



AUSGEGEBEN AM
29. NOVEMBER 1930

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

№ 513625

KLASSE 42c GRUPPE 36

D 55684 IX/42c

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 20. November 1930

Dr. Max Dieckmann in Gräfelfing b. München und Dipl.-Ing. Rudolf Hell in Pasing
Vorrichtung zur Bestimmung der Richtung des erdmagnetischen Feldes

Patentiert im Deutschen Reiche vom 18. November 1927 ab

Es sind bereits Vorrichtungen bekannt, die zur Bestimmung der Richtung des erdmagnetischen Feldes den Erdinduktor verwenden.

Eine dieser Vorrichtungen ist Gegenstand der deutschen Patentschrift 176764. Gemäß dieser Vorrichtung wird der Erdinduktor als Wechselstromgenerator ausgeführt, wobei die Richtung des erdmagnetischen Feldes aus der Phasenverschiebung zwischen dem vom Erdinduktor erzeugten Wechselstrom und dem von einem Wechselstromhilfsgenerator erzeugten Strom gemessen wird, wobei der Wechselstromhilfsgenerator mechanisch mit dem Erdinduktor gekoppelt ist. Zur Bestimmung der Phasenverschiebung ist ein Drehfeld vorgesehen, das unter Zuhilfenahme von Relais die Phasenverschiebung mißt.

Bei dieser Vorrichtung liegen jedoch die zur Messung der Phasenverschiebung notwendigen Leistungen in der Größenordnung von 1 Watt. Die Erzeugung derartiger Leistungen mit dem Erdinduktor erfordert große Induktorspulen mit etwa 1 m² Windungsfläche, so daß die technische Verwendung dieser Meßvorrichtung für viele Fälle unmöglich wurde.

Zwar ist es durch die Fortschritte der heutigen Verstärker möglich, die dem Erdinduktor entnommenen Leistungen auf den für die Phasenmessungen notwendigen Betrag zu verstärken, doch bringt die Anordnung von Verstärkeranlagen Komplikationen mit sich.

Gegenstand der vorliegenden neuen Erfindung ist eine Vorrichtung, die erdmagneti-

sche Messungen mittels Erdinduktor in für technische Zwecke hinreichender Weise ermöglicht. Hierzu werden mehrere an sich bekannte Meßgeräte in neuer Kombination verwendet. Es wird in bekannter Art eine Erdinduktorspule mit einem Wechselstromgenerator gekoppelt, jedoch auf die für vorliegenden Zweck bereits bekannte unmittelbare Messung der zwischen den erzeugten Strömen auftretenden Phasenverschiebung verzichtet. Hingegen wird erfindungsgemäß die Anwendung einer Nullmethode dadurch ermöglicht, daß ein bekannter Phasenschieber zwischen dem Anzeigeelement und dem Wechselstromgenerator eingefügt und als Anzeigeelement ein hochempfindliches Dynamometer verwendet wird, welches in dem beweglichen System (einem Drehspulmeßwerk in Art der Galvanometer) von den Wechselströmen des Induktors beeinflußt wird und dessen Feld von einem vom Phasenschieber gespeisten Elektromagneten aufrechterhalten wird. Erfindungsgemäß wird der Phasenschieber als Kursgeber verwendet und unmittelbar mit einer den verschiedenen Himmelsrichtungen entsprechenden Eichung versehen. Die Übereinstimmung zwischen der Orientierung der gesamten Anordnung im erdmagnetischen Felde und der Anzeige des Kursgebers ist bei Nullausschlag des Dynamometers, das als Kurszeiger verwendet wird, gewährleistet.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt die Abb. 1. Die mit zwei Schleifringen versehene Erdinduktorspule a sitzt auf der

Achse eines Drehstromgenerators b , die von einer beliebigen Kraftquelle angetrieben wird. Der Strom des Drehstromgenerators erregt das Drehfeld des Kursgebers c , eines Phasenschiebers, in dem sich eine drehbar gelagerte Spule befindet, die mit einer Skalenscheibe verbunden ist. Dieser Spule kann durch die Induktionswirkung ein Wechselstrom beliebiger Phasenzuordnung zum Drehstrom entnommen werden. Dieser Wechselstrom erregt das Feld eines galvanometrischen Dynamometers d , dessen hochempfindliches bewegliches System vom Erdinduktor erregt wird.

Als Dynamometer wird ein eisengeschlossenes Instrument verwendet, dessen Systemlagerung dem der empfindlichen Drehspulinstrumente entspricht und dessen Feld von einem Elektromagneten erregt wird. Bei derartigen Instrumenten genügen bereits 10^{-4} Watt Leistungsverbrauch für das bewegliche System, um genügende Meßempfindlichkeit zu erzielen.

Zur Durchführung der Messung der Richtung des erdmagnetischen Feldes wird die Spule des Kursgebers so lange gedreht, bis das Dynamometer d keinen Ausschlag zeigt, was bei 90° Phasenverschiebung zwischen

dem Erdinduktorstrom und dem Wechselstrom des Kursgebers eintritt. Aus der die vier Himmelsrichtungen enthaltenden Eichung auf der Skala des Kursgebers kann die Zuordnung der Richtung des erdmagnetischen Feldes und der Induktoranordnung abgelesen werden.

Befindet sich der Erdinduktor auf einem beweglichen Fahrzeug und soll ein vorgeschriebener Kurs befliegen worden, so ist der gewünschte Kurs am Kursgeber einzustellen und die Flugrichtung so lange zu ändern, bis das Dynamometer keinen Ausschlag zeigt.

PATENTANSPRUCH:

Vorrichtung zur Messung der Richtung des erdmagnetischen Feldes, bei der ein Erdinduktor und ein mit diesem synchron laufender Wechselstromgenerator gemeinsam auf ein zur Anzeige der Phasendifferenz dienendes Meßinstrument einwirken, dadurch gekennzeichnet, daß ein Phasenschieber zwischen Wechselstromgenerator und Meßinstrument eingeschaltet ist, so daß die erdmagnetische Orientierung der Induktoranordnung dem als Kursgeber verwendeten Phasenschieber entnommen werden kann.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

