

Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949

(WiGBl. S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM
2. JULI 1953

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTSCHRIFT

Nr. 881 812

KLASSE 21a⁴ GRUPPE 50₀₁

T 2842 VIII a / 21 a⁴

Dipl.-Ing. Wilhelm Stepp, Berlin-Friedrichshagen und
Dr.-Ing. Fritz Wächter, Berlin-Friedenau
sind als Erfinder genannt worden

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

Sende-Empfangs-Gerät

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 17. Juni 1941 an

Der Zeitraum vom 8. Mai 1945 bis einschließlich 7. Mai 1950 wird auf die Patentdauer nicht angerechnet

(Ges. v. 15. 7. 51)

Patentanmeldung bekanntgemacht am 28. August 1952

Patenterteilung bekanntgemacht am 21. Mai 1953

Die Erfindung bezieht sich auf Sende-Empfangs-Geräte mit gemeinsamer Antenne, die mit kurzen hochfrequenten Impulsen arbeiten und beispielsweise bei Gegensprechanlagen, bei der Rückstrahlpeilung oder bei der Entfernungsmessung nach der Rückstrahlmethode Anwendung finden. Ein solches Gerät ist schematisch in Abb. 1 dargestellt. Es besteht aus einem Sender *S*, einem Empfänger *E* und der für beide Geräte gemeinsamen Antenne *A*.
Der Sender ist an die zur Antenne führende Leitung *L*₃ über die Speiseleitung *L*₁ angeschlossen, während die Leitung *L*₃ ihrerseits über die Leitung *L*₂ mit dem Empfänger verbunden ist.

Ein wichtiges und in älteren Vorschlägen bereits mehrfach behandeltes Problem besteht bei Geräten dieser Art darin, das Eindringen der unmittelbar vom Sender *S* kommenden hochfrequenten

Impulse über die Leitung *L*₂ in den Empfänger *E* zu verhindern, so daß für diese Energie nur der Weg *a* über die Leitungen *L*₁ und *L*₃ freigegeben wird. Andererseits sollen die von der Antenne *A* aufgenommenen hochfrequenten Impulse auf dem Weg *b* unter Sperrung der zum Sender führenden Leitung *L*₁ über die Leitung *L*₂ möglichst ungeschwächt zum Empfänger gelangen. Die Erfüllung dieser letzten Forderung für sich allein bereitet meist keine großen Schwierigkeiten, weil es durch geeignete Wahl der Leitungslänge *L*₁ möglich ist, dieser Leitung vom Punkt *M* aus gesehen während der Sendepausen einen sehr hohen Eingangswiderstand zu geben.

Schwierig ist es dagegen, den Empfänger gegen die direkt vom Sender kommenden Impulse zu verriegeln. Hierzu wurde bisher die Eingangsröhre

(Diode) des Empfängers durch eine vom Tastgerät des Senders abgezweigte Steuerleitung L_4 mit Gleichspannungsimpulsen in Synchronismus mit der Impulsfolge des Senders gesperrt. Bei hohen 5 Sendeleistungen, wie sie zur Erzielung einer großen Reichweite erforderlich sind, müßten jedoch die Sperrimpulse so groß sein, daß sie die Überschlagnspannung der Eingangsröhre überschreiten, so daß diese Methode nicht mehr angewendet werden kann. 10 Gemäß der Erfindung werden die angeführten Schwierigkeiten dadurch beseitigt oder doch wesentlich herabgesetzt, daß zur Sperrung des Empfängers gegen die direkten Sendeimpulse im Zuge der zum Empfänger führenden Leitung oder 15 in einer von dieser abgezweigten Stichleitung eine Gasentladungsröhre angeordnet ist, die unmittelbar von den Senderimpulsen gezündet wird und deren geometrische Lage derart gewählt ist, daß die Röhre nach Zündung einen sehr hohen Eingangswiderstand in die zum Empfänger führende Leitung hervorruft. 20

Es ist zwar bereits für Leitstrahlanlagen eine Anordnung zur komplementären Tastung von Antennen mit Hilfe von Gasentladungsröhren in den 25 Speiseleitungen der Antennen bekannt, doch wird hierbei die Zündung dieser Röhren und damit das Kurzschließen der Leitungszüge durch eine zusätzliche Tastgleichspannung bewirkt. Demgegenüber besteht die Erfindung darin, die großen hochfrequenten Impulse, die bei Sende-Empfangsgeräten auf direktem Weg vom Sender in den zum Empfänger führenden Leitungszug eindringen, zur Zündung der Gasentladungsröhre zu benutzen und hierdurch eine automatisch synchronisierte 30 Empfängersperrung zu bewirken. Durch geeignete Wahl des Gases und der Gasdichte in der Entladungsröhre müssen hierbei die Ionisations- und die Entionisationszeit derselben an den gewünschten Sperrrhythmus angepaßt werden. Dies ist jedoch, wie 40 praktische Versuche gezeigt haben, ohne weiteres möglich, so daß die Erfindung für sich allein oder aber noch besser in Kombination mit der eingangs bereits erwähnten Maßnahme der Empfängersperrung über eine vom Tastgerät des Senders kommende Steuerleitung die gestellte Aufgabe tatsächlich löst. 45

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in Abb. 2 dargestellt, wo für entsprechende Schaltelemente die gleichen Bezugszeichen wie in Abb. 1 50 benutzt sind. Im Abstand von etwa $k \cdot \lambda/4$ ($k = 1, 3, 5 \dots$) vom Verbindungspunkt M der Leitungen L_3 und L_2 ist an die Leitung L_2 eine Stichleitung L_5 angeschlossen. Die Enden dieser Stichleitung sind mit den Elektroden einer Glimmröhre G verbunden. Die Länge der Stichleitung ist nun so 55 gewählt, daß die Glimmröhre nach Zündung durch die unmittelbar vom Sender kommenden Impulse und durch die dadurch hervorgerufene etwa kurzschlußartige Änderung ihres Widerstands auch an ihre Anschlußstelle N einen sehr kleinen Widerstand transformiert, der wiederum an der Anschlußstelle M der Leitung L_2 als sehr hoher Eingangswiderstand erscheint. Dadurch wird die zum

Empfänger führende Leitung L_2 praktisch abgeschaltet, und zwar so lange, bis die Glimmröhre G erlischt und auf der Leitung L_2 wieder die ursprünglich eingestellten Anpassungsverhältnisse auftreten. 65

Die durch die Glimmröhre selbst gebildeten Blindwiderstände werden zweckmäßigerweise durch 70 Abstimmung kompensiert. Es ist für jeden beliebigen Blindwiderstandswert der gezündeten Glimmröhre möglich, durch geeignete Wahl der Lage der Glimmröhre auf der Stichleitung L_5 bzw. des Anschlußpunkts N der Stichleitung an die 75 Energieleitung L_2 eine Schwankung des Eingangswiderstands an der Stelle M zwischen einem sehr hohen Wert und etwa dem Wellenwiderstand zu bewirken. Der Abstand der Stichleitung von der Diode ist so zu wählen, daß am Anschlußpunkt N die Maximalspannung auftritt, die auf diesem Leitungszug überhaupt erscheint, da diese Spannung anderenfalls wieder zur Diode hin herauftransformiert werden würde. Die hier auftretende 80 Wechselspannung ist bei angepaßter und gesperrter Diode die gleiche. 85

Um kleine noch am Empfänger auftretende Restspannungen unschädlich zu machen, wird die Diode zweckmäßig über die Leitung L_4 vom Sender aus impulsmäßig zusätzlich gesperrt. Bei kleinen 90 Sendeleistungen kann die zusätzliche Diodensperrung unter Umständen auch fortfallen.

In den Abb. 3 und 4 sind Ausführungsbeispiele der Erfindung bei Verwendung von koaxialen Energieleitungen dargestellt. Bei der Anordnung 95 nach Abb. 3 befindet sich am Ende der koaxialen Stichleitung L_5 eine rotationssymmetrisch ausgebildete Gasentladungsröhre, deren innere Elektrode mit dem Innenleiter der koaxialen Energieleitung verbunden ist, während die ringförmig ausgebildete Außenelektrode an den Außenleiter dieser 100 Energieleitung angeschlossen ist.

Ähnlich ist die Glimmröhre G bei der Anordnung nach Abb. 4 ausgebildet, doch ist hierbei der Außenleiter der koaxialen Stichleitung L_5 kapazitiv mit 105 Hilfe der Ansatzflächen C mit dem Außenleiter der Energieleitung L_4 verbunden. Es ist offensichtlich, daß dem Fachmann sowohl hinsichtlich der Ausbildung der Stichleitungen wie auch der Gasentladungsröhren noch zahlreiche andere Möglichkeiten offenstehen. 110

PATENTANSPRÜCHE:

1. Impulsmäßig betriebenes Sende-Empfangs-Gerät mit gemeinsamer Antenne, bei dem der Empfänger während der Sendezeiten selbsttätig gesperrt wird, dadurch gekennzeichnet, daß im Zuge der zum Empfänger führenden 120 Leitung oder in einer von dieser abgezweigten Stichleitung eine Gasentladungsröhre angeordnet ist, die unmittelbar von den Sende-schwingungen gezündet wird und deren geometrische Lage im Leitungszug derart gewählt 125 ist, daß die Röhre nach Zündung einen sehr

hohen Eingangswiderstand in die zum Empfänger führende Leitung hervorruft.

5 2. Sende-Empfangs-Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei Verwendung einer Stichleitung ihr Abstand vom Empfänger-eingang (Diode) derart bemessen ist, daß an der Anschlußstelle der Stichleitung die maximale

Spannung auf diesem Leitungsabschnitt auftritt.

3. Sende-Empfangs-Gerät nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine zusätzliche impulsmäßige Sperrung der Eingangsröhre des Empfängers (Diode) in Synchronismus mit der Impulsgabe des Senders erfolgt. 10

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

