



DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 1 28 967

Wirtschaftspatent

Teilweise aufgehoben gemäß § 6 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

Patentbibliothek
des AiEP

Int. Cl.³

(11) 128 967 (45) 26.11.80 3(51) H 01 G 4/02
(21) WP H 01 g / 196 514 (22) 21.12.76
(44)¹ 21.12.77

(71) siehe (72)

(72) Spiegelberg, Jochen, Dr.-Ing.; Dietrich, Martin, Dipl.-Ing.;
Meißner, Erich, DD

(73) siehe (72)

(74) VEB Transformatoren- und Röntgenwerk „Hermann Matern
Patentabteilung, 8030 Dresden, Overbeckstraße 48

(54) Hochspannungspreßgaskondensator

8 Seiten

¹⁾ Ausgabe der Patentschrift für das gemäß § 5 Absatz 1 AndG zum PatG erteilte Patent

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Hochspannungspreßgaskondensator, der als Meßkondensator für hohe und höchste Spannungen einsetzbar ist.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bei Hochspannungspreßgaskondensatoren nach dem Prinzip Schering-Vieweg ist es bekannt, eine Niederspannungselektrode innerhalb einer Hochspannungselektrode anzuordnen, wodurch eine störende Feldbeeinflussung der Kapazität zwischen Niederspannungselektrode und Hochspannungselektrode vermieden wird. Zur Erhöhung der Spannungsfestigkeit des Elektrodensystems wird dieses in eine gegebenenfalls isolierende Hülle, z.B. einem Zylinder aus Hartpapier oder Porzellan, der mit einem Isoliergas, z.B. mit SF 6 gefüllt wird, umgeben. Zur Beherrschung der äußeren am Isolierzylinder auftretenden Spannungen sind dabei Steuerelektroden so angeordnet, daß sich eine möglichst gleichmäßige Feldverteilung längs des Isolierzylinders ergibt. Diese Spannungssteuerung erfolgt kapazitiv mit Hilfe von inneren Elektroden, wobei diese mit äußeren Elektroden jeweils galvanisch in Verbindung stehen und die inneren Elektroden entsprechend der geforderten äußeren Spannung sich in einem bestimmten Abstand zur Hochspannungselektrode befinden bzw. eine be-

stimmte Kapazität zu ihr bilden.

Es ist durch die DL-PS 116 698 bekannt, die Spannungsverteilung eines Hochspannungskondensators längs seines Isolierzylinders durch äußere und innere Steuerelektroden vorzunehmen. Die Anordnung der inneren Steuerelektroden ist dabei so vorgenommen, daß die eine innere Steuerelektrode trichterförmig ausgebildet ist und mit ihrem verjüngten Ende in die Hochspannungselektrode hineinragt. Eine weitere innere Steuerelektrode befindet sich radial über der trichterförmig ausgebildeten Steuerelektrode in einem bestimmten, eine ausreichend große Kapazität zu der Hochspannungselektrode bildenden Abstand. Diese mit äußeren Steuerelektroden verbundenen inneren Steuerelektroden sind konzentrisch zu einem Tragrohr für die Niederspannungselektrode angeordnet. Nachteilig erweist sich bei der Anordnung der trichterförmigen Steuerelektrode ihre große Kapazität gegen Erde, insbesondere gegen das auf Erdpotential befindliche Tragrohr für die Niederspannungselektrode. Diese enge kapazitive Kopplung gegen Erde erfordert, wenn durch die Steuerelektrode eine wesentliche Linearisierung der äußeren Spannungsverteilung erreicht werden soll, eine große Kapazität zwischen der Steuer- und der Hochspannungselektrode. Dadurch wiederum vergrößern sich die Abmessungen in der Länge der Hochspannungselektrode. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß zur Beherrschung der Feldstärke am verjüngten inneren Ende der Steuerelektrode eine Ringelektrode vorgesehen werden muß. Diese wiederum bedingt größere Abstände zur Hochspannungselektrode und zum Tragrohr. Dadurch vergrößert sich der Durchmesser der Hochspannungselektrode, was ebenfalls zu einer unerwünschten Volumenvergrößerung des Druckgefäßes führt.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung hat das Ziel, bei Hochspannungspreßgaskondensatoren nach dem Prinzip Schering-Vieweg die Steuerelektroden zur Linearisierung der äußeren Spannungsverteilung längs des Isolierzylinders so anzuordnen, daß dadurch keine nachteilige Vergrößerung desselben auftritt.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Hochspannungspreßgaskondensator mit inneren und äußeren Steuerelektroden zu schaffen, wobei die Anordnung der inneren Steuerelektroden so getroffen ist, daß bei einem möglichst geringem Volumen eine ausreichend große Kapazität, eine optimale Feldverteilung längs des äußeren Isolierzylinders und damit eine maximale Spannungsfestigkeit erreicht wird.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Hochspannungselektrode innerhalb des Isolierrohres an seiner dem Erdpotential zugewandten Stirnseite eine aus einem wulstförmigen Ring bestehende Steuerelektrode gegenüber liegt. Diese innere Steuerelektrode ist mechanisch und galvanisch mit einer äußeren Steuerelektrode verbunden.

Bei der Beherrschung größerer Spannungen längs des Isolierzylinders ist es vorteilhaft, mehr als zwei Teile für den Isolierzylinder vorzusehen. Dazu ist es notwendig, eine weitere Steuerelektrode innerhalb des Isolierrohres anzuordnen. Dieses erfolgt derart, daß die Hochspannungselektrode an seinem dem Erdpotential zugewandten Endbereich zumindest teilweise von einer ringförmig ausgebildeten Steuerelektrode umfaßt wird, welche ebenfalls mechanisch und galvanisch mit einer oder zwei um die Trennstelle des Isolierzylinders gelegten äußeren Elektroden verbunden ist. Die mechanische Verbindung der einzelnen Teile des Isolierzylinders bei gleichzeitiger Gewährleistung einer pneumatischen Abdichtung erfolgt vorteilhaft mittels Flanschen, wobei diese Verbindungsstellen durch äußere und gegebenenfalls innere Steuerelektroden elektrisch entlastet sind.

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels und einer Zeichnung näher erläutert werden.

In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine zweistufige Ausführung eines Hochspannungspreßgaskondensators

Fig. 2 eine dreistufige Ausführung eines Hochspannungspreßgaskondensators.

In der Fig. 1 ist ein Hochspannungspreßgaskondensator für

Innenraumaufstellung nach dem Prinzip Schering-Vieweg gezeigt. Er besteht aus einem Hartpapierzylinder 1, der in seinem Inneren eine Hochspannungselektrode 2, die wiederum eine Niederspannungselektrode 3 fast allseitig umschließt, aufnimmt. Der Hartpapierzylinder 1 ist allseitig druckgasdicht verschlossen. An seiner Oberseite befinden sich zwei als Ringe ausgebildete Abschirmelektroden 4. Der Hartpapierzylinder 1 ist aus konstruktiven und elektrischen Gründen aus zwei Teilen hergestellt, die in der Mitte mittels eines Flansches 5, über dem eine Steuerelektrode 6 angeordnet ist, zusammengehalten werden. Die Kapazität zwischen der Abschirmelektrode 4 und der Steuerelektrode 6 einerseits und zwischen dem Erdpotential 7 und der Steuerelektrode 6 andererseits bewirkt eine gewisse Linearisierung des Spannungsverlaufs längs des Hartpapierzylinders 1. Diese Linearisierung mittels der relativ geringen Kapazität zwischen den Elektroden reicht jedoch noch nicht aus. Deshalb befindet sich im Inneren des Hartpapierzylinders 1 eine Steuerelektrode 8. Diese Steuerelektrode 8 ist wulstförmig ausgebildet und befindet sich in einem definiertem Abstand zu dem erdseitigen Ende der ebenfalls wulstförmig ausgebildeten Hochspannungselektrode 2. Entsprechend der Kapazität zwischen beiden Teilen und der galvanischen Verbindung zwischen der inneren Steuerelektrode 8 und der äußeren Steuerelektrode 6 wird sich an letzterer eine Spannung einstellen, die eine Linearisierung des äußeren Spannungsverlaufs am Hartpapierzylinder 1 bewirkt, womit die äußere Überschlagsspannung wesentlich größer werden kann.

In der Fig. 2 ist ein dreistufiger Preßgaskondensator für Freiluftaufstellung gezeigt. Als Material für den Isolierzylinder, der gleichzeitig als Druckgefäß dient und die Hochspannungselektrode 2 sowie die Niederspannungselektrode 3 aufnimmt, wurden drei Porzellanzyylinder 9 verwendet. Auf Hochspannungspotential befindet sich wieder eine Abschirmelektrode 4, die als wulstförmiger Ring ausgebildet ist. Zur Beherrschung der bei Spannungen über 1 MV verstärkt auf-

tretenden Spannungsprobleme erfolgt eine kapazitive Zwangssteuerung mittels äußeren Steuerelektroden 6, während die dem Erdpotential am nächsten liegenden Steuerelektroden 6 in analoger Weise wie bereits in Fig. 1 beschrieben wurde, durch die innere Steuerelektrode 8, welche mittels rohrförmigen Halteelementen 10 mechanisch und elektrisch mit dem dem Erdpotential am nächsten liegenden Flansch 5 verbunden ist, mit Spannung versorgt werden, erfolgt die kapazitive Spannungsversorgung der näher zum Hochspannungspotential liegenden Steuerelektroden 6 durch eine innere Steuerelektrode 11, die die Hochspannungselektrode 2 an seinem dem Erdpotential zugewandtem Endbereich ringförmig umschließt. Die Steuerelektrode 11 ist mechanisch und elektrisch mit dem die beiden Porzellanzylinder 9 verbindenden Flansch 5 verbunden. An diesem befinden sich wiederum die äußeren Steuerelektroden 6. Die Größe der inneren Steuerelektrode 11 ist so bemessen, daß sie die elektrisch nachteiligen Auswirkungen in Bezug auf die Verzerrung des elektrischen Feldes beseitigt. Zur Vermeidung zu hoher elektrischer Feldstärke an der inneren Steuerelektrode 11 sind die äußeren Steuerelektroden 6 angeordnet, so daß eine Entlastung der inneren Steuerelektrode eintritt.

Erfindungsanspruch

1. Hochspannungspreßgaskondensator, bei dem von einem Isolierzylinder umgeben eine Niederspannungselektrode innerhalb einer Hochspannungselektrode angeordnet ist und der Isolierzylinder äußere Steuerelektroden besitzt, die mit inneren zu der Hochspannungselektrode eine unterschiedliche Kapazität bildenden Steuerelektroden jeweils galvanisch verbunden sind, gekennzeichnet dadurch, daß der Hochspannungselektrode (2) innerhalb des Isolierzylinders (1;9) an seiner dem Erdpotential zugewandten Stirnseite eine aus einem wulstförmigen Ring (8) bestehende Steuerelektrode gegenüber liegt.
2. Hochspannungspreßgaskondensator nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Hochspannungselektrode (2) an ihrem dem Erdpotential zugewandtem Endbereich zumindest teilweise von einer rohrförmig ausgebildeten Steuerelektrode (11) umfaßt wird.
3. Hochspannungspreßgaskondensator nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die inneren und äußeren Steuerelektroden (6;8;11) über Flansche (5), die den aus mehreren Teilen bestehenden Isolierzylinder (1;9) zusammenhalten, mechanisch und elektrisch verbunden sind und daß die inneren Elektroden (8;11) die elektrisch hoch beanspruchten Stellen des Flansches (5) und die äußeren Elektroden (6) die hoch beanspruchten Stellen der inneren Elektroden (8;11) überdecken.

Hierzu 1 Blatt Zeichnung

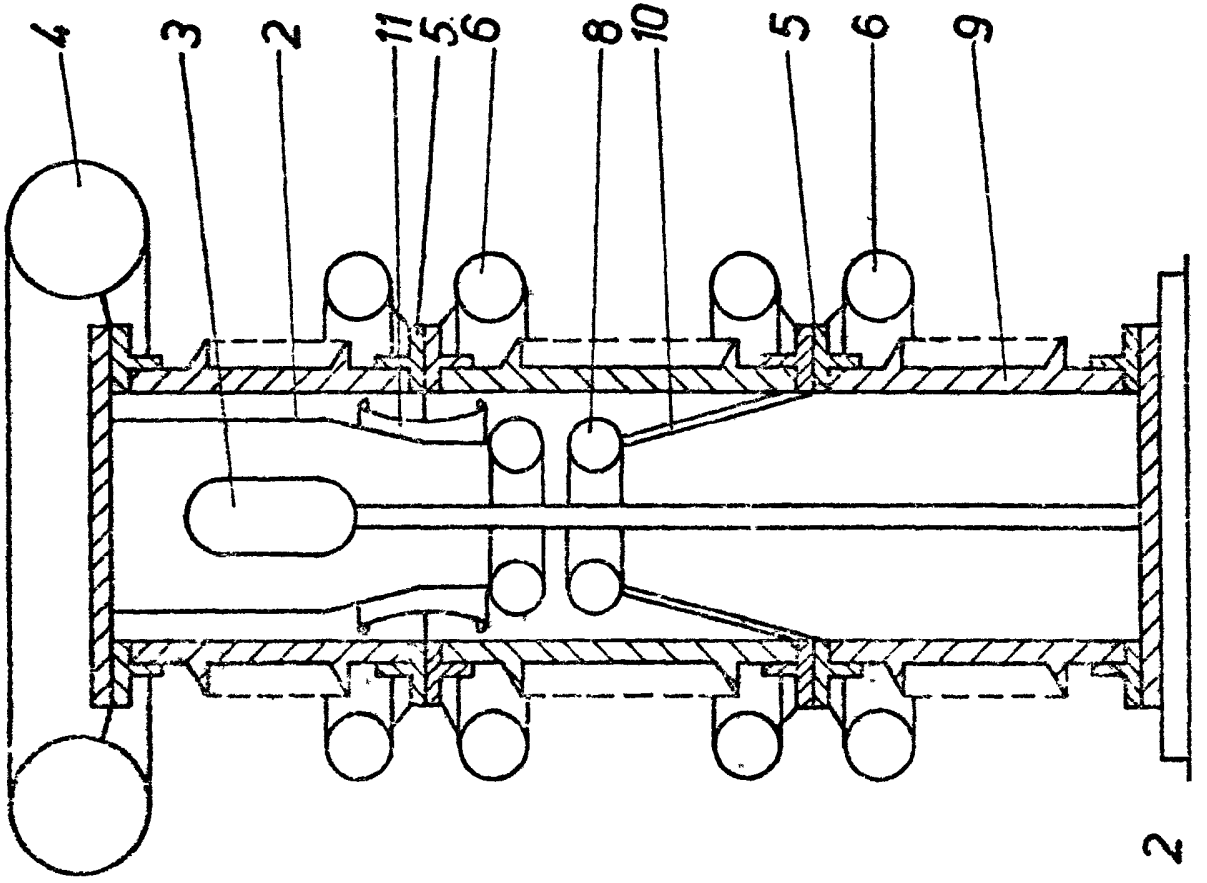


Fig. 2

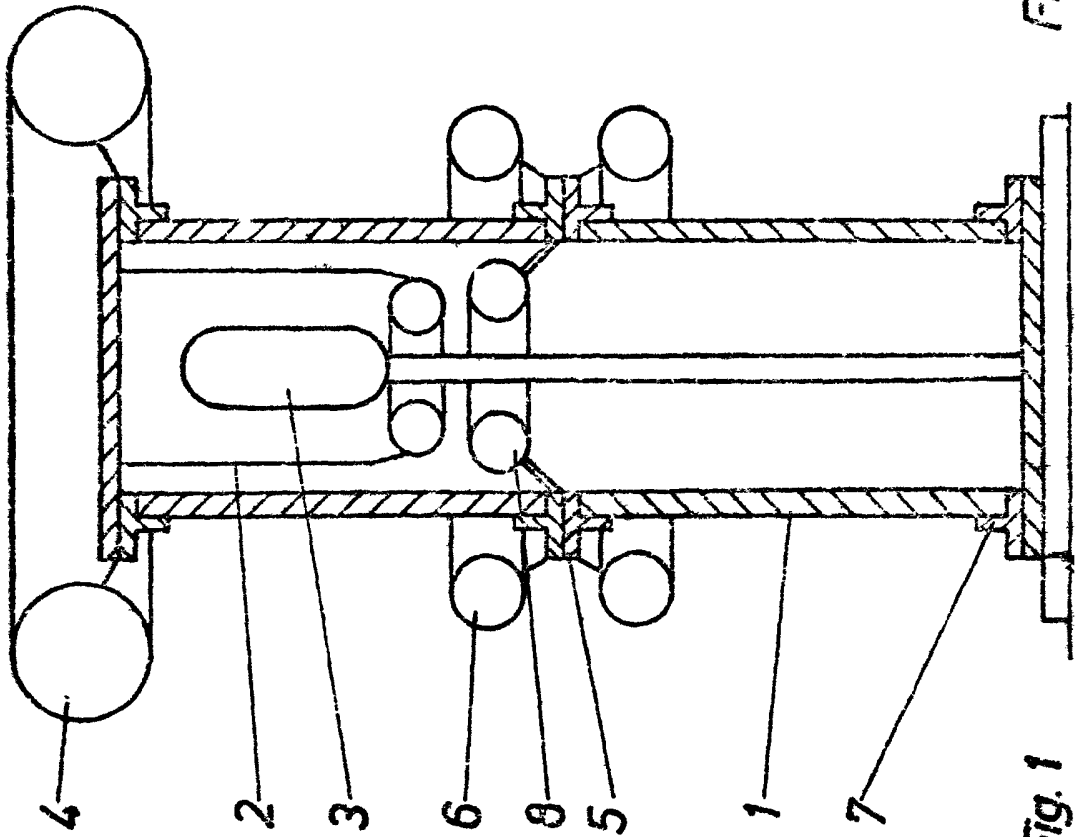


Fig. 1