen Stellen für die

die Gradteilung enthaltende Scheibe und für die den Markierungsbuchstaben enthaltende Scheibe auf verschiedenen Durchmesser wählt. Man kann dann jeweils von diesen beiden Scheiben durch Kopieren eine einzige Scheibe herstellen, auf der beide Zeichenspuren auf zueinander konzentrischen Ringen aufgebracht sind. Man hat dann den Vorteil, daß man nur eine einzige abtastende Optik und eine Photozelle benötigt. Vor dem Kopieren müssen allerdings die beiden Negativkennzeichenscheiben sehr genau justiert werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren soll nicht auf die Abtastung mit Lichtstrahlen und Photozellen beschränkt bleiben. Es ist beispielsweise auch möglich, eine magnetische Abtastung vorzusehen, wobei dann die Kennzeichenscheibe entsprechend den für dieses Verfahren gültigen Regeln vorzubereiten wäre.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zur Richtungsbestimmung mittels rotierender Richtstrahlung, deren jeweiliges Azimut durch Abtastung entsprechender Richtungskennzeichen mittels

Lichtstrahl und Photozelle von einer synchron rotierenden Kennzeichenscheibe übermittelt wird nach Patent 767 354, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Kennzeichenscheibe sowohl eine Gradteilung als auch bestimmte Winkelgrade angegebene Gradzahlen in Form von die geschwärzte Kennzeichenscheibe unterbrechenden, lichtdurchlässigen Stellen fortlaufend aufgetragen sind und daß die Abtastung und empfangsseitige Registrierung dieser Kennzeichen nach dem Hellschreibverfahren erfolgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in die Kennzeichenscheibe zusätzlich in bestimmten konstanten Winkelabständen ein das Funkfeuer identifizierendes Zeichen eingraviert ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine zweite Kennzeichenscheibe vorgesehen ist, auf der nur die das Funkfeuer identifizierenden Zeichen eingraviert sind, und daß beide Scheiben von einem einzigen Lichtstrahl nacheinander oder von zwei verschiedenen Lichtstrahlen mit parallel geschalteten Photozellen abgetastet werden.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

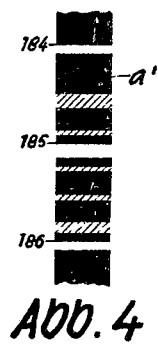
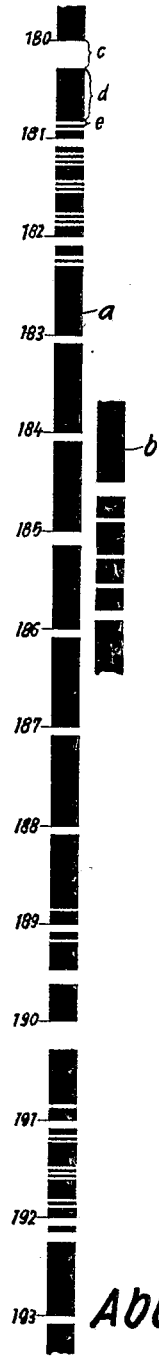


Abb. 4

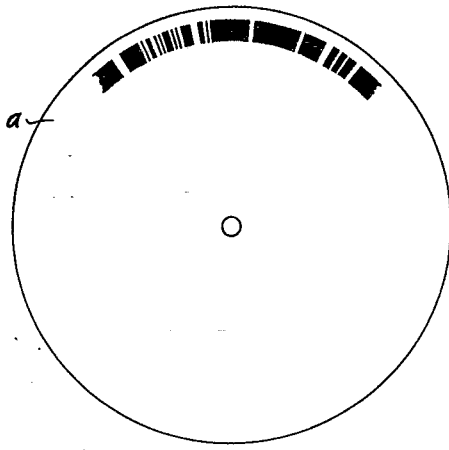


Abb. 1

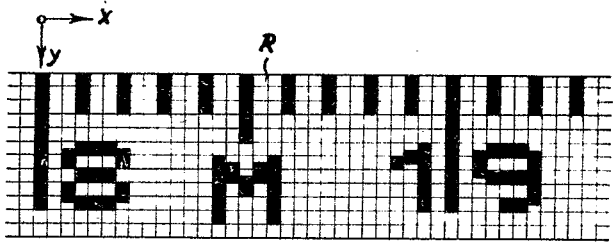


Abb. 3

Abb. 2