



AUSGEGEBEN AM
7. DEZEMBER 1932

REICHSPATENTAMT
PATENT-SCHRIFT

№ 565 939

KLASSE 74b GRUPPE 8

H 121210 VIIIa/74b

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 24. November 1932

Dr.-Ing. Rudolf Hell in Berlin-Dahlem

Gebervorrichtung zur rückwirkungsfreien Fernübertragung von Abweichungen
einer Zeigerstellung aus einer ausgezeichneten Lage

Patentiert im Deutschen Reiche vom 12. April 1929 ab

Es ist bekannt, zur Fernanzeige eines Meß-
instrumentes das Mutterinstrument mecha-
nisch mit einem elektrostatischen oder elek-
tromagnetischen Ferngeber zu koppeln. Es
5 ist ferner bekannt, bei der Fernübertragung
der Stellung des Zeigers eines Meßgerätes
oder der Windrose eines Kompasses die Fern-
übertragung auf die Kennzeichnung einer aus-
gezeichneten Lage des Zeigers zu der Skala
10 zu beschränken und lediglich die Abweichung
von dieser Lage anzuzeigen.

Wird zur Fernanzeige ein Wechselstrom-
verfahren verwendet, so ändert man am Geber
in bekannter Weise die gegenseitige Induk-
15 tion zweier Systeme, wobei ein System von
einer Wechselstromquelle gespeist wird, wäh-
rend die im zweiten System induzierte Span-
nung in irgendeiner Weise vom Empfangs-
instrument angezeigt wird.

Bei derartigen Fernzeigern treten zwi-
schen Stator und Rotor elektromagnetische
oder elektrostatische Richtkräfte auf, die den
Rotor und damit möglicherweise die Anzeige
des Mutterinstrumentes beeinflussen können.

25 Vorliegende Erfindung vermeidet jede
Rückwirkung vom Geber auf das Mutter-
instrument.

Die Erfindung betrifft eine Gebervorrich-
tung zur rückwirkungsfreien Fernanzeige von
30 Abweichungen einer Zeigerstellung des
Mutterinstrumentes aus einer ausgezeichneten
Lage. Es wird dabei in bekannter Weise die

elektrische oder magnetische Kopplung zwi-
schen Stator und Rotor geändert, wobei er-
findungsgemäß Stator und Rotor zwei oder
35 mehrere induktive oder kapazitive, zur Dreh-
achse des Rotors symmetrische Kopplungs-
glieder tragen und wobei ferner durch die
Anordnung zusätzlicher Kompensationsglie-
der der gesamte Kraftfluß in der Gebervor-
40 richtung konstant und unabhängig von der
Rotorstellung ist.

Die bei bekannten Anordnungen auf den
Rotor wirkenden Richtkräfte können in zwei
senkrecht zueinander stehenden Komponenten,
45 und zwar in eine radiale und eine tangentiale
Komponente, zerlegt werden. Die radiale
Komponente wird eine erhöhte Lagerreibung
verursachen, und die tangentiale Komponente
wird ein Drehmoment auf den Rotor ausüben.
50

Zur Vermeidung der radialen Richtkräfte
dienen die Koppelglieder auf Stator und
Rotor, die doppelt oder mehrfach und dabei
zentrisch symmetrisch zur Drehachse des
Rotors angeordnet sind.
55

Zur Vermeidung der tangentialen Richt-
kräfte dienen die zusätzlichen Kompensations-
glieder, die so weit elektrisch belastet werden,
daß der gesamte Kraftfluß in der Gebervor-
richtung konstant und unabhängig von der
60 Rotorstellung bleibt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung
zeigt die Abbildung, die die Gebervorrichtung
schematisch darstellt. Der Stator des Gebers

trägt ein Leitersystem 1, das bei den Stellen 4 und 5 gekreuzt ist und somit zwei Stromschleifen mit verschiedenem Wicklungssinn bildet. Innerhalb des Stators 1 ist der Rotor 2 angeordnet, der bei 3 drehbar gelagert ist und Stromschleifen 6 und 7 trägt, die eine elektromagnetische Kopplung mit dem Stator 1 vermitteln.

Zur Fernübertragung der Anzeige eines Mutterinstrumentes wird dessen Zeiger mit dem Rotor der Gebervorrichtung mechanisch gekoppelt. Wird dann beispielsweise dem Rotor 2 eine beliebige Wechselspannung zugeführt, so läßt die Messung der im Stator 1 induzierten Spannung einen Rückschluß auf die relative Lage von Stator 1 und Rotor 2 zu. Es wird im Stator keine Spannung induziert, wenn der Rotor in der durch die Kreuzungspunkte des Stators ausgezeichneten Lage liegt. Bei einer Abweichung der Rotorstellung von dieser ausgezeichneten Lage wird im Stator Spannung induziert. Dabei ist es in bekannter Weise auch möglich, Abweichungen des Rotors nach rechts oder nach links von der ausgezeichneten Lage durch dynamometrische Messungen zu unterscheiden.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung der beiden zur Drehachse symmetrischen Kopplungsglieder 6 und 7 wird die elektromagnetische Zug- oder Druckkraft zwischen der Schleife 1 und dem Kopplungsglied 6 entgegengesetzt gleich der Kraft zwischen der Schleife 1 und dem Kopplungsglied 7 sein, beide Kräfte werden sich gegenseitig aufheben. Es tritt keine äußere radiale Kraft zwischen Stator 1 und Rotor 2 auf.

Bei Annäherung der Kopplungsglieder 6 und 7 an die Kreuzungsstellen 4 und 5 wird der gegenseitige Kopplungsgrad zwischen dem Stator 1 und dem Rotor 2 geändert. Es würde sich dadurch der gesamte Kraftfluß in der Gebervorrichtung ändern, wodurch Richtkräfte tangential zur Bewegungsrichtung des Zeigers auftreten und den Zeiger zu drehen suchen.

Zur Vermeidung dieser Kräfte werden erfindungsgemäß die Kompensationsglieder 8 und 9 an den Kreuzungsstellen 4 und 5 angeordnet. Die Kompensationsglieder sind

gegenüber dem Stator 1 völlig entkoppelt, so daß sie von diesem keine Leistung aufnehmen, und sie sind durch die Widerstände 10 und 11 so stark elektrisch belastet, daß sie dem Rotor 2 die gleiche maximale Leistung entnehmen können wie der Stator 1.

Durch entsprechende Gestaltung der Kompensationsglieder wird dafür gesorgt, daß bei jeder Stellung des Rotors die gesamte vom Rotor 2 abgegebene Leistung, das ist die Summe der an den Stator 1 und an die Kompensationsschleifen 8 und 9 abgegebenen Leistung, konstant und damit unabhängig von der Lage des Rotors 2 bleibt. Damit bleibt der gesamte Kraftfluß im Geber von der Rotorstellung unabhängig und konstant, es entsteht keinerlei tangentialer Rückwirkung vom Stator auf den Rotor, die ein Drehmoment auf den Rotor ausüben könnte.

Die im Stator 1 induzierte Spannung, die das Empfangsinstrument anzeigt, bleibt jedoch abhängig von der Relativlage von Stator und Rotor und gibt ein Maß für die Stellung des Mutterinstrumentes.

Als Kopplungsorgane wurden bei obigem Ausführungsbeispiel Spulen mit induktiver Kopplung angenommen. Es ist natürlich ebenso möglich, mit kapazitiver Kopplung durch sinngemäße Anordnung der Kapazitäten die notwendige Kompensation herzustellen.

PATENTANSPRUCH:

Gebervorrichtung zur rückwirkungsfreien Fernübertragung von Abweichungen einer Zeigerstellung aus einer ausgezeichneten Lage, bei der im Geber die elektrische oder magnetische Kopplung zwischen einem Stator und einem Rotor geändert wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Stator (1) und der Rotor (2) zwei oder mehrere induktive oder kapazitive, zur Drehachse des Rotors symmetrische Kopplungsglieder tragen, und daß ferner durch die Anordnung zusätzlicher Kompensationsglieder (8, 9) der gesamte Kraftfluß in der Gebervorrichtung konstant und unabhängig von der Rotorstellung ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

