



**SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT**  
**BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM**

⑪ **CH 667 938 A5**

⑤① Int. Cl.4: **H 01 F 40/06**  
**H 01 F 40/08**

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
 Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT A5**

⑳ Gesuchsnummer: 3373/85

㉒ Anmeldungsdatum: 08.08.1985

㉓ Priorität(en): 05.09.1984 DE U/8426556

㉔ Patent erteilt: 15.11.1988

④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 15.11.1988

㉗ Inhaber:  
 Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München,  
 München 2 (DE)

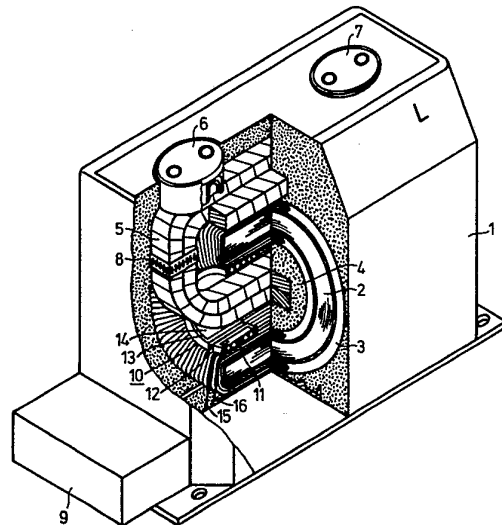
㉘ Erfinder:  
 Kersten, Klaus-Dieter, Berlin 45 (DE)  
 Schmidt, Johannes, Berlin 13 (DE)  
 Weniger, Manfred, Dr., Berlin 13 (DE)

㉙ Vertreter:  
 Siemens-Albis Aktiengesellschaft, Zürich

⑤④ **Wickelstromwandler.**

⑤⑦ Die Erfindung bezieht sich auf einen Wickelstromwandler mit mindestens einem ringförmigen Eisenkern mit Sekundärwicklung und mit einer das Fenster des Eisenkernes durchsetzenden Primärwicklung mit einer leitenden Umhüllung.

Um mit einem derartigen Wickelstromwandler auf einfache Weise auch eine Spannungsmessung durchführen zu können, ist im Fenster (4) des Eisenkernes (2) an die Sekundärwicklung (3) anliegend ein Ringkondensator (10) untergebracht; die Beläge (14) des Ringkondensators (10) sind mit elektrischen Anschlussleitungen (15, 16) versehen.



### PATENTANSPRÜCHE

1. Wickelstromwandler mit mindestens einem eine Sekundärwicklung tragenden, ringförmigen Eisenkern und mit einer mit ihren Windungen das Fenster des Eisenkerns durchsetzenden Primärwicklung, die eine leitende Umhüllung aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass im Fenster (4) des Eisenkerns (2) an die Sekundärwicklung (3) anliegend ein Ringkondensator (10) mit durchgehendem Längsschlitz (12) untergebracht ist und dass zwei die Elektroden des Ringkondensators (10) bildende, auf unterschiedlichen Seiten des Ringkondensators (10) befindliche Beläge (14) mit an sekundäre Anschlussklemmen geführten, elektrischen Anschlussleitungen (15, 16) versehen sind.

2. Wickelstromwandler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Ringkondensator (10) einen Isolierkörper (11) aus einem thermoplastischen Lack tragenden Kunststoffolien enthält, die aufgrund von Hitzeeinwirkung miteinander und mit den leitenden Belägen (14) verklebt sind.

3. Wickelstromwandler nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Beläge (14) in einem Abstand vom Längsschlitz (12) und von den stirnseitigen Rändern des Isolierkörpers (11) des Ringkondensators (10) enden.

### BESCHREIBUNG

Die Erfindung bezieht sich auf einen Wickelstromwandler mit mindestens einem eine Sekundärwicklung tragenden, ringförmigen Eisenkern und mit einer mit ihren Windungen das Fenster des Eisenkerns durchsetzenden Primärwicklung, die eine leitende Umhüllung aufweist.

Ein bekannter Wickelstromwandler dieser Art wird seit geraumer Zeit als Giessharz-Innenraum-Stützerstromwandler im Inland offenkundig vorbenutzt und trägt die Siemens-Bezeichnung 4MA62 ... 66. Wie die Figur 1 zeigt, weist der bekannte Stromwandler einen blockförmigen Giessharzkörper 1 auf, in dem u. a. ein ringförmiger Eisenkern 2 mit aufgebracht Sekundärwicklung 3 untergebracht ist. Das Fenster 4 des Eisenkerns 2 ist von mehreren Windungen einer Primärwicklung 5 durchsetzt, die an äussere Anschlussbolzen 6 und 7 herangeführt ist. Jede Windung der Primärwicklung 5 trägt auf einer Isolation eine Schicht aus leitendem oder halbleitendem Material, wie dies in dem DE-GB 78 12 060 im einzelnen beschrieben ist. Die einzelnen Windungen der Primärwicklung 5 sind mittels eines Spannbandes 8 zusammengehalten, wodurch die Schichten aus leitendem oder halbleitendem Material der einzelnen Windungen miteinander in Berührung kommen und zusätzlich durch das metallene Spannband alle Schichten ein und dasselbe Potential aufweisen, so dass die Primärwicklung 5 eine nach aussen wirkende leitende Umhüllung aufweist. An dem blockförmigen Giessharzkörper 1 ist seitlich ein Sekundärklemmenkasten 9 gehalten, in dem im einzelnen nicht gezeigte Sekundärklemmen untergebracht sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den bekannten Wickelstromwandler mit einfachen Mitteln so fortzuentwickeln, dass mit ihm auch eine Erfassung der Spannung an der Primärwicklung möglich ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist bei einem Wickelstromwandler der eingangs angegebenen Art erfindungsgemäss im Fenster des Eisenkerns an der Sekundärwicklung anliegend ein Ringkondensator mit durchgehendem Längsschlitz untergebracht und zwei die Elektroden des Ringkondensators bildende, auf unterschiedlichen Seiten des Ringkondensators befindliche Beläge sind mit an sekundäre Anschlussklemmen geführten, elektrischen Anschlussleitungen versehen.

Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemässen Wickelstromwandlers besteht darin, dass allein durch Einfügen eines Ringkondensators der angegebenen Ausführung eine Erfassung

der Spannung an der Primärwicklung ermöglicht ist, weil der innere Belag des Ringkondensators mit der leitenden Umhüllung der Primärwicklung einen Oberspannungskondensator und die beiden Beläge des Ringkondensators für sich einen Unterspannungskondensator eines kapazitiven Spannungsteilers bilden. Dabei ist die Anbringung des Ringkondensators bei der Montage des erfindungsgemässen Wickelstromwandlers denkbar einfach, weil infolge des durchgehenden Längsschlitzes der Ringkondensator zunächst federnd geschlossen und danach in das Kernfenster eingeführt wird, wo er sich aufgrund der ihm eigenen Federeigenschaften nach aussen gegen die Innenfläche des die Sekundärwicklung tragenden Eisenkerns legt. Darüber hinaus müssen dann nur noch die elektrischen Anschlussleitungen zum Sekundärklemmenkasten herausgeführt werden. Danach kann in üblicher Weise die Herstellung der Primärwicklung und der Verguss des Wickelstromwandlers erfolgen.

Es ist zwar aus der DE-AS 24 09 595 bekannt, zur Hochspannungsmessung eine in der Schaltungstechnik gebräuchliche Leiterplatte zu einem Zylinder zu biegen und diesen Zylinder unter Zwischenfügung einer Isolierfolie in die rohrförmige Metallkapsel einer vollisolierten, metallgekapselten Hochspannungsschaltanlage einzubringen, jedoch handelt es sich hier um einen reinen kapazitiven Spannungswandler, der ausser einem in der Schaltanlage vorhandenen Stromwandler zusätzlich angeordnet ist.

Ferner ist ein kombinierter Strom- und Spannungswandler bekannt («Brown Boveri Mitteilungen», 4-78, Seiten 240 bis 242), bei dem mehrere Sekundärwicklungen tragende ringförmige Eisenkerne von einem Tragrohr gehalten sind, das aussen mit einer Isolation versehen ist; die Isolation trägt aussen einen Erdschirm und stellt demzufolge das Dielektrikum eines Unterspannungskondensators eines kapazitiven Spannungsteilers dar, dessen Oberspannungskondensator von dem metallenen Tragrohr und einem Innenleiter einer vollisolierten, metallgekapselten Hochspannungsschaltanlage gebildet ist. Um einen Wickelstromwandler handelt es sich bei dem bekannten Stromwandler also nicht, und auch die Grösse der Kapazitäten des Spannungsteilers ist weitgehend durch konstruktive Erfordernisse vorgegeben und daher nicht den Bedürfnissen der Spannungsmessung entsprechend frei wählbar.

Ferner ist es aus der Zeitschrift «Elektrizitätswirtschaft», 83(1984)4, Seiten 159 und 160 bekannt, Blockstromwandler in luftisolierten Schaltanlagen mit einem herausgeführten Teilerbelag zu liefern und im Sekundärklemmenkasten eine eigene Klemme vorzusehen. Wie hinsichtlich der Spannungsmessung die konstruktive Ausgestaltung des bekannten Stromwandlers getroffen ist, lässt sich im einzelnen nicht erkennen.

Bei dem erfindungsgemässen Wickelstromwandler enthält der Ringkondensator vorteilhafterweise einen Isolierkörper aus einem thermoplastischen Lack tragenden Kunststoffolien, die aufgrund von Hitzeeinwirkung miteinander und mit den leitenden Belägen verklebt sind. Diese Ausführung des Ringkondensators hat den Vorteil, dass sich der Isolierkörper verhältnismässig einfach herstellen lässt und im übrigen die gewünschten federnden Eigenschaften aufweist, die die Montage des Ringkondensators begünstigen. Diesbezüglich ist anzumerken, dass es an sich bekannt ist (DE-GM 81 27 860), bei einer Lagenwicklung insbesondere für einen induktiven Spannungswandler thermoplastischen Lack tragende Kunststoffolien zu verwenden, um einen stabilen Wicklungsaufbau zu gewinnen.

Zur Vermeidung von Spannungsüberschlägen im Bereich des Ringkondensators wird es als vorteilhaft angesehen, wenn die Beläge in einem Abstand vom Längsschlitz und von den stirnseitigen Enden des Isolierkörpers des Ringkondensators

Zur Erläuterung der Erfindung ist in der Figur 2 ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen Wickelstromwandlers dargestellt.

Der in Figur 2 gezeigte Wickelstromwandler stimmt in seiner Ausführung in weiten Bereichen mit dem Wickelstromwandler nach Figur 1 überein, weshalb in der Figur 2 für entsprechende Teile gleiche Bezugszeichen wie in der Figur 1 verwendet worden sind.

Der erfindungsgemässe Wickelstromwandler nach Figur 2 unterscheidet sich von dem bekannten Wickelstromwandler durch einen Ringkondensator 10, der einen Isolierkörper 11 enthält. Der Isolierkörper 11 bzw. der gesamte Ringkondensator 10 weist einen durchgehenden Längsschlitz 12 auf. Auf der Innenseite 13 des Isolierkörpers 11 befindet sich ein leitender Belag 14, der im Abstand sowohl von dem Längsschlitz 12 als auch von den stirnseitigen Rändern des Isolierkörpers 11 endet. In entsprechender Weise ist auf der äusseren — in Figur 2 nicht sichtbaren — Seite des Isolierkörpers 11 ein entsprechender leitender Belag aufgebracht, so dass die beiden Beläge zusammen mit dem Isolierkörper 11 einen Ringkondensator 10 bilden.

Sowohl der leitende Belag 14 auf der Innenseite des Ring-

kondensators 10 als auch der nicht sichtbare äussere Belag sind über elektrische Anschlussleitungen 15 und 16 in den Sekundärklemmenkasten 9 geführt. Damit ist die Spannung an dem den Unterspannungskondensator eines kapazitiven Teilers bildenden Ringkondensator 10 aussen abgreifbar. Der Oberspannungskondensator des kapazitiven Spannungsteilers ist von dem leitenden Belag 14 und der leitenden Umhüllung der Primärwicklung 5 gebildet.

Da bei dem erfindungsgemässen Wickelstromwandler die Kapazität des Oberspannungskondensators vom Gerät zu Gerät infolge der etwas unterschiedlichen Ausgestaltung der Primärwicklung und damit der Ausbildung der leitenden Umhüllung unterschiedlich ist, wird die Kapazität des Unterspannungskondensators bzw. Ringkondensators 10 so gewählt, dass die Unterschiede der Kapazität des Oberspannungskondensators durch mehr oder weniger lange Zuleitungen aus dem Sekundärklemmenkasten zu einem nicht dargestellten Schaltschrank ausgeglichen werden; das benötigte Teilverhältnis ist daher ohne weiteres in jedem Falle einstellbar.

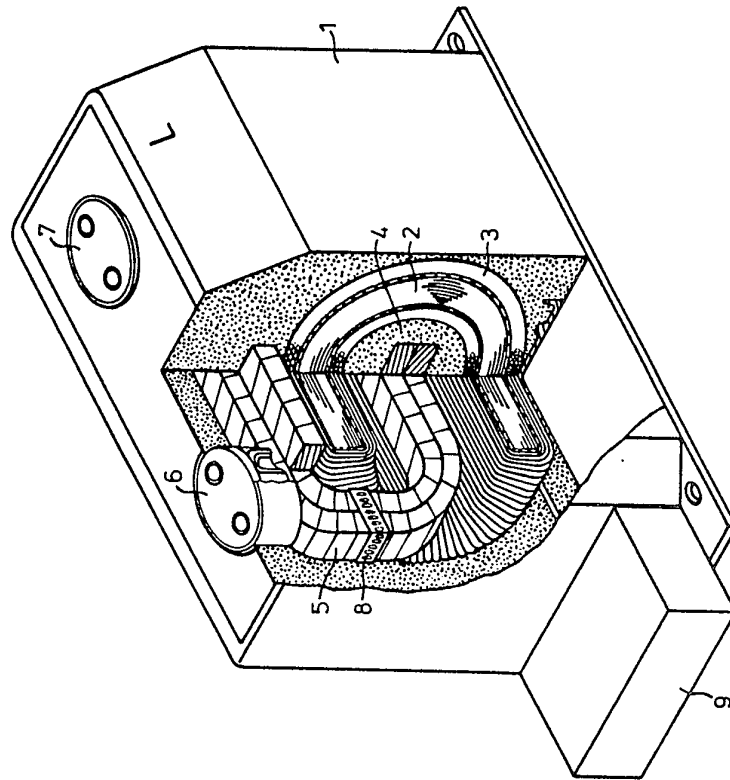


FIG. 1

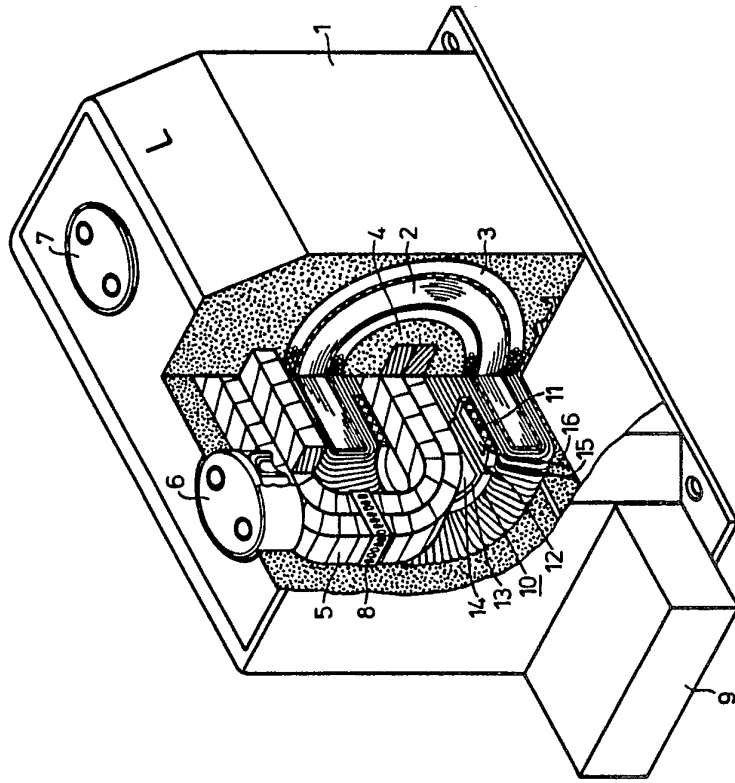


FIG. 2

Stand der Technik