



AUSGEBEN AM  
20. JANUAR 1930

REICHSPATENTAMT  
PATENTSCHRIFT

№ 489 798

KLASSE 62c GRUPPE 29

D 52968 XI/62c

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 2. Januar 1930

Dr. Max Dieckmann in Gräfelfing b. München  
und Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Rudolf Hell in Pasing

Vorrichtung zum Selbststeuern von Fahrzeugen, insbesondere Luftfahrzeugen

Patentiert im Deutschen Reiche vom 8. Mai 1927 ab

Es sind funkentelegraphische Anordnungen bekannt, die gestatten, die Richtung des magnetischen oder elektrischen Vektors eines von einem beliebigen Sender ausgestrahlten elektromagnetischen Feldes unmittelbar anzuzeigen. So kann beispielsweise mit Hilfe eines drehbaren Peilrahmens, einer ungerichteten Antenne und nur eines Empfängers die unipolare Bestimmung der Richtung einer Sendestation mittels eines Richtungszeigers erfolgen. Weiterhin ist ein Verfahren bekannt, bei dem unter Verwendung einer direkt zeigenden Peilvorrichtung mit einer Dipolantenne und einer ungerichteten Antenne empfangen wird, wobei die Neigung der Dipolantenne gegen den elektrischen Vektor eines Sendefeldes angezeigt wird. Dieses Verfahren kann bei entsprechender Anordnung der Dipolantenne sowohl zur Bestimmung der Längsneigung als auch zur Bestimmung der Querneigung eines Fahrzeuges gegen den angenähert vertikal gerichteten elektrischen Feldvektor verwendet werden.

Durch die Kombination mehrerer derartiger Empfangsanordnungen ist es weiterhin bekannterweise möglich, die Lage eines Fahrzeuges zu dem ein eindeutiges Bezugssystem bildenden elektromagnetischen Feld eines beliebigen Senders zu bestimmen, so daß außer der Fahrtrichtung des Fahrzeuges auch seine Lage, die durch dessen Längs- und Querneigung gegeben ist, erkannt werden kann.

Vorliegende Erfindung betrifft die Anwendung derartiger unipolarer Vorrichtungen zur Bestimmung der Längs- und Querneigung für die Selbststeuerung von Fahrzeugen. Hierzu werden die zur Betätigung des Richtungszeigers zur Verfügung stehenden Leistungen dazu verwendet, über Steuerrelais den Steuermechanismus des Fahrzeuges zu beeinflussen. Entspricht die Richtung des Fahrzeuges der durch das elektromagnetische Feld gegebenen Senderrichtung, so wird einem angeschlossenen Richtungszeiger keine Leistung zugeführt, es bleibt infolgedessen auch der Steuermechanismus unbeeinflusst. Weicht das Fahrzeug durch irgendwelche äußeren Einflüsse von dem elektromagnetischen Bezugssystem ab, so wird ein entsprechendes Steuerorgan des Fahrzeuges so lange beeinflusst, bis das Fahrzeug wieder die durch das Bezugssystem bedingte Lage einnimmt.

Das folgende Ausführungsbeispiel setzt die Anwendung eines dynamometrischen Peilverfahrens voraus, bei dem die Fahrtrichtungsanzeigevorrichtung aus einem Dynamometer mit zwei elektrisch getrennten Wicklungssystemen besteht. Ein Wicklungssystem wird dauernd von einer niederfrequenten Hilfswechselspannung erregt, und das andere System erhält über das Peilempfangsgerät einen gleichphasigen oder um 180° phasenverschobenen Wechselstrom zugeführt, je nachdem der Peilrahmen in der einen oder anderen

Richtung aus dem Empfangsminimum gedreht wurde. Befindet sich der Peilrahmen im Empfangsminimum, so bleibt das zweite Wicklungssystem der Fahrtrichtungsanzeigevorrichtung unerregt.

Zur Betätigung des Steuerantriebs durch ein derartiges Empfangsgerät kann der Zeiger der Fahrtrichtungsanzeigevorrichtung unmittelbar zur Kontaktgabe für die Schaltrelais des Rudermotors verwendet werden, wie es in Abb. 1 gezeigt ist. Hier wird als gerichtetes Empfangssystem *a* eine Rahmenantenne, die mit einer offenen Antenne kombiniert an das Peilempfangsgerät *b* angeschlossen ist, verwendet, die Fahrtrichtungsanzeigevorrichtung zu betätigen. Diese enthält zu beiden Seiten des Zeigers *d* je eine Kontaktanordnung *e* und *f*, die aus leicht federnden Lamellen besteht, welche bei Anschlag des Zeigers zusammengedrückt werden, wodurch der Stromkreis der Lokalbatterie *g* geschlossen wird. Dadurch wird eine in der Zeichnung nur schematisch dargestellte Relaisanordnung *h*, die über das Kabel *i* den von der Stromquelle *l* gespeisten Steuermotor *k* steuert, derart zum Ansprechen gebracht, daß das Steuer *m* einen von der Steuerfähigkeit des Fahrzeuges abhängigen Ausschlag erhält, solange der Richtungszeiger an einer der Kontaktvorrichtungen anliegt. Je nachdem der Richtungszeiger an den Kontakt *e* oder *f* anliegt, wird das Steuer des Fahrzeuges nach steuerbord oder backbord bewegt, so daß bei entsprechender Zuordnung des Peilrahmens und der Steueranschläge das Fahrzeug bei jeder Abweichung von der Wellenrichtung durch das Peilgerät wieder in Richtung der elektromagnetischen Wellen gebracht wird.

Zur Betätigung des Steuerantriebs durch ein derartiges Empfangsgerät können an Stelle der Fahrtrichtungsanzeigevorrichtung *c* mit den Kontakten *e* und *f* auch, wie Abb. 2 zeigt, zwei Verstärkerröhren *o* und *p* angeschlossen werden, deren parallel liegenden Gittern die für das bewegliche System der Fahrtrichtungsanzeigevorrichtung zur Verfügung stehende Spannung zugeführt wird. In den Anodenkreisen der Röhren *o* und *p* liegen die Relais *r* und *s* und die Sekundärwicklung des Transformators *q*, deren Windungsmittelpunkt mit der gemeinsamen Röhrenheizleitung verbunden ist. Die Primärwicklung des Transformators *q* wird von dem zur Peilung benötigten Wechselstromgenerator *n* gespeist. Durch diese Schaltanordnung erhalten die beiden Röhren *o* und *p* um  $180^\circ$  phasenverschobene Anodenwechselspannungen zugeführt. Durch die negative Spannung der Gitterbatterie *t* fließt in den beiden Röhren *o* und *p* kein Anodenstrom, solange die Gitter

keine zusätzliche Wechselspannung erhalten. Dieser Fall tritt ein, wenn der Peilrahmen im Empfangsminimum steht und somit ein angeschlossener Richtungszeiger keinen Ausschlag zeigen würde. Die Relais *r* und *s* bleiben unerregt, ebenso die Relais *h* und der Steuermotor *k*. Dreht sich der Peilrahmen aus dem Empfangsminimum, so erhalten die Gitter der Röhren Wechselspannung zugeführt, es wird je nach der Phasenzuordnung ( $0^\circ$  oder  $180^\circ$  Phasenverschiebung) dieser Spannung zu den Anodenspannungen der Röhren *o*, *p* das Relais *r* oder *s* ansprechen und über die Relais *h* den Steuermotor *k* in entsprechendem Drehsinn antreiben, so daß das Fahrzeug wieder in Richtung zum Sender gebracht wird.

Weiterhin ist es natürlich möglich, an Stelle der Gleichrichterröhren *o*, *p* und der Relais *r* und *s* unmittelbar Wechselstromrelais anzuordnen, die durch entsprechend konstruktive Gestaltung in gleichem Sinne wirken.

In den beschriebenen Ausführungsbeispielen wurde die Ausnutzung eines funkentelegraphischen Peilverfahrens zur selbsttätigen Steuerung gezeigt. In gleicher Weise ist es möglich, einen funkentelegraphischen Neigungsmesser zur selbsttätigen Regelung der Seitenneigung eines Fahrzeuges zu verwenden, wobei insbesondere Luftfahrzeuge in Betracht kommen. Die hierfür notwendige Anordnung entspricht der in dem beschriebenen Ausführungsbeispiel gezeigten Anordnung zur selbsttätigen Seitensteuerung, wobei jedoch an Stelle der Linearantenne und des Peilrahmens *a* eine Dipolantenne mit dem Peilgerät *b* als entsprechende Vorrichtung zur unmittelbaren Anzeige der Seitenneigung des Fahrzeuges tritt und das Seitensteuer *m* durch Flächen zum Ausgleich der Flugzeugneigung ersetzt wird.

Ein weiterer Erfindungsgedanke besteht darin, gleichzeitig mehrere Empfangsanordnungen zu verwenden, wobei die eine beispielsweise die Längs- und die andere die Querneigung des Fahrzeuges anzeigt, die alle entsprechende Steuerorgane beeinflussen, so daß das Fahrzeug völlig selbsttätig die durch das Sendefeld gegebene Lage einnimmt.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Vorrichtung zum Selbststeuern von Fahrzeugen, insbesondere Luftfahrzeugen, bei der ein funkentelegraphischer Sender auf eine auf dem Fahrzeug angebrachte Empfangseinrichtung wirkt, die selbsttätig die Steuereinrichtung des Fahrzeuges beeinflusst, dadurch gekennzeichnet, daß die Empfangseinrichtung aus einer einzigen gerichteten Empfangsantenne besteht, die

5 mit einer ungerichteten Antenne zusammenwirkt, wobei die Empfangseinrichtung derart mit einer Hilfsfrequenz verbunden ist, daß bei einer Abweichung des Fahrzeuges aus der durch das elektromagnetische Feld gegebenen Senderrichtung der Steuerantrieb durch die Hilfsfrequenz so lange in der einen oder anderen Richtung

eingeschaltet wird, bis das Fahrzeug wieder die durch das Bezugssystem bedingte Lage einnimmt. 10

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei Luftfahrzeugen eine als Neigungsmesser ausgebildete Empfangseinrichtung den Antrieb der Höhen- oder Querruder beeinflußt. 15

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

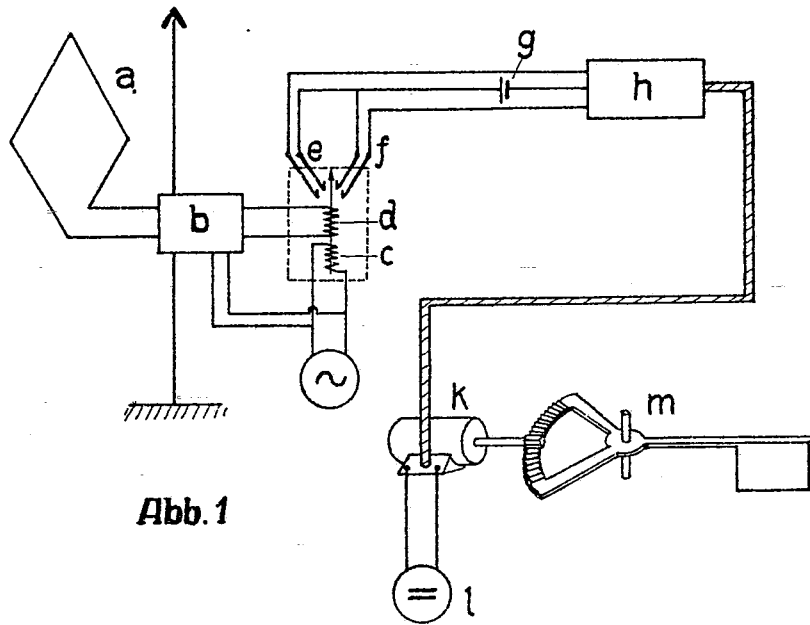


Abb. 1

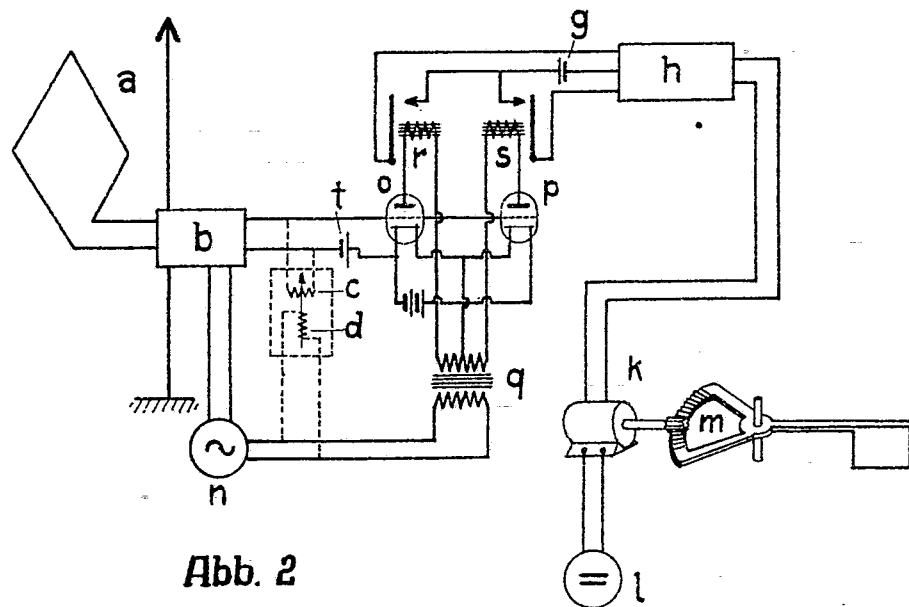


Abb. 2