



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer : **0 343 099 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
27.01.93 Patentblatt 93/04

(51) Int. Cl.⁵ : **H01F 40/06**

(21) Anmeldenummer : **89730117.2**

(22) Anmeldetag : **10.05.89**

(54) **Wickelstromwandler.**

(30) Priorität : **19.05.88 DE 8806688 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
23.11.89 Patentblatt 89/47

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
27.01.93 Patentblatt 93/04

(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR IT LI

(56) Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 063 636
DE-A- 1 638 635
DE-U- 8 426 556
US-A- 3 173 114
US-A- 3 299 383

(73) Patentinhaber : **SIEMENS**
AKTIENGESELLSCHAFT
Wittelsbacherplatz 2
W-8000 München 2 (DE)

(72) Erfinder : **Schmidt, Johannes, Dipl.-Ing.**
Jungfernheideweg 57
W-1000 Berlin 13 (DE)

EP 0 343 099 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Wickelstromwandler mit mindestens einem eine Sekundärwicklung tragenden, ringförmigen Eisenkern, mit einer mit mehreren Windungen das Fenster des Eisenkernes durchsetzten Primärwicklung mit einer leitenden Umhüllung und mit einem im Fenster des Eisenkernes an die Sekundärwicklung anliegenden, einen durchgehenden Längsschlitz aufweisenden Ringkondensator, dessen zwei die Elektroden des Ringkondensators bildende, auf unterschiedlichen Seiten des Ringkondensators befindliche Belege mit elektrischen Anschlußleitungen für sekundäre Anschlußklemmen versehen sind.

Ein Wickelstromwandler dieser Art ist aus der deutschen Gebrauchsmusterschrift 84 26 556 bekannt. Bei diesem bekannten Wickelstromwandler ist das Verhältnis von Oberspannungskondensator zu Unterspannungskondensator bei unveränderbarem Oberspannungskondensator bestimmt durch die Kapazität des Ringkondensators. Soll das Teilverhältnis verändert werden, dann ist dies bei dem bekannten Wickelstromwandler dadurch möglich, daß an die sekundären Anschlußklemmen ein äußerer Kondensator angeschlossen wird, wodurch infolge Parallelschaltung die Kapazität des Unterspannungskondensators vergrößert und dadurch das Teilverhältnis verändert wird. Eine derartige Anpassung des Teilverhältnisses an die jeweiligen Bedürfnisse ist jedoch recht aufwendig.

Gemäß der Erfindung befinden sich bei einem Wickelstromwandler der eingangs angegebenen Art zwischen den Belägen leitende, zylindrische Einlagen, die sich koaxial ausgerichtet mindestens über einen Teil der Länge des Ringkondensators erstrecken und mit den Anschlußklemmen verbunden sind.

Der wesentliche Vorteil des erfindungsgemäßen Wickelstromwandlers besteht darin, daß durch die leitenden Einlagen innerhalb des Bereichs zwischen den Belägen zusätzliche Kapazitäten gebildet werden, die infolge der Verbindung dieser leitenden Einlagen mit den Anschlußklemmen Parallelkapazitäten zu der von den Belägen des Ringkondensators gebildeten Kapazität darstellen. Dadurch läßt sich das Teilverhältnis von Ober- zu Unterspannungskondensator den jeweiligen Anforderungen entsprechend einstellen, ohne daß dabei ein zusätzlicher äußerer Kondensator erforderlich ist. Die Abstimmung der Gesamtkapazität des Unterspannungskondensators ist dabei in einfacher Weise dadurch möglich, daß die zylindrischen Einlagen sich über einen derartigen Teil der Gesamtlänge oder über die Gesamtlänge des Ringkondensators erstrecken, daß Teilkapazitäten gebildet werden, die in Summe dem geforderten Wert der Kapazität des Unterspannungskondensators entsprechen, wodurch das jeweils geforderte Teilverhältnis erreicht wird.

Um die Parallelschaltung der mittels der leitenden Einlagen zusätzlich gebildeten Teilkapazitäten zu ermöglichen, sind bei dem erfindungsgemäßen Wickelstromwandler in vorteilhafter Weise bei zwei Einlagen die dem inneren Belag benachbarte Einlage mit der elektrischen Anschlußleitung des äußeren Belages und die dem äußeren Belag benachbarte Einlage mit der elektrischen Anschlußleitung des inneren Belages verbunden. Sind mehr als zwei Einlagen bei dem erfindungsgemäßen Wickelstromwandler vorgesehen, dann sind weitere Einlagen entsprechend dem angegebenen Schema mit den Anschlußleitungen zu verbinden.

Zur Erläuterung der Erfindung ist in

Figur 1 ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Wickelstromwandlers teilweise weggeschnitten in einer perspektivischen Darstellung und in

Figur 2 eine Schemadarstellung der wesentlichen Teile des Wickelstromwandlers nach Figur 1 zur Erläuterung des Aufbaus des Ringkondensators und seiner äußeren Beschaltung gezeigt.

Der in Figur 1 gezeigte Wickelstromwandler weist einen blockförmigen Gießharzkörper 1 auf, in dem unter anderem ein ringförmiger Eisenkern 2 mit aufgebrachter Sekundärwicklung 3 liegt. Das Fenster 4 des Eisenkernes 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 der deutschen Gebrauchsmusterschrift 78 12 060 im einzelnen beschrieben ist. Die einzelnen Windungen der Primärwicklungen 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.

Innen an die Sekundärwicklung 3 anliegend befindet sich ein 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, hier nicht sichtbaren Seite des Isolierkörpers 11 ein leitender Belag aufgebracht, so daß die beiden Beläge zusammen mit dem Isolierkörper 11 einen Ringkondensator 10 bilden.

Im Isolierkörper 11, der vorzugsweise aus einer

Wicklung aus Isoliermaterial besteht, sind zylindrische, leitende Einlagen 15 und 16 vorhanden, die in Figur 1 nur strichiert angedeutet sind, weil sie ebenso wie der innere Belag 14 nicht bis zur äußeren Kante des Isolierkörpers geführt sind. Diese Einlagen 15 und 16 bilden mit den Belägen des Ringkondensators 10 zusätzliche Kapazitäten, wie dies anhand der Figur 2 noch näher erläutert wird. Sowohl der leitende Belag 14 auf der Innenseite des Ringkondensators 10 als auch der in Fig. 1 nicht sichtbare äußere Belag sowie die Einlagen 15 und 16 sind in einer aus der Figur 2 näher ersichtlichen Weise an elektrische Anschlußleitungen 17 und 18 angeschlossen, die in den Sekundärklemmkasten 9 geführt sind. Damit ist die Spannung an dem den Unterspannungskondensator eines kapazitiven Teilers bildenden Ringkondensators 10 außen abgreifbar. Der Oberspannungskondensator des kapazitiven Spannungsteilers ist von dem leitenden Belag 14 und der leitenden Umhüllung der Primärwicklung 5 gebildet.

In Figur 2 ist von der Primärwicklung 5 lediglich der das Kernfenster 3 durchsetzende, gerade Bereich schematisch gezeigt; dieser Bereich der Primärwicklung 5 wird von dem Ringkondensator 10 umgeben, so daß sich zwischen der leitenden Umhüllung der Primärwicklung 5 und dem inneren Belag 14 des Ringkondensators 10 eine Kapazität C1 ausbildet, die die Kapazität des Oberspannungskondensators eines kapazitiven Teilers bildet. Innerhalb des Isolierteils 11 des Ringkondensators 10 sind die leitenden Einlagen 15 und 16 untergebracht, die mit dem inneren Belag 14 und dem äußeren Belag 19 des Ringkondensators 10 Kapazitäten C14, C15 und C16 bilden. Außerdem ist zwischen dem inneren Belag 14 und dem äußeren Belag 19 im in der Figur 2 rechten Bereich eine weitere Kapazität C2 gebildet.

Die dem inneren Belag 14 benachbarte leitende Einlage 15 des Ringkondensators 10 ist in Punkt 20 mit der elektrischen Anschlußleitung 18 des äußeren Belages 19 verbunden, während die dem äußeren Belag 19 benachbarte leitende Einlage 16 im Punkte 21 mit der elektrischen Anschlußleitung 17 des inneren Belages 14 in Verbindung gebracht ist. Zwischen den beiden Punkten 20 und 21 entsteht dann eine Gesamtkapazität des Ringkondensators 10, die sich aus der Summe der Kapazitäten C14, C15, C16 und C2 ergibt. Durch entsprechende Längenbemessung der leitenden Einlagen 15 und 16 kann der Wert der Gesamtkapazität des Unterspannungskondensators bzw. Ringkondensators 10 eingestellt werden.

Patentansprüche

1. Wickelstromwandler mit mindestens einem eine Sekundärwicklung (3) tragenden, ringförmigen Eisenkern (2), mit einer mit ihren Windungen das Fenster (4) des Eisenkernes (2) durchsetzenden

5 Primärwicklung (5) mit einer leitenden Umhüllung und mit einem im Fenster (4) des Eisenkernes (2) an die Sekundärwicklung (3) anliegenden, einen durchgehenden Längsschlitz (12) aufweisenden Ringkondensator (10), dessen zwei die Elektroden des Ringkondensators (10) bildende, auf unterschiedlichen Seiten des Ringkondensators (10) befindliche Beläge (14,19) mit elektrischen Anschlußleitungen (17,18) für sekundäre Anschlußklemmen versehen sind,
dadurch gekennzeichnet,
10 daß sich zwischen den Belägen (14,19) leitende, zylindrische Einlagen (15,16) befinden, die sich koaxial ausgerichtet mindestens über einen Teil der Länge des Ringkondensators (10) erstrecken und mit den Anschlußleitungen (17,18) verbunden sind.

2. Wickelstromwandler nach Anspruch 1,
20 **dadurch gekennzeichnet,**
daß bei zwei Einlagen die dem inneren Belag (14) benachbarte Einlage (15) mit der elektrischen Anschlußleitung des äußeren Belages (19) und die dem äußeren Belag (19) benachbarte Einlage (16) mit der elektrischen Anschlußleitung (17) des inneren Belages (14) verbunden ist.

Claims

30 1. Wound current transformer having at least one annular iron core (2) carrying a secondary winding (3), having a primary winding (5) with a conductive covering, the turns of the primary winding passing through the opening (4) of the iron core (2), and having an annular capacitor (10) abutting the secondary winding (3) in the opening (4) of the iron core (2), the annular capacitor having a continuous longitudinal slot (12), the two coatings (14,19) of the annular capacitor which form the electrodes of the annular capacitor (10) and which are located on different sides of the annular capacitor (10) being provided with electrical connection lines (17,18) for secondary connection terminals,
35 characterized in that conductive cylindrical liners (15,16) are located between the coatings (14,19), which liners extend coaxially aligned at least over a part of the length of the annular capacitor (10) and are connected to the connection lines (17,18).

40 2. Wound current transformer according to claim 1,
45 characterized in that with two liners the liner (15) adjacent to the inner coating (14) is connected to the electrical connection line of the outer coating (19) and the liner (16) adjacent to the outer coating (19) is connected to the electrical connection

line (17) of the inner coating (14).

Revendications

- 5
1. Transformateur d'intensité bobiné comportant au moins un noyau de fer annulaire (2), qui porte un enroulement secondaire (3), un enroulement primaire (5) dont les spires traversent la fenêtre (4) du noyau de fer (2) et qui comporte une gaine conductrice, et un condensateur annulaire (10), qui est appliqué contre l'enroulement secondaire (3), dans la fenêtre (4) du noyau de fer (2), possède une fente longitudinale continue (12) et dont deux armatures (14,19), qui constituent les électrodes du condensateur annulaire (10) et sont situées sur des faces différentes de ce condensateur, sont pourvues de conducteurs électriques de raccordement (17,18) pour des bornes de raccordement secondaires, caractérisé par le fait qu'entre les armatures (14,19) sont disposés des inserts conducteurs cylindriques (15,16), qui s'étendent au moins sur une partie de la longueur du condensateur annulaire (10), en étant orientés coaxialement, et sont raccordés aux conducteurs de raccordement (17,18).
 2. Transformateur d'intensité bobiné suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que dans le cas de deux inserts, l'insert (15), qui est voisin de l'armature intérieure (14), est raccordé au conducteur de raccordement électrique de l'armature extérieure (19), et l'insert (16), qui est voisin de l'armature extérieure (19), est raccordé au conducteur de raccordement électrique (17) de l'armature intérieure (14).

20

25

30

35

40

45

50

55

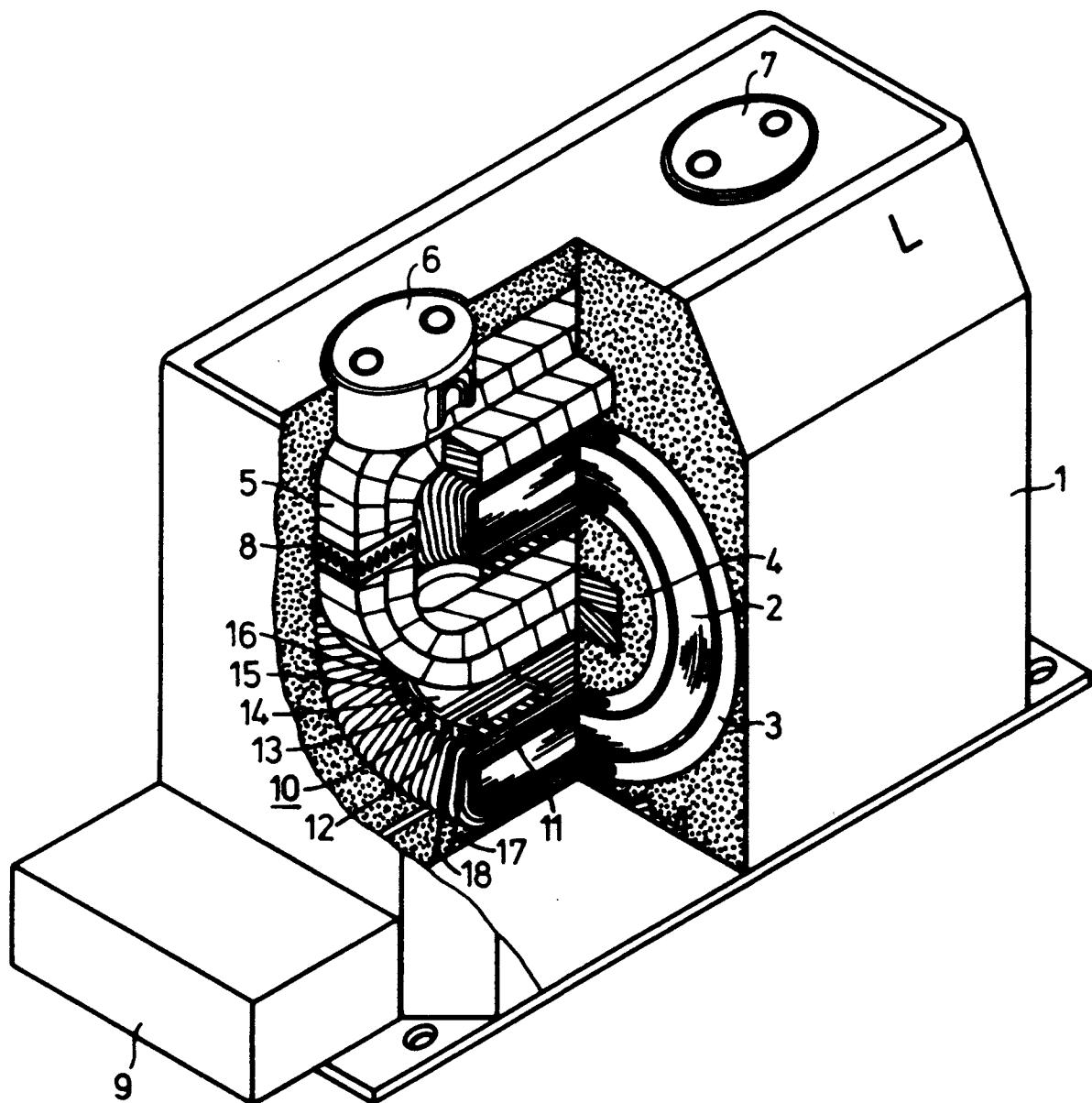


FIG 1

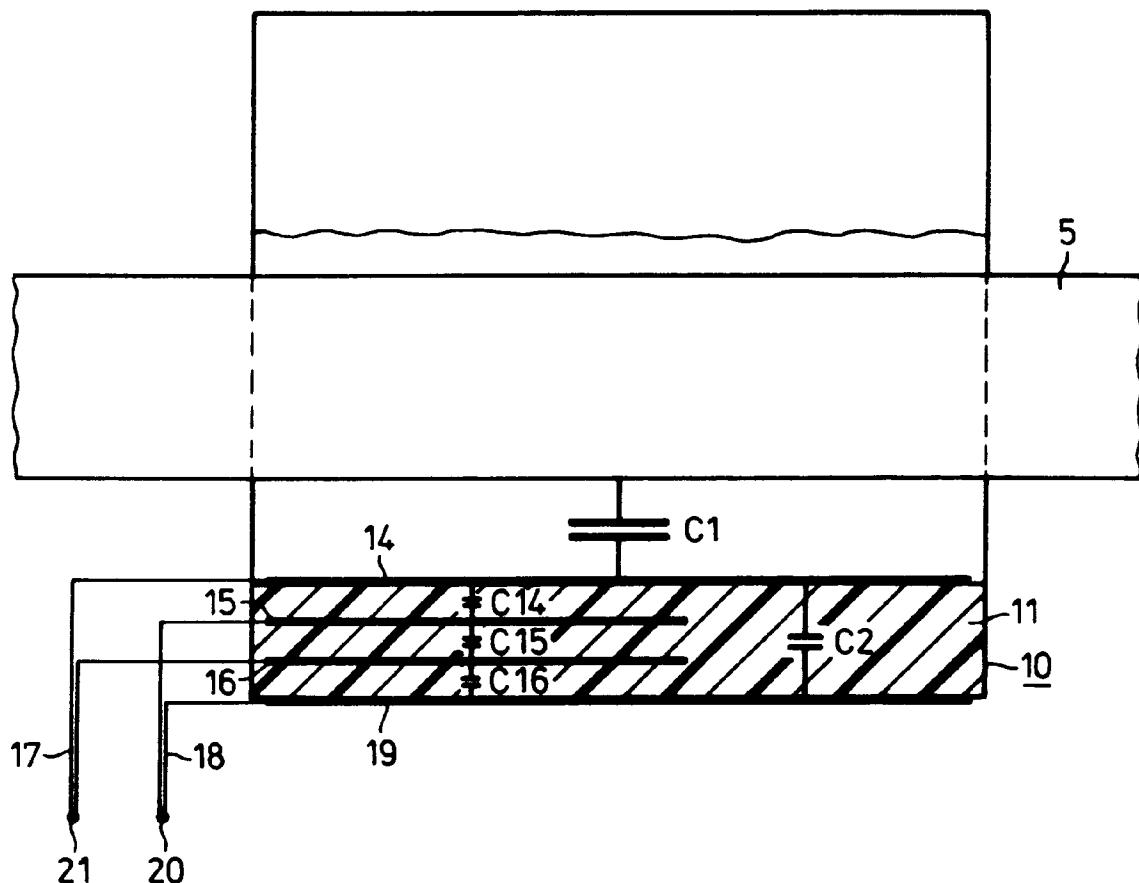


FIG 2