

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 81102299.5

51 Int. Cl.³: **H 01 F 27/26**

22 Anmeldetag: 26.03.81

30 Priorität: 31.03.80 DE 3012550

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.10.81 Patentblatt 81/40

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT FR NL SE

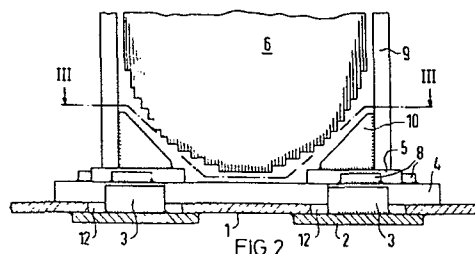
71 Anmelder: TRANSFORMATOREN UNION
AKTIENGESELLSCHAFT
Deckerstrasse 1
D-7000 Stuttgart 50(DE)

72 Erfinder: Herzog, Max
Wildunger Strasse 25
D-7000 Stuttgart 50(DE)

74 Vertreter: Mehl, Ernst, Dipl.-Ing. et al,
Postfach 22 01 76
D-8000 München 22(DE)

54 Flüssigkeitsgekühlter Transformator für grosse Leistungen.

57 In flüssigkeitsgekühlten Transformatoren für große Leistungen muß der Aktivteil für den Transport und zur Aufnahme von Horizontalkräften im Betrieb fest mit dem Kessel verbunden werden. Dies erfolgt erfindungsgemäß dadurch, daß von jeweils unter einem Ende des Aktivteils liegenden Fußplatten (4) mindestens die in Längsrichtung (11) des Aktivteils außenliegenden Ecken über Ausschnitten (12) im Kesselboden (1) liegen. Dabei sind diese Ecken von Anschlagklötzen (3) spielfrei und formschlüssig in ihrer Lage festgehalten, wobei die Anschlagklötze (3) ihrerseits von die Ausschnitte (12) im Kesselboden (1) öldicht abschließenden Einsatzteilen (2) getragen sind. Diese Befestigung des Aktivteils im Kessel eines Transformators ist besonders vorteilhaft anwendbar, wenn beim Transport des Transformators zu seinem Einsatzort mit dem Auftreten von stärkeren Belastungen, insbesondere durch Beschleunigungskräfte, zu rechnen ist oder wenn der Transformator in einem durch Erdbeben gefährdeten Gebiet eingesetzt werden soll.



TRANSFORMATOREN UNION

Unser Zeichen

VPA 80 P 9 1 0 5 E

5 Flüssigkeitsgekühlter Transformator für große Leistungen

10 Die Erfindung betrifft einen flüssigkeitsgekühlten Transformator für große Leistungen mit in einem Kessel aufgestellten Aktivteil, wobei der Aktivteil mit seiner Preßeinrichtung auf großflächigen dem Kesselboden aufliegenden Fußplatten befestigt ist.

15

In derartigen Transformatoren können beim Transport oder auch verursacht durch Erdbeben horizontale Relativbewegungen zwischen dem Aktivteil und dem Kessel auftreten.

20 Zur Unterdrückung dieser Bewegungen des Aktivteils sind bisher üblicherweise Verschraubungen des Aktivteils mit am Kesselboden befestigten Winkeln oder Klötzen eingesetzt worden. Diese Verschraubungen erfordern jedoch infolge ihrer großen Abmessungen und infolge der für die Zugänglichkeit erforderlichen großen Öffnungen einen erheblichen konstruktiven und fertigungstechnischen Aufwand.

30

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, für die Arretierung des Aktivteils eines Transformators in dem zugehörigen Kessel eine Anordnung anzugeben, die eine

35 spielfreie und bis zu größten Kräften wirksame Einspannung des Aktivteils gewährleistet.

Erfindungsgemäß wird dies bei einem Transformator der

40 eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß von der jeweils unter einem Ende des Aktivteils liegenden Fußplatte mindestens die in Längsrichtung des Aktivteils außenliegenden Ecken über Ausschnitten im Kesselboden liegen, daß

diese Ecken von Anschlagklötzen spielfrei und formschlüssig in ihrer Lage festgehalten sind und daß die Anschlagklötze ihrerseits von die Ausschnitte öldicht abschließenden Einsatzteilen getragen sind. Dabei sind vorteilhafterweise die festgehaltenen Ecken der Fußplatten ausgeklinkt und stützen sich mit den dadurch geschaffenen, einen Innenwinkel bildenden Kanten in Längs- und Querrichtung an den zugehörigen Anschlagklötzen ab.

10

Nach zweckmäßigen Weiterbildungen der Erfindung ist vorgesehen, daß sowohl die Verbindung der Anschlagklötze mit dem Einsatzteil als auch die öldichte Verbindung des Einsatzteiles mit dem Kesselboden durch eine Schweißnaht hergestellt ist und daß zwischen den festgehaltenen Ecken und dem jeweils zugeordneten Anschlagklotz zusätzliche Klötze als Stoßdämpfer liegen.

20

Andere Weiterbildungen der Erfindung bestehen darin, daß der für die Anschlagklötze selbst verwendete Werkstoff sich mindestens in seinem Elastizitätsmodul stark von den Werkstoffen des Kesselbodens und der Fußplatten unterscheidet oder daß die oberen Kanten der Ecken der Fußplatten unter einem Randwulst der Anschlagklötze liegen und dadurch auch vertikal gehalten sind.

30

Die erfindungsgemäße Anordnung ist sehr vorteilhaft, weil sie einfach aufgebaut ist und ohne Schwierigkeiten durch einfache Variation ihrer Abmessungen jedem Belastungsfall anpaßbar ist. Außerdem werden wesentlich höhere Belastungswerte beherrscht als mit den bisher üblichen Anordnungen, so daß auch Transporte unter sehr ungünstigen Bedingungen durchgeführt werden können und andererseits auch die Aufstellung dieser Transformatoren in Erdbebengebieten ohne weiteres möglich ist.

40

- 3 - VPA 80 P 91 05 E

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand einer Zeichnung näher erläutert. Im einzelnen zeigen:

5 Figur 1 eine Prinzipdarstellung eines Transformatoraktiv-
 teils,

 Figur 2 einen Teilquerschnitt entlang der Linie II-II in
 Figur 3 in gegenüber Figur 1 vergrößertem Maßstab und

10 Figur 3 einen Teilquerschnitt entlang der Linie III-III
 in Figur 2.

15 Die Darstellung in Figur 1 zeigt den Transformatoraktiv-
 teil vor seinem Einbau in einen Transformatorkessel. Die-
 ser Transformatoraktivteil besteht im wesentlichen aus
 einem dreischenkigen Kern 6 und Wicklungen 7.

20 Unter Zuhilfenahme eines in Figur 1 nicht näher darge-
 stellten Gestells zum Pressen des aus Lamellen geschich-
 teten Kernes 6 und der Wicklungen 7 sind unter dem unteren
25 Joch des Kernes 6 Fußplatten 4 befestigt. Diese Fußplatten
 4 übertragen alle vertikalen und horizontalen Kräfte zw-
 schen dem Aktivteil des Transformators und dem diesen um-
 schließenden Transformatorkessel.

30 Das nicht näher dargestellte Gestell des Aktivteils ist mit
 seinen Füßen 5 in an sich bekannter Art und Weise durch
 Schraubenbolzen auf den Fußplatten 4 befestigt und gegen
35 seitliches Verschieben auf den Fußplatten 4 durch auf die-
 se aufgeschweißte Leisten 8 zusätzlich gesichert. Darüber-
 hinaus können auch die Füße 5 unmittelbar auf die Fußplatte
 4 aufgeschweißt sein. Die Einleitung der vom Aktivteil aus-
40 gehenden Kräfte in die Füße 5 erfolgt über die unteren En-
 den von Zugdeckplatten 9 und Verstärkungswinkel 10, die mit
 den Füßen 5 verschweißt sind.

- 4 - VPA 80 P 91 05 E

Die Fußplatten 4 ruhen nach dem Einsetzen des Transformatoraktivteils unmittelbar auf einem Kesselboden 1. Dabei liegen die in Richtung der Transformatorlängsachse 11 außenliegenden Ecken der unter den Enden des Aktivteils angeordneten Fußplatten 4 über Ausschnitten 12 im Kesselboden 1. Diese Ecken sind ausgeklinkt und bilden mit ihren Kanten 13 einen Innenwinkel. Beim Einsetzen des Aktivteils in den Kessel werden die Fußplatten 4 auf dem Kesselboden 1 so ausgerichtet, daß die von den Kanten 13 gebildeten Innenwinkel etwa gleichmäßig über den Ausschnitten 12 liegen.

Nun wird von unten außen durch jeden der Ausschnitte 12 je ein von einem Einsatzteil 2 getragener Anschlagklotz 3 in den von den Kanten 13 gebildeten Winkel geschoben. Die Anschlagklötze 3 sind vorher fest, beispielsweise durch Schweißen, mit dem jeweils zugehörigen Einsatzteil 2 verbunden worden. Nach Überprüfung der richtigen Lage des Aktivteils im Kessel werden nunmehr die Einsatzteile 2 öldicht unter die Ausschnitte 12 geschweißt. Dabei bzw. dadurch werden die Anschlagklötze 3 an den Kanten 13 in den ausgeklinkten Ecken der Fußplatte 4 festgehalten.

Durch diese Anordnung sind die Fußplatten 4 spielfrei so auf dem Kesselboden 1 befestigt, daß auch große horizontale Kräfte sicher übertragen werden. Derartige Kräfte können beispielsweise durch Transportstöße oder bei Erdbeben auftreten,

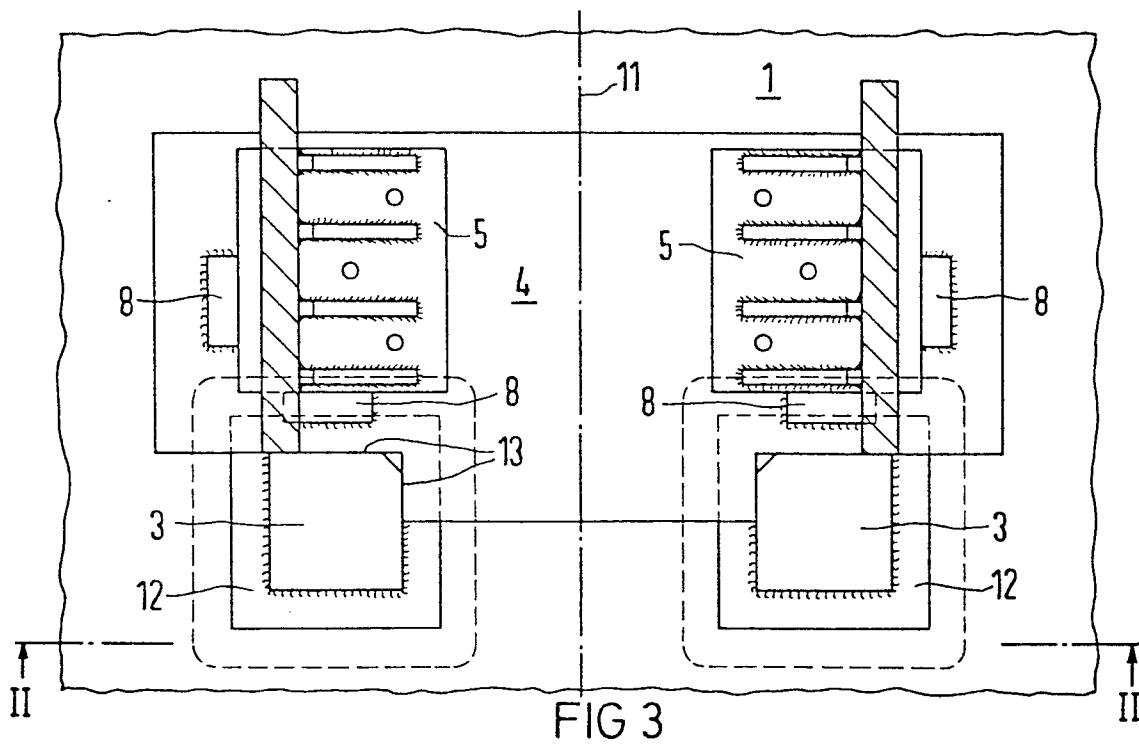
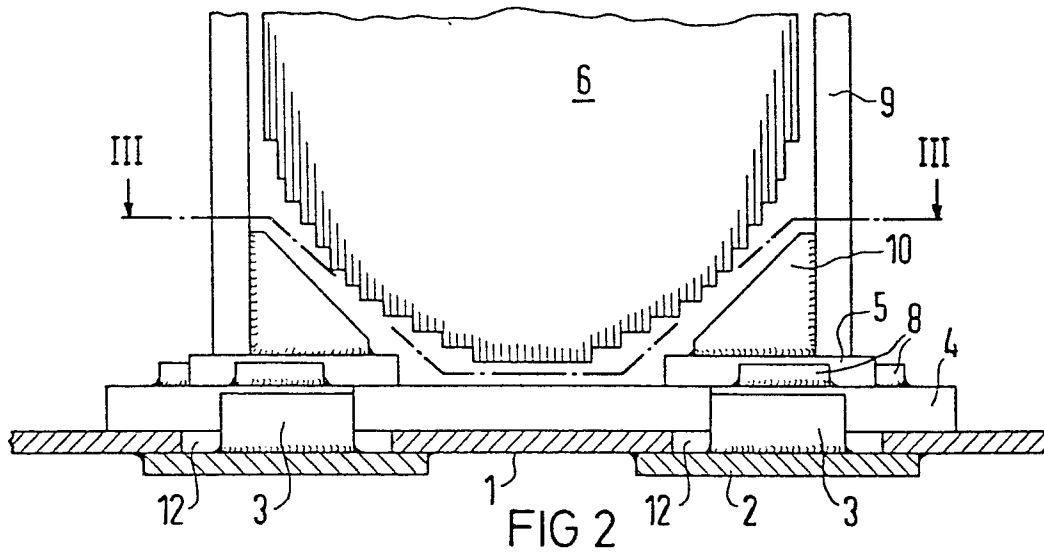
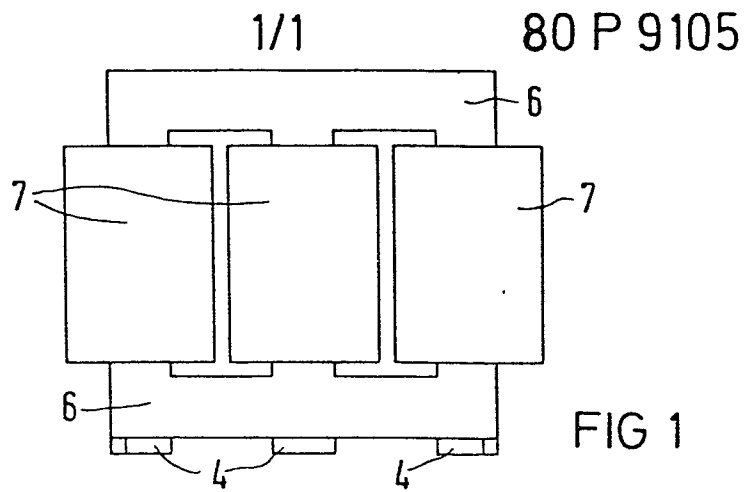
Zur Übertragung von größeren Vertikalkräften zwischen der Fußplatte 4 und dem Kesselboden 1, insbesondere zur Verhinderung eines Abhebens der Fußplatten 4 vom Kesselboden 1, können die Anschlagklötze 3 in nicht dargestellter Art und Weise mit über die Fußplatte 4 greifenden Wülsten versehen werden und dadurch auch in vertikaler Richtung einen Formschluß erzeugen.

Patentansprüche

1. Flüssigkeitsgekühlter Transformator für große Leistungen mit in einem Kessel aufgestellten Aktivteil, wobei der Aktivteil mit seiner Preßeinrichtung auf großflächigen dem Kesselboden aufliegenden Fußplatten befestigt ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, -daß von der jeweils unter einem Ende des Aktivteils liegenden Fußplatte (4) mindestens die in Längsrichtung (11) des Aktivteils außenliegenden Ecken über Ausschnitten (12) im Kesselboden (1) liegen
-daß diese Ecken von Anschlagklötzen (3) spielfrei und formschlüssig in ihrer Lage festgehalten sind und
-daß die Anschlagklötze (3) ihrerseits von die Ausschnitte (12) öldicht abschließenden Einsatzteilen (2) getragen sind.
2. Flüssigkeitsgekühlter Transformator nach Anspruch 1 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die festgehaltenen Ecken der Fußplatten (4) ausgeklinkt sind und sich mit den dadurch geschaffenen, einen Innenwinkel bildenden Kanten (13) in Längs- und Querrichtung an den zugehörigen Anschlagklötzen (3) abstützen.
3. Flüssigkeitsgekühlter Transformator nach Anspruch 1 und 2 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß sowohl die Verbindung der Anschlagklötze (3) mit dem Einsatzteil (2) als auch die öldichte Verbindung des Einsatzteiles (2) mit dem Kesselboden (1) durch eine Schweißnaht hergestellt ist.

- 6 - VPA 80 P 91 05 E

4. Flüssigkeitsgekühlter Transformator nach Anspruch 1
bis 3 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
zwischen den festgehaltenen Ecken und dem jeweils zuge-
ordneten Anschlagklotz (3) zusätzliche Klötze als Stoß-
5 dämpfer liegen.
5. Flüssigkeitsgekühlter Transformator nach Anspruch 1
und 2 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
10 der für die Anschlagklötze (3) verwendete Werkstoff sich
mindestens in seinem Elastizitätsmodul stark von den Werk-
stoffen des Kesselbodens (1) und der Fußplatte (4) unter-
scheidet.
- 15 6. Flüssigkeitsgekühlter Transformator nach Anspruch 1
und 2 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
die oberen Kanten der Ecken der Fußplatten (4) unter ei-
20 nem Randwulst der Anschlagklötze (3) liegen und dadurch
auch vertikal gehalten sind.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0037090

Nummer der Anmeldung

EP 81102299.5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	DE - A - 2 220 345 (SCHORCH GMBH) + Seite 5, Zeilen 8-14; Fig. 2 + --	1,3,4,5	H 01 F 27/26
	DD - B - 79 071 (LINDENBERG) + Seite 3, Zeilen 26-31; Fig. 1 + ----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			H 01 F 27/00 H 01 F 15/00
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
WIEN	19-06-1981		GERSTBACH