



AUSGEGEBEN AM
21. MAI 1931

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

Nr 524 998

KLASSE 21a⁴ GRUPPE 48

H 124480 VIIIa/21a⁴

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 30. April 1931

Dr.-Ing. Rudolf Hell in Neubabelsberg b. Berlin

Verfahren zur Orientierung von Fahrzeugen nach elektrischen oder magnetischen Feldern

Patentiert im Deutschen Reiche vom 5. Dezember 1929 ab

Es sind elektromagnetische Verfahren bekannt, die zur Orientierung von Fahrzeugen nach einem Leitkabel- feld, funkentelegraphischen Sender, Erd- felder oder auch anderen elektrischen oder magnetischen Feldern dienen. Bei diesen Verfahren wirken die Felder auf Empfangsrichtungen im Fahrzeug und induzieren dort eine oder mehrere Spannungen verschiedener Stärke. Aus dem Amplituden- oder Phasenverhältnis dieser Spannung zu einer Hilfsspannung oder aus dem gegenseitigen Verhältnis mehrerer induzierter Spannungen wird auf die Lage des Fahrzeuges im elektrischen oder magnetischen Felde geschlossen.

Diese Meßverfahren werden im Hinblick auf die Empfangseinrichtung besonders einfach, wenn der Empfangsrichtung Wechselspannungen entnommen werden, die zur Anzeige der Fahrzeuglage Phasennessern oder Dynamometern zugeführt werden.

Die in den Empfangsrichtungen induzierten Spannungen sind meist recht gering, so daß die Anwendung derartiger Meßverfahren nur bei Messung starker Felder möglich ist oder daß extrem hohe Verstärkungen angewendet werden müssen. Dieses ist um so mehr notwendig, da die verwendeten Anzeigevorrichtungen als Wechselstrominstrumente verhältnismäßig hohe Leistungen beanspruchen.

Vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren, das, als Ergänzung bekannter Meßanordnungen angewendet, eine wesentliche Erhöhung der Meßempfindlichkeit ergibt.

Erfindungsgemäß werden die in der Empfangseinrichtung induzierten Spannungen derart zwei Stromzweigen zugeführt, daß in einem Stromzweig die Summe und im anderen Stromzweig die Differenz beider Spannungen auftritt. Die in diesen Stromzweigen fließenden Wechselströme werden gleichgerichtet und durchfließen im verschiedenen Richtungssinn ein Galvanometer, das als Indikator dient.

Der Erfindungsgedanke soll für die Messung der Richtung des Erdfeldes näher erläutert werden.

Der Erdinduktor 1 ist als Wechselstrominduktor ausgebildet und mit einem Wechselstromhilfsgenerator gekoppelt, der aus dem rotierenden Magneten 2 und den ruhenden Spulen 3 und 4 besteht.

Bei Rotation der Induktorspule entsteht in ihr ein Wechselstrom, dessen Phasenanzuordnung zum Wechselstrom des Hilfsgenerators in bekannter Weise auf die Richtung des Erdfeldes schließen läßt. Erfindungsgemäß wird die vom Hilfsgenerator erzeugte Spannung durch die Abzapfung des Mittelpunktes 5 der Spulen 3 und 4 in zwei um 180° phasenverschobene Spannungen zerlegt. Der Strom des Erdinduktors wird durch die Spulen 3 und 4 verzweigt, so daß sich beispielsweise der Induktorstrom zum Strom in Spule 3 addiert und zum Strom in Spule 4 subtrahiert. Die Ströme in den Stromzweigen der Spulen 3 und 4 werden durch die verschieden gerichteten Gleichrichter 6 und 7 gleichgerichtet und

gemeinsam dem Galvanometer 8 zugeführt. Der durch den Gleichrichter 7 fließende Strom wird nach obiger Annahme durch die Summation größer sein als der Strom durch den Gleichrichter 6. Folglich zeigt das Galvanometer einen Ausschlag, der beispielsweise nach links gerichtet ist. Wird die Induktoranordnung im Erdfeld um 180° gedreht, so ist der Strom im Gleichrichter 6 größer als im Gleichrichter 7, das Galvanometer zeigt nach rechts. Bei Drehung des Indikators um 90° werden durch die auftretende Phasenverschiebung von 90° zwischen Indikatorstrom und Hilfs-generatorstrom die Ströme im Gleichrichter 6 und 7 gleich sein, das Galvanometer zeigt keinen Ausschlag. Soll die Messung als Nullmethode ausgebaut werden, kann in bekannter Weise der vom Hilfsgenerator erzeugte Strom in einen Phasenschieber, der als Kursgeber dient, verändert werden.

Eine weitere Anwendung des Erfindungsgedankens soll an einem Verfahren zur Orientierung nach Wechselstromleitkabeln gezeigt werden. Bei derartigen Verfahren wird nach Abb. 1 im Fahrzeug ein horizontaler Empfangsrahmen 9 mit dem Windungsmittelpunkt eines vertikalen Rahmens 11 verbunden, dessen Wicklungsenden über zwei verschieden gerichtete Gleichrichter 12 und 13 zum Galvanometer 14 führen.

Befindet sich das Fahrzeug über dem Leitkabel, so wird nur im Rahmen 11 Spannung induziert werden, die durch die entgegengesetzt gerichteten Gleichrichter keine Wirkung auf das Galvanometer 14 ausübt. Weicht das Fahrzeug vom Leitkabel ab, so wird auch im Rahmen 11 und im Rahmen 9 Spannung induziert. In einem Gleichrichterstromzweig addieren sich die Spannungen der Rah-

men, und in dem anderen subtrahieren sich beide. Das Galvanometer zeigt einen entsprechend gerichteten Ausschlag.

Das erfindungsgemäße Verfahren läßt sich in ähnlicher Weise auch für andere Orientierungsverfahren, wie direkt zeigenden funkentelegraphischen Peilverfahren u. dgl., sinngemäß anwenden.

Als Gleichrichter werden bevorzugt Trockengleichrichter verwendet, die die notwendige Konstanz gewährleisten.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zur Orientierung von Fahrzeugen nach elektrischen oder magnetischen Feldern, wobei die Anzeige des Fahrzeugortes auf die Messung des Amplituden- oder Phasenverhältnisses zweier Wechselspannungen zurückgeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Wechselströme in einem Stromzweig addiert und in einem zweiten subtraktiv vereinigt werden und die gleichgerichteten Ströme in verschiedener Richtung einem Galvanometer zugeführt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Strom eines Wechselstromerdinduktors und der Strom des Hilfsgenerators zu zwei Stromzweigen vereinigt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die in zwei Empfangssystemen induzierten Ströme zu zwei Stromzweigen vereinigt werden.

4. Schaltanordnung zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß zur Gleichrichtung Trockengleichrichter verwendet werden.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Abb. 1.

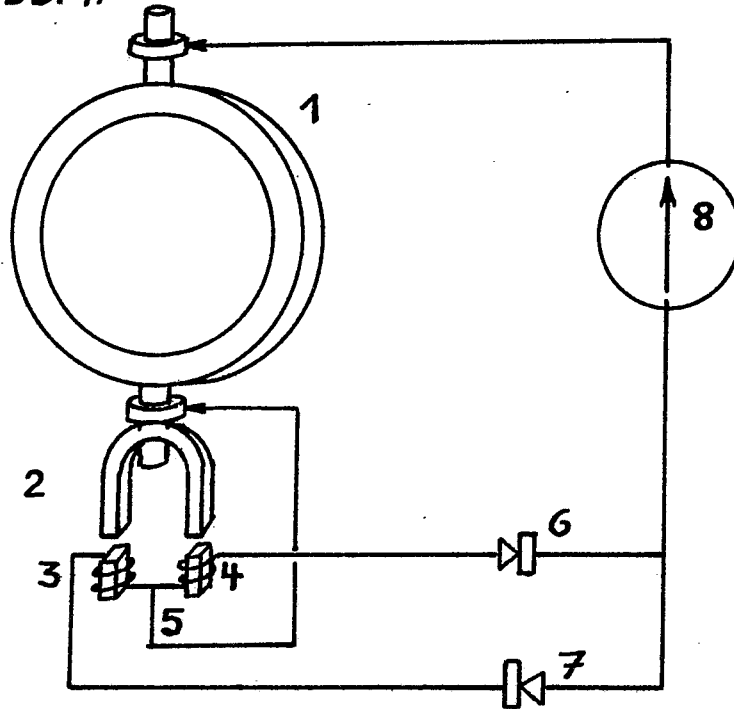


Abb. 2.

