

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN
AM 6. MÄRZ 1925

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

— № 410396 —

KLASSE **65**a GRUPPE 58.
(L 53625 XI/65a)

Arthur William Loth in Paris.

Vorrichtung zur Navigierung von Fahrzeugen, insbesondere von Schiffen.

Arthur William Loth in Paris.

Vorrichtung zur Navigierung von Fahrzeugen, insbesondere von Schiffen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 24. Juli 1921 ab.

Für diese Anmeldung ist gemäß dem Unionsvertrage vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 29. Juli 1920 beansprucht.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Navigierung von Fahrzeugen, insbesondere von Schiffen. Man hat bereits vorgeschlagen, um eine Schiffsfahrtsstraße kenntlich zu machen, unter Wasser ein Kabel zu verlegen, in dem ein geeigneter elektrischer Strom kreist, der mittels seines magnetischen Feldes an Bord des Fahrzeuges vorgesehene Empfangsschleifen induktiv beeinflußt, um so die Lage des Fahrzeuges zu dem Kabel zu bestimmen. Zu diesem Zwecke ist es bekannt, lotrechte, zueinander senkrechte Empfangsrahmen anzuordnen, von denen der eine in der Längsachse des Fahrzeuges aufgestellt ist. Das Fahrzeug wird parallel zum Kabel liegen und somit die richtige Fahrstraße befolgen, wenn die Aufnahme in dem in der Schiffslängsachse angeordneten Rahmen den Höchstwert anzeigt, wobei die Aufnahme in dem anderen Rahmen Null ist. Sobald jedoch die Achse des Fahrzeuges sich zu dem Kabel neigt und die Winkel, die die beiden Rahmenebenen mit dem Kabel bilden, gleich werden, so werden die Aufnahmen in den beiden Rahmen gleichwertig werden, ob sich das Fahrzeug dem Kabel nähert oder von ihm entfernt. In engen Fahrwässern ist es somit nicht ausgeschlossen, daß das Fahrzeug in Gefahr gerät.

Ferner ist vorgeschlagen worden, beiderseits der Fahrzeugachse Empfangsrahmen anzuordnen, deren Entfernungen vom Kabel somit verschieden sind, wenn das Fahrzeug seine Lage parallel zum Kabel ändert. In diesem Falle läßt es sich zwar feststellen, auf welcher Seite des Kabels das Schiff sich befindet, da die Aufnahme in dem dem Kabel näheren Rahmen stärker ist als in dem vom Kabel entfernteren Rahmen. Diese Vergleichsmethode gestattet jedoch nicht, das Fahrzeug dauernd in der Nähe des Kabels zu halten, denn wenn das Fahrzeug z. B. durch eine Strömung versetzt ist, so wird die Differenz der Aufnahmen, auch wenn das Fahrzeug parallel zum Kabel geblieben ist, stets die gleiche bleiben.

Diese bekannten Verfahren geben somit keinen genauen Anhalt für eine richtige Navigierung des Fahrzeuges und berücksichtigen ferner nicht die besondere Gestalt des vom Kabel ausgehenden magnetischen Feldes.

Nach der Erfindung sollen diese Nachteile

dadurch beseitigt werden, daß die beiden vorderen, lotrechten, zueinander senkrechten Rahmen mit der Längsmittlebene des Fahrzeuges je einen Winkel von 45° bilden, daß außerdem zu beiden Seiten der Mittlebene noch je ein seitlicher wagerechter Rahmen angeordnet ist.

Eine solche Empfangseinrichtung gestattet die Winkellage und auch die Seitenlage des Fahrzeuges zu dem Kabel zu ermitteln.

Die Zeichnungen veranschaulichen einige Ausführungsbeispiele des Verfahrens gemäß der Erfindung. Abb. 1, 2 zeigen schematisch die Anordnung der Rahmen an Fahrzeugen, Abb. 3 zwei Arten der Serienschaltung der lotrechten Rahmen mittels eines zweipoligen Schalters und Abb. 4 ein Schaltungsschema.

Das Fahrzeug 8 (Abb. 1, 2) besitzt Empfangsapparate, die im wesentlichen durch zwei lotrechte, zueinander senkrechte und zu der Längsmittlebene des Fahrzeuges im Winkel von 45° geneigte Rahmen 9, 10 gebildet sind, die mit seitlichen wagerechten Rahmen 11, 12 zusammenwirken. Wenn das Fahrzeug seine Fahrtlinie parallel zum Kabel haben soll, so wird es nur nötig sein, mittels eines geeigneten Schalters 16 jeden der lotrechten Rahmen 9, 10 mit einem Fernhörer so zu verbinden, daß man durch aufeinanderfolgendes Abhören die in den Wicklungen der beiden Rahmen 9, 10 induzierten Ströme miteinander vergleichen kann. Sind die induzierten Ströme einander gleich, d. h. wenn das Ohr die Gleichheit der aufeinanderfolgenden Aufnahmen wahrnimmt, so liegen die beiden Rahmen 9, 10 zu den Kraftlinien des durch den Leiter 1 erzeugten magnetischen Feldes symmetrisch und das Fahrzeug parallel zum Kabel 1 (Abb. 1). Wenn dagegen z. B. der im Rahmen 9 induzierte Strom stärker ist als der im Rahmen 10, so ist daraus zu folgern, daß der Rahmen 9 weniger als der Rahmen 10 zu Kabel 1 an dem Standort des Fahrzeuges geneigt ist, also das Fahrzeug schräg zum Kabel liegt.

Man kann ferner die die beiden Rahmen 9, 10 treffenden Kraftlinien mittels eines zweipoligen Schalters 15 kombinieren und durch aufeinanderfolgendes Abhören mit Hilfe eines Verstärkers 13 (Abb. 4) und eines damit abgestimmten Fernhörers 14 die so erzeugten Kombinationen vergleichen.

Nach dem Schema in Abb. 4 ist die eine Klemme des Verstärkers 13 mit dem Handhebel des Schalters 16 und die andere Klemme mit je einem Ende der Rahmenentwicklung 9, 10 verbunden, während die anderen Enden dieser Wicklungen an die Kontakte 9, 10 des Schalters 16 angeschlossen sind. Die seitlichen wagerechten Rahmen 11, 12 sind mit den Kontakten 11, 12 des Schalters 16 verbunden. Der zweipolige Schalter 15 ist mit seiner einen Klemme an die benachbarten Kontakte 15¹, 15² des Schalters 16 und mit seiner anderen Klemme an die Rahmenwicklung 10 angeschlossen. Die andere Rahmenwicklung 9 ist mit zwei Kontaktpaaren 15³, 15⁴ des zweipoligen Schalters 15 verbunden, wodurch es möglich ist, die Rahmen 9, 10 in zwei unterschiedlichen Weisen in Serie zu schalten und sie durch den Schalter 16 mit dem Verstärker 13 zu verbinden. Mittels des Schalters 16 können sowohl die Rahmen 9, 10 wie die Rahmen 11, 12 an den Verstärker 13 und damit an den Feinhörer 14 angeschlossen werden.

Um die Kombinationen der Rahmen 9, 10 zu vergleichen, ist der Schalter 15 derart angeordnet, daß er die beiden Rahmen 9, 10 in Serie schaltet, wobei er jedoch in der einen der Lagen eine Umkehrung der Verbindungen an den Klemmen des einen der Rahmen in bezug auf die andere Lage bewirkt (Abb. 3). In diesem Falle werden daher die in den Rahmen 9, 10 durch die Kraftlinien des magnetischen Feldes erzeugten induzierten Ströme sich subtrahieren, während in der anderen Schalterlage, in der die Rahmen 9, 10 ohne Umkehrung der Verbindung an den Klemmen verbunden sind, die induzierten Ströme der Rahmen 9, 10 sich addieren. Damit ist die Möglichkeit gegeben, durch Vergleich der Lautstärken im Fernsprecher bei den verschiedenen Schaltungen festzustellen, wie die Rahmen 9 und 10 und damit das Schiff zu dem Kabel 1 liegen.

Außer diesen Angaben, welche durch die beiden lotrechten Rahmen 9, 10, die für eine und dieselbe Entfernung vom Kabel kompensiert sind, gegeben werden, verwendet man zwei wagerechte Rahmen 11, 12, welche für eine und dieselbe Entfernung vom Kabel kompensiert und zu beiden Seiten der Fahrtrinie des Fahrzeuges 9 (Abb. 1) angeordnet sind. Diese Kompensierung wird erhalten, sei es durch Regelung der Wicklungslängen der Rahmen, sei es Anordnung einer regelbaren Kapazität in ihren Stromkreisen derart, als wenn die Rahmen in gleicher Entfernung vom Kabel angeordnet sein würden, so daß sie in

gleicher Weise auffangen und daher Ströme von gleicher Stärke induzieren. Diese wagerechten Rahmen 11, 12 sind infolge der Gestalt des magnetischen Feldes notwendig, um zu bestimmen, auf welcher Seite des Kabels 1 sich das Fahrzeug 8 befindet. Da diese Rahmen 11, 12 die Kraftlinien des magnetischen Feldes an zwei unterschiedlichen Stellen dieses Feldes empfangen, so müssen die Stromstärken der induzierten Ströme in dem dem Kabel näheren und in dem vom Kabel entfernteren Rahmen verschieden sein. Diese Differenz der Schallstärke gestattet somit, beim Abhören die Lage des Kabels 1 zur Längsachse des Fahrzeuges 8 zu bestimmen.

Für die Anordnung der Rahmen an Bord von Luftschiffen, Flugzeugen usw. ist zu berücksichtigen, daß sich das Flugzeug in einer lotrechten, durch das Kabel gehenden Ebene verstellen kann, anstatt wie bei einem Schiff in einer wagerechten parallelen Ebene. Der Vergleich der Stromstärken erfolgt durch aufeinanderfolgende Serienschaltung eines wagerechten Rahmens mit dem einen oder dem anderen der lotrechten Rahmen, sowie der beiden lotrechten Rahmen untereinander.

PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Vorrichtung zur Navigierung von Fahrzeugen, insbesondere von Schiffen, mittels stromdurchflossener Leiter und als Induktionsspulen ausgebildeter, lotrechter, zueinander senkrechter Empfangsrahmen, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden vorderen, lotrechten, zueinander senkrechten Rahmen (9, 10) mit der Längsmittlebene des Fahrzeuges einen Winkel von 45° bilden und außerdem noch je ein seitlicher wagerechter Rahmen (11, 12) zu beiden Seiten der genannten Ebene angeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmen mittels eines zweipoligen Schalters in Serie derart geschaltet werden können, daß sich die in den Wicklungen der Rahmen induzierten Ströme addieren oder subtrahieren und die in den Rahmen induzierten Stromstärken durch aufeinanderfolgende Serienschaltung der lotrechten Rahmen untereinander und der seitlichen wagerechten Rahmen untereinander (im Falle eines Schiffes) oder eines wagerechten Rahmens mit dem einen oder dem anderen der lotrechten Rahmen (im Falle eines Flugzeuges) verglichen werden.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

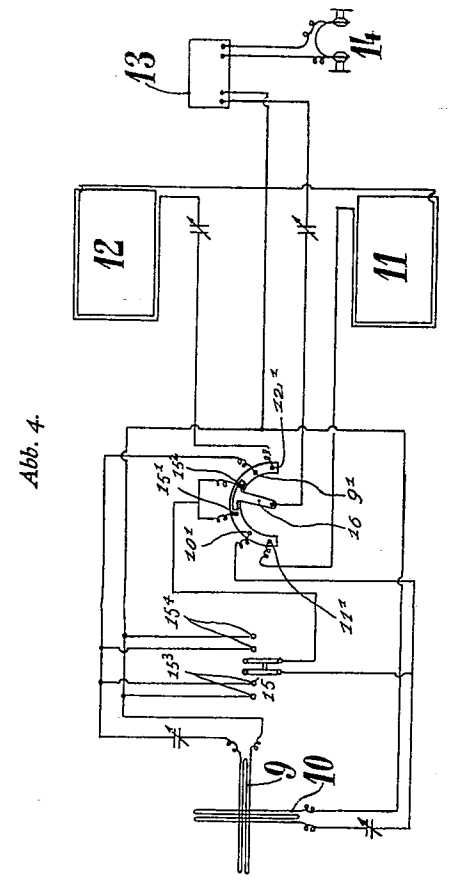
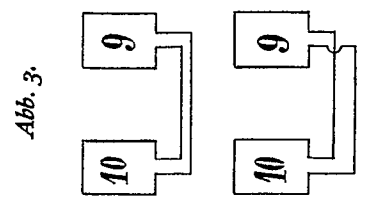
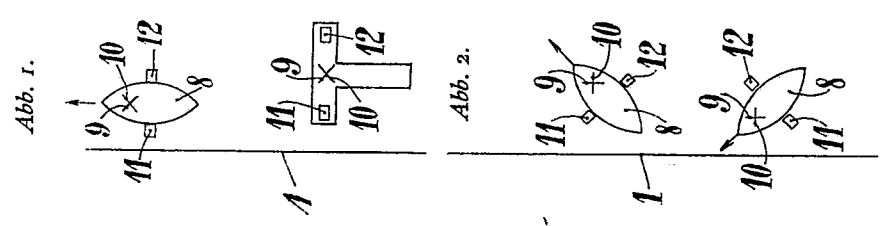


Abb. 1.

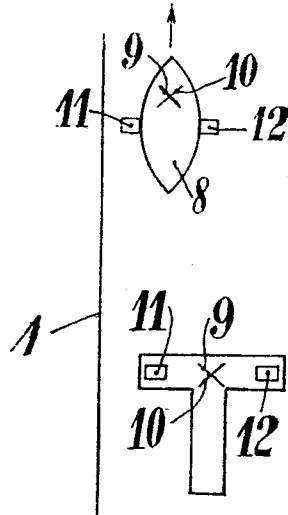


Abb. 2.

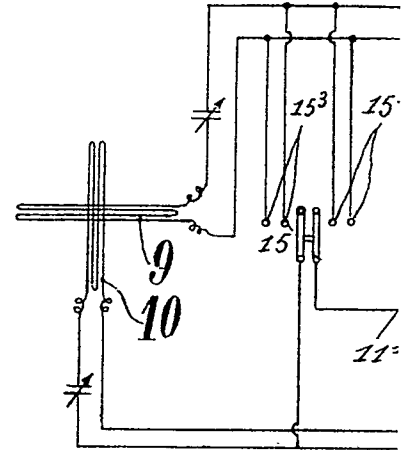
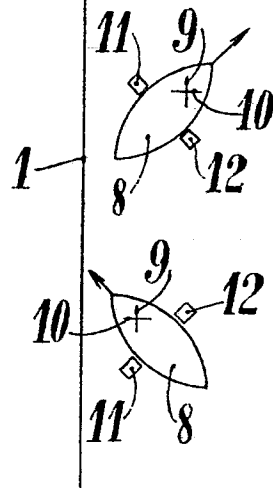


Abb. 4.

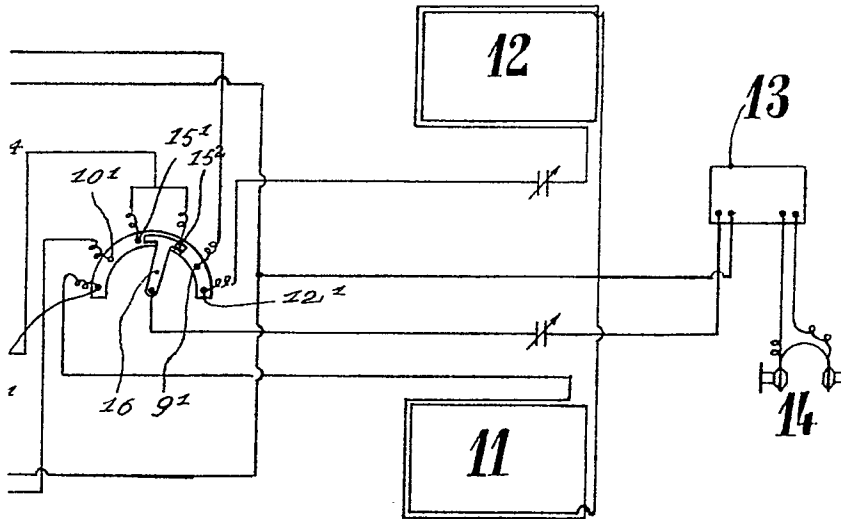


Abb. 3.

