



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 669 487 A5

⑤① Int. Cl.4: H 02 K 11/00
H 02 H 7/06

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENT SCHRIFT** A5

⑫① Gesuchsnummer: 2472/85

⑫② Anmeldungsdatum: 12.06.1985

⑫③ Priorität(en): 27.06.1984 AT 2072/84

⑫④ Patent erteilt: 15.03.1989

⑫⑤ Patentschrift veröffentlicht: 15.03.1989

⑫⑦③ Inhaber:
Elin-Union Aktiengesellschaft für elektrische
Industrie, Wien 14 (AT)

⑫⑦② Erfinder:
Holzer, Johann, Weiz (AT)
Holler, Franz, Strallegg (AT)

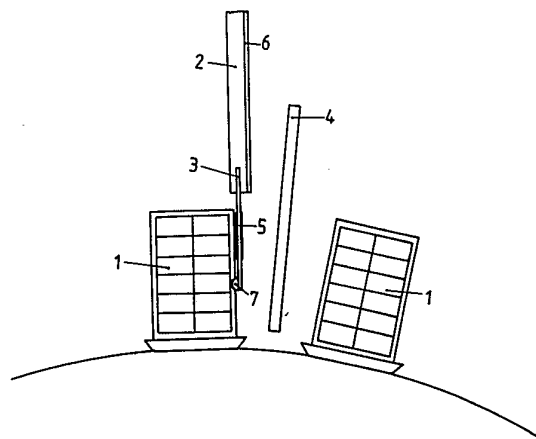
⑫⑦④ Vertreter:
Dr. Dieter Daubitz, Luzern

⑫⑤④ **Einrichtung zur Messung und Ueberwachung der Schwingungen eines Wicklungsstabes im Stator einer elektrischen Maschine.**

⑫⑤⑦ Im Stator einer elektrischen Maschine können die Wicklungsstäbe locker werden. Bei Auftreten von Schwingungen der Wicklungsstäbe aufgrund der elektromagnetischen Wechselkräfte kommt es zu einer Zerstörung des Isoliersystems.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einrichtung zu schaffen, mit der ein Schwingen des Wicklungsstabes so früh wie möglich erkennbar ist.

Die Wicklungsstäbe (1) sind im Stator in bekannter Weise angeordnet. Im Ventilationsschlitz, angedeutet durch den Lüftersteg (4), des Stators ist auf das letzte Statorblech die Halterung (2) aufgeklebt. In dieser Halterung (2) ist einerseits das trapezförmige Federplättchen (3) vorgesehen, das mit seinem anderen Ende am Wicklungsstab (1) aufliegt. Beidseitig ist das Federplättchen (3) mit Dehnmessstreifen (5) versehen. Die Signale dieser Dehnmessstreifen (5) werden über Messleitungen (6), die vorzugsweise über den Statorrücken geführt sind, dem nicht dargestellten Anzeigegerät, das sich ausserhalb der Maschine befindet, zugeführt.



PATENTANSPRÜCHE

1. Einrichtung zur Messung und Überwachung der Schwingungen eines Wicklungsstabes in einem Stator einer grossen elektrischen Maschine, dadurch gekennzeichnet, dass in einem Ventilationsschlitz nahe des Wicklungsstabes (1) in einer Halterung (2) einerseits ein mit mindestens einem Dehnmessstreifen (5) versehenes Federplättchen (3) vorgesehen ist, das mit seinem anderen Ende am Wicklungsstab (1) aufliegt und dass die vom Dehnmessstreifen (5) abgegebenen Signale an einem ausserhalb der Maschine angeordneten Anzeigegegerät analog oder digital ablesbar sind.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Federplättchen (3) beidseitig mit Dehnmessstreifen (5) versehen ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Federplättchen (3) trapezförmig ausgestaltet ist.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Federplättchen (3) an der den Wicklungsstab berührenden Stelle mit einem Kunststoffplättchen (7) versehen ist.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (2) mit einem Statorblech des Stators verklebt ist.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Messung und Überwachung der Schwingungen eines Wicklungsstabes in einem Stator einer grossen elektrischen Maschine.

In einem Stator einer elektrischen Maschine können Wicklungsstäbe locker werden. Aufgrund der elektromagnetischen Wechselkräfte beginnen die gelockerten Wicklungsstäbe zu schwingen. Bei Auftreten derartiger Schwingungen kommt es zu einer Zerstörung des Isoliersystems. Die dadurch entstehenden Folgeschäden sind unabsehbar.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Einrichtung zu schaffen, mit der ein Schwingen des Wicklungsstabes so früh wie möglich erkennbar ist.

Die eingangs zitierte Einrichtung ist erfindungsgemäss dadurch gekennzeichnet, dass in einem Ventilationsschlitz nahe des Wicklungsstabes in einer Halterung einerseits ein mit mindestens einem Dehnmessstreifen versehenes Federplättchen vorgesehen ist, das mit seinem anderen Ende am Wicklungsstab aufliegt und dass die vom Dehnmessstreifen abgegebenen Signale an einem ausserhalb der Maschine angeordneten Anzeigegegerät analog oder digital ablesbar sind.

Mit der Erfindung ist es erstmals möglich die Wicklungsstäbe in bezug auf ihren Sitz in der Nut zu überwachen. Darüber hinaus ist es erstmals möglich eine Lockerung des Wicklungsstabes genau zu messen. Es kann mit dieser Einrichtung also festgestellt werden, ob ein weiterer Betrieb der Maschine noch

vertretbar ist. Die Schwingungsgrössen können aber auch periodisch oder dauernd abgefragt werden. Im Hinblick auf die Wichtigkeit der Erkenntnis, ob ein Wicklungsstab schwingt oder nicht, kann für jeden einzelnen Wicklungsstab eine derartige erfindungsgemässe Einrichtung vorgesehen sein. Bei einem periodischen Abfragen des Wicklungsstabzustandes wird man ein Anzeigegegerät verwenden. Das An- bzw. Umklemmen des Anzeigegegerätes ist durch die Einfachheit der Einrichtung gewährleistet.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist das Federplättchen beidseits mit Dehnmessstreifen versehen. Dadurch ist eine Erhöhung des Messsignals sowohl auf der Zug- als auch auf der Druckseite gegeben.

Gemäss einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist das Federplättchen trapezförmig ausgestaltet. Durch die trapezförmige Ausgestaltung des aus herkömmlichem Federstahl hergestellten Federplättchens ist eine Erhöhung der Eigenfrequenz gegeben.

Nach einem weiterausbildenden Merkmal der Erfindung ist das Federplättchen an der den Wicklungsstab berührenden Stelle mit einem Kunststoffplättchen versehen. Dadurch wird bei höheren Schwingungsfrequenzen des Wicklungsstabes das Prel- len des Federplättchens und damit eine Erhöhung des Messsignals erreicht.

Gemäss einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Halterung mit einem Statorblech des Stators verklebt. Mit dieser Ausgestaltung ist eine Gefährdung der Maschine, beispielsweise eine Lockerung des Federplättchens, nicht möglich.

Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert.

Fig. 1 zeigt die prinzipielle Anordnung der Einrichtung für tangential Schwingungen und

Fig. 2 eine Ausführung der Einrichtung zur Erfassung radialer Schwingungen.

Gemäss Fig. 1 sind die Wicklungsstäbe 1 im Stator in bekannter Weise angeordnet. Im Ventilationsschlitz, angedeutet durch den Lüftersteg 4, des Stators ist auf das letzte Statorblech die Halterung 2 aufgeklebt. In dieser Halterung 2 ist das trapezförmige Federplättchen 3 vorgesehen, das mit seinem anderen Ende am Wicklungsstab 1 aufliegt. Beidseitig ist das Federplättchen 3 mit Dehnmessstreifen 5 versehen. Die Signale dieser Dehnmessstreifen 5 werden über Messleitungen 6, die vorzugsweise über den Statorrücken geführt sind, dem nicht dargestellten Anzeigegegerät, das sich ausserhalb der Maschine befindet, zugeführt.

Das trapezförmige Federplättchen 3 weist an seiner schmälere Seite ein Kunststoffplättchen 7 auf, mit dem es am Wicklungsstab 1 aufsitzt.

Gemäss Fig. 2 ist das Federplättchen 3 meanderförmig gebogen und nimmt so die radialen Schwingungen des in der Zeichnung angedeuteten Wicklungsstabes 1 auf. Dieses Federplättchen 3 ist wieder in einer Halterung 2 angeordnet, und die Signale der Dehnmessstreifen 5 werden über die Messleitung 6 dem Anzeigegegerät zugeführt.

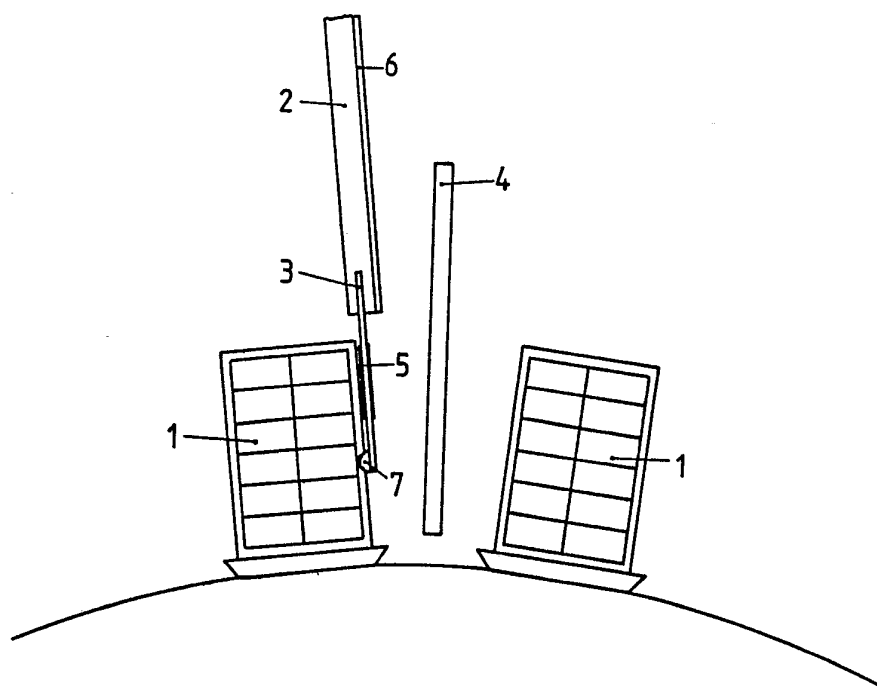


Fig. 1

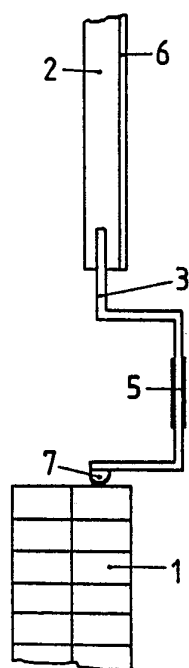


Fig. 2