



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

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 4392/82

㉒ Anmeldungsdatum: 19.07.1982

㉔ Patent erteilt: 29.01.1988

④ Patentschrift
veröffentlicht: 29.01.1988

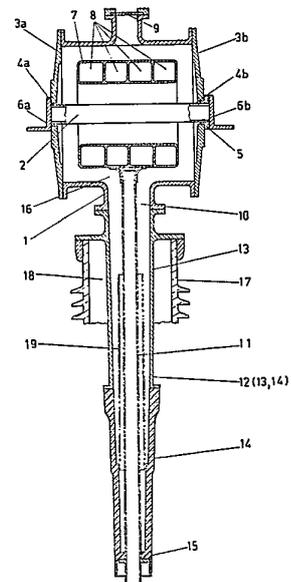
㉓ Inhaber:
BBC Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie.,
Baden

㉗ Erfinder:
Baier, Manfred, Oberehrendingen
Tobler, Andreas, Lengnau AG

⑤ **Druckgasisolierter Stromwandler.**

⑤ Die vorgeschlagene Konstruktion betrifft druckgasisolierte Stromwandler für Hochspannungsfreiluftanlagen, bei denen auf einem hohlen Porzellanisolator (17) ein metallenes Kopfgehäuse (1) gelagert ist, das einen von Spulen (7) des Sekundärkreises umgebenen Primärleiter (2) enthält, deren Ableitungen in einem durch den hohlen Porzellanisolator (17) geführten, geerdeten Durchführungsrohr (11) verlegt sind.

Um die Spannungsfestigkeit des Stromwandlers zu erhöhen, ist der vom Kopfgehäuse (1) und vom Porzellanisolator (17) umschlossene Raum in eine Hochdruckregion (16), die durchwegs von Metall und mechanisch festem Isolierstoff wie Giessharz begrenzt ist, und eine Niederdruckregion (18) geteilt. Dabei umfasst die Hochdruckregion die hohen Spannungen ausgesetzten Bereiche, insbesondere das Innere des Kopfgehäuses (1). Die Trennwand zwischen Hochdruckregion (16) und Niederdruckregion (18) ist vorzugsweise als konische, im oberen Teil des Porzellanisolators (17) das Durchführungsrohr (11) umgebende Hülse (12) ausgebildet.



PATENTANSPRÜCHE

1. Druckgasisolierter Stromwandler mit einem metallenen Kopfgehäuse (1), das einen von Spulen (8) des Sekundärkreises umgebenen geraden Primärleiter (2) enthält und das auf einem hohlen, auf einem Basisring (20) montierten Porzellanisolator (17) gelagert ist, durch den ein die Ableitungen des Sekundärkreises enthaltendes, metallenes, mit dem Basisring (20) elektrisch leitend verbundenes Durchführungsrohr (11) geführt ist, und bei welchem Stromwandler ein vom Kopfgehäuse (1) und vom Porzellanisolator (17) umschlossener Raum mit Isoliergas gefüllt ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Raum durch eine am Kopfgehäuse (1) ansetzende gasdichte Trennwand in eine den Primärleiter (2) und die Spulen (8) des Sekundärkreises enthaltende Hochdruckregion (16) und eine zumindest teilweise vom Porzellanisolator (17) begrenzte Niederdruckregion (18) geteilt ist.

2. Stromwandler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennwand als konische, sich in das Innere des hohlen Porzellanisolators (17) hinein erstreckende, einen Teil des Durchführungsrohrs (11) koaxial umgebende Hülse (12) ausgebildet ist.

3. Stromwandler nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (12) einen metallenen oberen Teil (13) enthält und einen aus Isolierstoff bestehenden unteren Teil (14), welcher untere Teil (14) eine zylindrische, im Innern der Hülse (12) das Durchführungsrohr (11) koaxial umgebende und sich über die Übergangsstelle zwischen dem oberen und dem unteren Teil (14) hinaus nach oben erstreckende Steuerelektrode (19) trägt und dessen unteres Ende (15) am Durchführungsrohr (11) anliegt.

4. Stromwandler nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Durchführungsrohr (11) die Sekundärspulen (8) trägt.

5. Stromwandler nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Durchführungsrohr (11) als Teil der Gaszuleitung zur Hochdruckregion (16) dient.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung bezieht sich auf druckgasisolierte Stromwandler gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 1, wie sie vor allem in Hochspannungsfreiluftanlagen verwendet werden.

Ein derartiger Stromwandler ist z.B. aus US-PS 3 380 009 bekannt. Bei den bekannten Stromwandlern dieser Bauart kommuniziert der gesamte Innenraum des hohlen Porzellanisolators mit dem Innern des Kopfgehäuses. Das hat zur Folge, dass der Druck des Isoliergases, das die Sekundärspulen und das Durchführungsrohr vom Primärleiter und dem ebenfalls Hochspannung führenden Kopfgehäuse trennt, auch auf den Porzellanisolator wirkt, der dadurch und infolge seiner verhältnismässig geringen mechanischen Festigkeit zum den zulässigen Gasdruck begrenzenden Faktor wird. Um dennoch den zulässigen Gasdruck und damit die Durchschlagsfestigkeit des Gases und die am Stromwandler anliegende Spannung erhöhen zu können, werden beim bekannten Stromwandler Kopfgehäuse und Porzellanisolator mittels des Durchführungsrohrs verspannt. Diese Massnahme ist jedoch, abgesehen von der Geringfügigkeit der durch sie erzielbaren Erhöhung des zulässigen Gasdrucks, wegen der unterschiedlichen Wärmeausdehnungen von Porzellanisolator und metallenen Durchführungsrohr problematisch.

Es stellte sich die Aufgabe, die Konstruktion von Stromwandlern der bekannten Bauart derart abzuändern, dass sie auch unter erschwerten Betriebsbedingungen erheblich höheren Spannungen bei im wesentlichen gleichen Abmessungen standhalten.

Erfindungsgemäss wird die Aufgabe durch die im kenn-

zeichnenden Teil von Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Die im wesentlichen das Innere des Kopfgehäuses umfassende Hochdruckregion wird nirgends von Teilen des Porzellanisolators begrenzt, sondern ausschliesslich von Teilen, die, wie das Kopfgehäuse, aus Metall, oder aber aus einem Isolierstoff von hoher mechanischer Festigkeit, wie Giessharz, hergestellt werden können.

Dadurch ist es möglich, den Druck des Isoliergases in den hohen Spannungen ausgesetzten Bereichen gegenüber Wandlern herkömmlicher Konstruktion wesentlich zu erhöhen. Die so erreichte höhere dielektrische Festigkeit erlaubt bei gleicher Dimensionierung vor allem des Kopfgehäuses wesentlich höhere Spannungen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 einen axialen Schnitt durch den oberen Teil eines erfindungsgemässen Stromwandlers, insbesondere die Hochdruckregion, und

Fig. 2 einen axialen Schnitt durch den unteren Teil des Stromwandlers gemäss Fig. 1.

Fig. 1 zeigt den oberen Teil des Stromwandlers mit einem zylindrischen Kopfgehäuse 1, in dessen Achse ein Primärleiter 2 liegt, und das durch zwei Gehäusedeckel 3a, b, die mittlere Öffnungen 4a, b zur Durchführung des Primärleiters 2 aufweisen, verschlossen ist. An seinen Enden, deren eines durch eine Isolierscheibe 5 vom Gehäusedeckel 3b getrennt ist, ist der Primärleiter 2 mit Anschlussstücken 6a, b verbunden. Er ist umgeben von in eine Metallummantelung 7 eingeschlossenen Spulen 8 des Sekundärkreises. Das Kopfgehäuse 1 weist eine obere, durch eine als Sicherung gegen Überdruck wirkende Berstscheibe 9 verschlossene Öffnung auf, sowie eine untere Öffnung 10, durch die ein die Sekundärableitungen enthaltendes Durchführungsrohr 11 gelegt ist und an die ein oberer Teil 13 einer das Durchführungsrohr 11 umgebenden Hülse 12 anschliesst. An diesen stösst ein unterer Teil 14 der Hülse 12, der mit seinem unteren Ende 15 gasdicht am Durchführungsrohr 11 anliegt und von welchem dasselbe, etwa mittels einer Flanschverbindung mit eingelegetem Dichtungsring, getragen ist. Aus elektrostatischen Gründen ist die Hülse 12 sich nach unten konisch verengend ausgebildet. Diese Konstruktionsweise erlaubt es auch, am unteren Teil 14 der Hülse 12, welcher aus einem Isolierstoff von hoher Festigkeit, etwa Giessharz, bestehen soll, eine das Durchführungsrohr 11 koaxial umgebende zylindrische Steuerelektrode 19 anzubringen. Diese sorgt für eine gleichmässige Verteilung des elektrischen Feldes im Übergangsbereich zwischen dem Hochspannung führenden, wie das Kopfgehäuse 1 vorzugsweise aus Aluminium bestehenden oberen Teil 13 und dem unteren Teil 14 der Hülse 12. Das Kopfgehäuse 1 und die Hülse 12 umschliessen eine Hochdruckregion 16, die als Isoliergas SF₆, unter einem Druck von 350 - 600 kPa enthalten soll. Zwischen der Hülse 12 bzw., weiter unten, dem Durchführungsrohr 11 und einem Porzellanisolator 17 liegt eine Niederdruckregion 18, in der das Isoliergas einen Druck aufweisen soll, dem der Porzellanisolator 17 leicht standhalten kann, etwa zwischen 120 und 180 kPa.

In der hier beschriebenen Ausführung wird auf jede Abstützung der Sekundärspulen 8 am Primärleiter 2 oder anderen Hochspannung führenden Teilen mittels Stützisolatoren verzichtet. Die Sekundärspulen 8 werden ausschliesslich vom Durchführungsrohr 11 getragen, welches seinerseits, wie oben erwähnt, am unteren Ende 15 des unteren Teils 14 der Hülse 12 befestigt ist und für welches als Material vorzugsweise Stahl vorgesehen ist. Diese Konstruktionsweise reduziert die Gefahr des Auftretens von Kriechströmen auf ein Minimum, wodurch die erreichte Verbesserung der Druckgasisolierung noch besser zum Tragen kommt.

Fig. 2 zeigt den unteren Teil des Stromwandlers. Der Porzellanisolator 17, welcher die Niederdruckregion 18 vom Außenraum trennt, ist auf dem Basisring 20 befestigt. Zwischen dem unteren Ende des Durchführungsrohrs 11 und dem Basisring 20 ist ein Kompensator 21 angeordnet, der dazu dient, die Verschiedenheit der Wärmeausdehnungen des Durchführungsrohrs 11 und des Porzellanisolators 17 auszugleichen. Der Basisring 20 weist eine Öffnung 22 auf, welche durch eine Durchführungsplatte 23 verschlossen ist. Letztere besteht aus Giessharz mit eingegossenen Leitern, welche die durch das Durch-

führungsrohr 11 geführten Sekundärableitungen mit dem Klemmenkasten 24 verbinden.

Eine Bohrung 25 verbindet eine Niederdruckgaszuleitung 26 mit der Niederdruckregion 18. Zur Verbindung der Hochdruckregion 16 (Fig. 1) mit einer Hochdruckgaszuleitung 27 wird das Durchführungsrohr 11 benützt, was eine besonders ökonomische Lösung darstellt. Das Innere des Durchführungsrohrs 11 ist über das Innere des Kompensators 21 und die Bohrung 28 mit der Hochdruckgaszuleitung 27 verbunden. Der Basisring 20 ruht auf Stützen 29a, b.

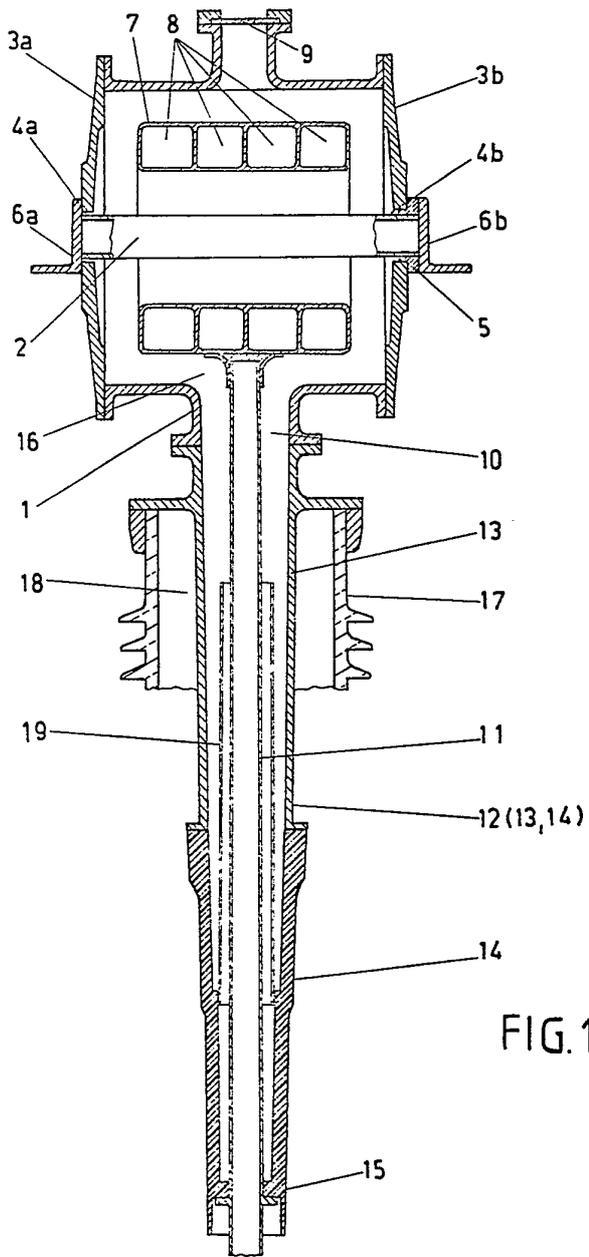


FIG. 1

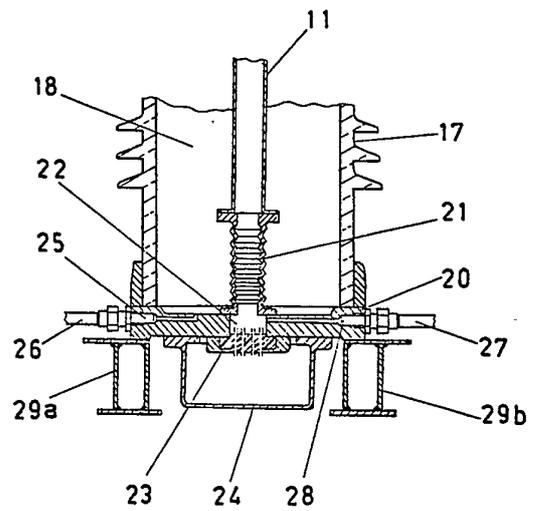


FIG. 2