



Europäisches Patentamt

⑯ European Patent Office

Office européen des brevets

⑮ Veröffentlichungsnummer:

**0 001 387**  
**A1**

⑯

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑯ Anmeldenummer: 78100612.7

⑮ Int. Cl. 2: **H 01 F 29/04, H 01 H 9/00**

⑯ Anmeldetag: 07.08.78

⑯ Priorität: 26.08.77 DE 2738481

⑮ Anmelder: **Maschinenfabrik Reinhausen Gebrüder Scheubeck GmbH & Co. KG., Falkensteinstrasse 8, D-8400 Regensburg (DE)**

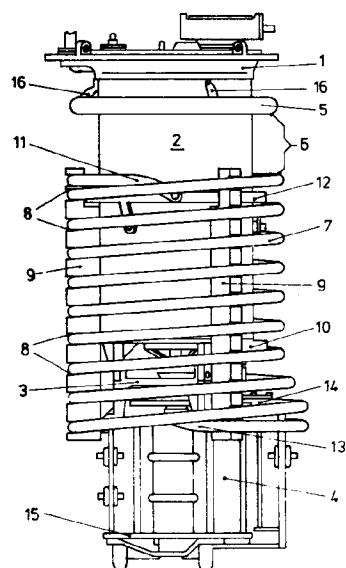
⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 18.04.79  
Patentblatt 79/8

⑮ Erfinder: **Stenzel, Karl, Ing.grad., Am Bahnhof 30, D-8411 Deuerling (DE)**

⑯ Benannte Vertragsstaaten: **FR GB NL SE**

**⑮ Stufenschalter mit Abschirmelektrode.**

⑯ Stufenschalter mit einem in einem zylindrischen Gehäuse sitzenden Lastumschalter und mit einem darunter angeordneten Stufenwähler, der mittels eines zwischen Lastumschaltergehäuse und Stufenwähler angeordneten Aussetzgetriebes betätigbar ist. Der Stufenschalter besitzt mindestens eine außen am Lastumschaltergehäuse angeordnete ringförmige Abschirmung zur Vergleichmäßigung des von den potentialführenden Teilen des Lastumschalters ausgehenden elektrischen Feldes. Diese ringförmige Abschirmung ist als Spirale sowohl um das Lastumschaltergehäuse wie auch um das Aussetzgetriebe gelegt, und mindestens ein Ende der Spirale ist an das Potential des Sternpunktes bei dreiphasigen bzw. der Ableitung des Lastumschalters bei einphasigen Stufenschaltern angeschlossen.



**EP 0 001 387 A1**

- 1 -

Stufenschalter mit Abschirmelektrode

Die Erfindung bezieht sich auf einen Stufenschalter, wie er im Oberbegriff des zugehörigen Patentanspruches 1 näher bezeichnet ist.

5 Stufenschalter, die mit speziellen Abschirmelektroden ausgerüstet sind, sind bekannt. Es werden hierfür üblicherweise mehrere um das Gehäuse des Lastumschalters gelegte Schirmringe wie auch große wattenförmig ausgebildete Abschirmkörper, die z.B. um das Aussetzgetriebe herum ange-  
10 ordnet sind, angewendet (Prospekt T 2031 D/6303 der Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich, Schweiz, "Transformatoren großer Leistung").

Diese Abschirmungen sollen nicht nur für eine Homogenisierung  
· 15 des elektrischen Feldes sorgen, sondern sie müssen darüberhinaus zur Vermeidung von Teilentladungen geeignet sein, da die Teilentladungs-Freiheit für Transformatoren unter gegebenen Voraussetzungen im allgemeinen gefordert wird. Die Möglichkeit, daß Teilentladungen am Stufenschalter auftreten  
20 können, ist besonders dann zu beachten, wenn der Stufenschalter relativ nahe an der Kesselwand des Transformatoren angeordnet wird und wenn somit die im Innern des Stufenschalters vorhandenen scharfkantigen Teile, die potentialführend sind, der Kesselwand sehr nahe kommen. In derartigen Fällen bieten  
25 die Abschirmungen einen guten Schutz gegen Teilentladungen. Eine Schwierigkeit liegt jedoch darin, daß relativ großflächige Körper - z.B. Lastumschalter mit Aussetzgetriebe - erfor-

derlichenfalls in die Abschirmung miteinbezogen werden müssen. Die Abschirmkörper werden dann selbst sehr großflächig und aufwendig und sind schwierig herzustellen.

5 Aufgabe der Erfindung ist es, einen Stufenschalter anzugeben, der mit einer einfach herzustellenden großflächig wirkenden Abschirmung ausgerüstet ist. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Patentanspruches 1 angegebenen Mittel gelöst.

10

Der mit der Erfindung erzielbare Vorteil liegt insbesondere darin, daß eine großflächig wirkende Abschirmung erzielt wird, wobei der Abschirmkörper selbst mit einfachen Mitteln und auf einfache Weise herstellbar ist.

15 Als Material für den Abschirmkörper kann z.B. handelsübliches Kupferrohr Verwendung finden, welches zunächst auf eine den Konturen des Stufenschalters angepaßte Schablone gewickelt wird und welches dann von der Schablone heruntergenommen und als Ganzes über den abzuschirmenden Teil des Stufenschalters geschoben wird.

Als Träger der Spirale und zur Fixierung der einzelnen Windungen der Spirale können einfache mit mehreren Kerben versehene Holzlatten eingesetzt werden, die an den Flanschen des Stufenschalters leicht zu befestigen sind.

25

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben:

Wie aus der Figur ersichtlich, besteht der neue Stufenschalter im wesentlichen aus einem Stufenschalterkopf 1, 30 einem zylindrischen Lastumschalter 2, einem Aussetzgetriebe 3 und einem Stufenwähler 4. Im oberen Bereich des zylindrischen Lastumschalters 2 ist ein erster Schirmring 5 angeordnet, der über seine Halterungen 16 elektrisch leitend mit dem Stufenschalterkopf 1 verbunden ist, der 35 also am Erdpotential des Stufenschalterkopfes liegt. Unter Einhaltung eines Abstandes 6 für die Erdisolation ist darunter eine Abschirmspirale 7 angeordnet, die sowohl um

den unteren Teil des Lastumschalters 2 wie auch um das Aussetzgetriebe 3 des Stufenwählers 4 herumgelegt ist. Die einzelnen Windungen der Abschirmspirale 7 sind in Kerben 8 mehrerer Holzlatten 9 eingelegt und somit fixiert.

5 Die Holzlatten 9 sind auf im einzelnen nicht dargestellte Weise am unteren Flansch 10 des Lastumschalters 2 wie auch am oberen Käfigring 14 des Stufenwählers 4 befestigt. Das obere Ende 11 der Abschirmspirale 7 ist an der außen am Lastumschalter vorgesehenen Ringleitung 12, die entweder 10 den Sternpunkt bildet oder der Lastableitung dient, angeschlossen. Das untere Ende 13 der Abschirmspirale 7 ist elektrisch leitend mit dem oberen Käfigring 14 des Stufenwählers und somit auch mit dem Aussetzgetriebe 3 verbunden. Sie stellt somit gleichzeitig die erforderliche

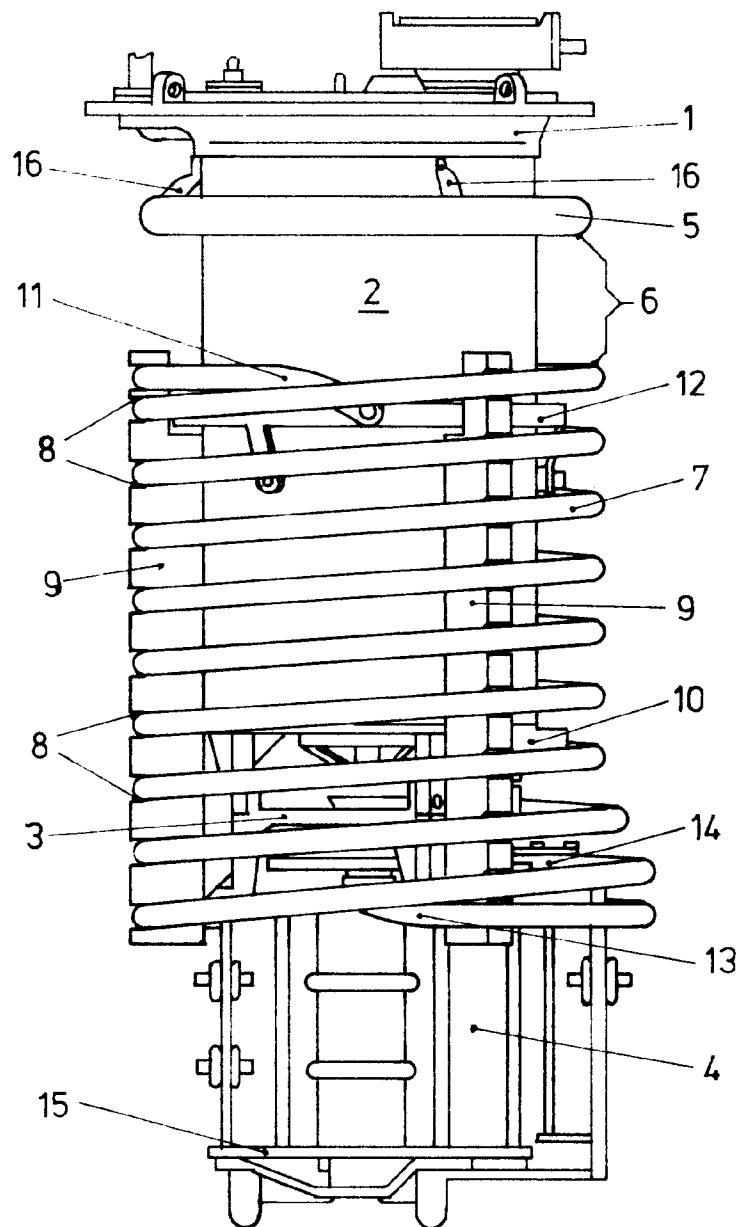
15 Potentialverbindung zwischen diesen Teilen her. Soweit eine Stromführung über die Abschirmspirale, die induktiv auftreten könnte, vermieden werden muß, genügt es, wenn nur ein Ende, z.B. 11, der Abschirmspirale 7 angeschlossen wird. Die darüberhinaus erforderliche Potentialver-

20 bindung zwischen der Ringleitung 12 und dem Aussetzgetriebe 3 bzw. dem oberen Käfigring 14 wie auch dem unteren Käfigring 15 des Stufenwählers 4 kann dann auf herkömmliche Weise vorgenommen werden.

Patentansprüche:

1. Stufenschalter mit einem in einem zylindrischen Gehäuse sitzenden Lastumschalter und mit einem darunter angeordneten Stufenwähler, der mittels eines zwischen Lastumschaltergehäuse und Stufenwähler angeordneten Aussetzgetriebes betätigbar ist und mit mindestens einer außen am Lastumschaltergehäuse angeordneten ringförmigen Abschirmung zur Vergleichmäßigung des von den potentialführenden Teilen des Lastumschalters ausgehenden elektrischen Feldes, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die ringförmige Abschirmung als Spirale (7) sowohl um das Lastumschaltergehäuse (2), wie auch um das Aussetzgetriebe (3) gelegt ist, wobei mindestens ein Ende (11, 13) der Spirale an das Potential des Sternpunktes (12) bei dreiphasigen bzw. der Ableitung (12) bei einphasigen Stufenschaltern angeschlossen ist.
- 20 2. Stufenschalter nach Anspruch 1, g e k e n n z e i c h n e t, durch mehrere sowohl am Lastumschalter (2) wie auch am Stufenwähler (4) befestigte Holzlatten (9) mit einer Vielzahl von Kerben (8), in welche die einzelnen Windungen der Spirale (7) eingelegt sind.

0001387





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0001387

Nummer der Anmeldung

EP 78 100 612.7

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<p><u>DE - B - 1 185 715</u> (MASCHINENFABRIK RHEINHAUSEN)</p> <p>* Anspruch 4; Spalte 4, Zeilen 36-38; Fig. 1 *</p> <p>&amp; <u>US - A - 3 176 089</u></p> <p>* Anspruch 5; Spalte 4, Zeilen 58-62; Fig. 1a, 1b *</p> <p>&amp; <u>FR - A - 1 321 884</u></p> <p>---</p>	1	H 01 F 29/04 H 01 H 9/00
A	<p><u>DE - C - 333 785</u> (SIEMENS &amp; HALSKE)</p> <p>* Seite 2, Zeilen 65-80; Fig. 3 u. 4; Position d<sub>2</sub>, c<sub>9</sub> *</p> <p>---</p>	2	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.)
A	<p><u>DE - U - 7 420 948</u> (TRANSFORMATOREN UNION)</p> <p>* Seite 2, Absätze 2-4 *</p> <p>-----</p>		H 01 F 27/36 H 01 F 29/04 H 01 H 9/00
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			<p>X: von besonderer Bedeutung</p> <p>A: technologischer Hintergrund</p> <p>O: nichtschriftliche Offenbarung</p> <p>P: Zwischenliteratur</p> <p>T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E: kollidierende Anmeldung</p> <p>D: in der Anmeldung angeführtes Dokument</p> <p>L: aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp;: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Berlin	20-11-1978	RUPPERT	