

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 82730019.5

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>: **H 01 T 5/04**  
**H 01 C 7/12**

(22) Anmeldetag: 03.03.82

(30) Priorität: 26.03.81 DE 3112477

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
06.10.82 Patentblatt 82/40

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
CH DE LI SE

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** Berlin  
und München  
Postfach 22 02 61  
D-8000 München 22(DE)

(72) Erfinder: **Hassan, Mohamed Aziz, Dipl.-Ing.**  
Eschenallee 32  
D-1000 Berlin 19(DE)

(54) **Überspannungsableiter mit eine Säule von Ableiterelementen umschliessenden Abschirmkörpern.**

(57) Ein Überspannungsableiter (1) mit einer in einem Gehäuse (2) angeordneten Säule von Ableiterelementen und mehreren die Säule umschließenden Abschirmkörpern (5, 6, 7) besitzt spannungssteuernde Elemente (13, 14), die zwischen den Abschirmkörpern angeordnet sind. Die spannungssteuernden Elemente können nach Größe und Art der Befestigung den gleichfalls zwischen den Abschirmkörpern befindlichen isolierenden Stützkörpern (12) entsprechen. Durch eine Verteilung der spannungssteuernden Elemente über die Länge des Überspannungsableiters läßt sich eine gleichmäßige Spannungsverteilung beim Einbau des Ableiters in ein geerdetes Metallgehäuse erreichen.

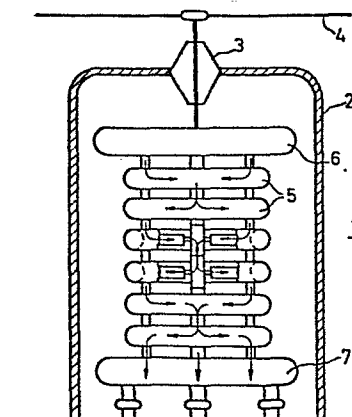


FIG.1

SIEMENS AKTIENGESellschaft  
Berlin und München

Unser Zeichen  
VPA 81 P 3712 E

- 1 -

5 Überspannungsableiter mit einer Säule von Ableiter-  
elementen umschließenden Abschirmkörpern

~~Zusatz zum Patent . . . . . (Pat. Anm. P 30 12 741.4)~~

- Die Erfindung befaßt sich mit einem Überspannungsablei-  
10 ter nach der Patentanmeldung P 30 12 741.4, der eine in  
einem Gehäuse angeordnete, aus einer Vielzahl von Ablei-  
terelementen gebildete Säule und mehrere die Säule um-  
schließende Abschirmkörper, die untereinander durch  
Stützkörper verbunden sind, und eine Einrichtung zur  
15 Befestigung von Ableiterelementen besitzt. Die Abschirm-  
körper sind hierbei die tragenden Teile der Ableiter-  
elemente und haben ferner einen Einfluß auf die Span-  
nungsverteilung über die Länge der gesamten Säule von  
Ableiterelementen. Durch nahe benachbarte geerdete Bau-  
20 teile, z. B. eine geerdete Metallkapselung als Gehäuse  
der Säule von Ableiterelementen, kann jedoch trotzdem  
eine ungleiche Spannungsverteilung hervorgerufen werden,  
welche die Funktion des Überspannungsableiters stört.
- 25 Zu der Vergleichmäßigung der Spannungsverteilung bei  
Überspannungsableitern ist es bereits bekannt, span-  
nungssteuernde Elemente in der Form von Kondensatoren  
parallel zu der Reihenschaltung von Ableiterelementen  
zu schalten (DE-PS 1 120 567). Ferner ist es bei Über-  
30 spannungsableitern, deren aus Ableiterelementen gebilde-  
te Säule von Abschirmkörpern umschlossen ist, bekannt,  
zur Spannungssteuerung zwischen den Abschirmkörpern  
Kondensatoren anzuordnen (DE-OS 2 348 134 entspricht  
CH-PS 555 610).

35

Der Erfindung liegt gleichfalls die Aufgabe zugrunde,  
unter Verwendung spannungssteuernder Elemente die Span-

nungsverteilung über die Länge des Überspannungsableiters zu verbessern. Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung vor, daß bei einem Überspannungsableiter der eingangs genannten Art zwischen benachbarten Abschirmkörpern spannungssteuernde Elemente angeordnet sind. Diese Maßnahme erscheint bei oberflächlicher Betrachtung mit der bekannten Anordnung von Kondensatoren zwischen benachbarten Abschirmringen übereinzustimmen, liegt jedoch keineswegs auf der Hand und kann somit nicht als selbstverständlich angesehen werden. Vielmehr bestand nämlich die Auffassung, daß bei der Anordnung mit tragenden Abschirmkörpern gemäß dem Hauptpatent eine so gute Abschirmung und kapazitive Beeinflussung der Ableiterelemente vorliege, daß alle weiteren Maßnahmen zur Spannungssteuerung entbehrlich seien.

Eine wesentliche Eigenschaft der Erfindung besteht darin, daß die spannungssteuernden Elemente in eine mechanisch parallele Anordnung zu den zwischen den Abschirmkörpern vorhandenen isolierenden Stützkörpern gelangen. Deren Stützwirkung wird durch die spannungssteuernden Elemente verstärkt, was eine günstigere Dimensionierung ermöglicht. In diesem Zusammenhang ist es vorteilhaft, die spannungssteuernden Elemente nach Größe und Art der Befestigung den isolierenden Stützkörpern entsprechend auszuführen.

Unter Umständen kann es erwünscht sein, eine örtlich unterschiedlich stark wirkende Spannungssteuerung zu erreichen. Dies ist im Rahmen der Erfindung dadurch zu verwirklichen, daß bei gleicher elektrischer Bemessung der spannungssteuernden Elemente eine von Abschirmkörper zu Abschirmkörper unterschiedliche Anzahl der Elemente angeordnet ist zum Ausgleich des Einflusses der Erdkapazität im Sinne einer gleichmäßigen Spannungsverteilung über die Länge des Überspannungsableiters.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

- 5 Die Fig. 1 zeigt einen Überspannungsableiter in einer Seitenansicht.

Die Fig. 2 und 3 stellen Querschnitte unterschiedlich ausgerüsteter Überspannungsableiter der in Fig. 1 ge-  
10 zeigten Art dar.

Der Überspannungsableiter 1 gemäß der Fig. 1 besitzt ein geerdetes Metallgehäuse 2, das mit einer Durchführung 3 zum Anschluß an einen Hochspannung führenden  
15 Leiter 4 versehen ist. Im Inneren des Gehäuses 2 befindet sich eine aus Abschirmkörpern 5, 6 und 7 gebildete Säule von Ableiterelementen. Dabei weisen die mittleren sechs Abschirmkörper 5 einen etwas geringeren Durchmesser als der obere Abschirmkörper 6 und der untere  
20 Abschirmkörper 7 auf. Jeder dieser Abschirmkörper 5, 6 und 7 umschließt eine Anzahl von Ableiterelementen, z.B. von spannungsabhängigen Widerständen auf der Basis von Zinkoxid oder eine Kombination von spannungsabhängigen Widerständen und Funkenstrecken. In der Fig. 2 ist als  
25 Beispiel gezeigt, daß zwischen dem mittleren Verbindungskörper 10 und einem der Abschirmkörper 5 sternförmig vier Ableiterelemente 11 angeordnet sind. Es kann sich dabei um Zinkoxidwiderstände handeln, die in einem eigenen Gehäuse untergebracht sind. Am Umfang des Abschirmkörpers 5 befinden sich drei isolierende Stützkörper 12 und gleichfalls drei spannungssteuernde Elemente 13, z.B. Kondensatoren. Zwischen diesen Bauteilen 12 und 13 sind gleiche Abstände vorhanden. Im Bedarfsfall ist auch eine größere oder kleine Anzahl von spannungssteuernden Elementen 13 unterzubringen. Hierzu  
35 braucht nur der Teilungswinkel entsprechend geändert zu werden, um z. B. zwischen zwei aufeinanderfolgenden

isolierenden Stützkörpern 12 statt eines spannungssteuernden Elementes 13 hiervon zwei unterzubringen.

5 Eine andere Möglichkeit zur Variierung der Anzahl spannungssteuernder Elemente zeigt die Fig. 3. In diesem Fall wird ein spannungssteuerndes Element 14 verwendet, das im wesentlichen die gleichen mechanischen Eigenschaften wie die isolierenden Stützkörper 12 aufweist, d. h. ebenso wie diese eine Stützfunktion besitzt. Auf-  
10 grund dieser Eigenschaft kann das spannungssteuernde Element 14 die isolierenden Stützkörper ganz oder teilweise ersetzen. Die Einhaltung einer symmetrischen Anordnung der isolierenden Stützkörper wie in der Fig. 2 ist damit entbehrlich. Dementsprechend ist in der Fig. 3  
15 gezeigt, daß drei isolierende Stützkörper 12 und ein spannungssteuerndes Element 14 in den Eckpunkten eines Quadrates angeordnet sind.

3 Ansprüche

3 Figuren

Patentansprüche

## 1. Überspannungsableiter (1) mit

einer in einem Gehäuse (2) angeordneten, aus einer  
5 Vielzahl von Ableiterelementen (11) gebildeten  
Säule und

mehreren die Säule umschließenden Abschirmkörpern  
(5, 6, 7), die  
10 untereinander durch Stützkörper (12) verbunden  
sind und

eine Einrichtung zur Befestigung von Ableiter-  
elementen (11) besitzen,

~~nach Patent . . . . . (Pat. Anm. P 30 12 741.4),~~

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß

15 zwischen benachbarten Abschirmkörpern (5, 6, 7) span-  
nungssteuernde Elemente (13, 14) angeordnet sind.

2. Überspannungsableiter 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 spannungssteuernden  
20 Elemente (13, 14) nach Größe und Art der Befesti-  
gung den isolierenden Stützkörpern (12) entsprechen.

3. Überspannungsableiter 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 bei gleicher elektri-  
25 scher Bemessung der spannungssteuernden Elemente (13, 14)  
eine von Abschirmkörper zu Abschirmkörper unterschied-  
liche Anzahl der Elemente (13, 14) angeordnet ist zum  
Ausgleich des Einflusses der Erdkapazität im Sinne einer  
gleichmäßigen Spannungsverteilung über die Länge des  
30 Überspannungsableiters (1).

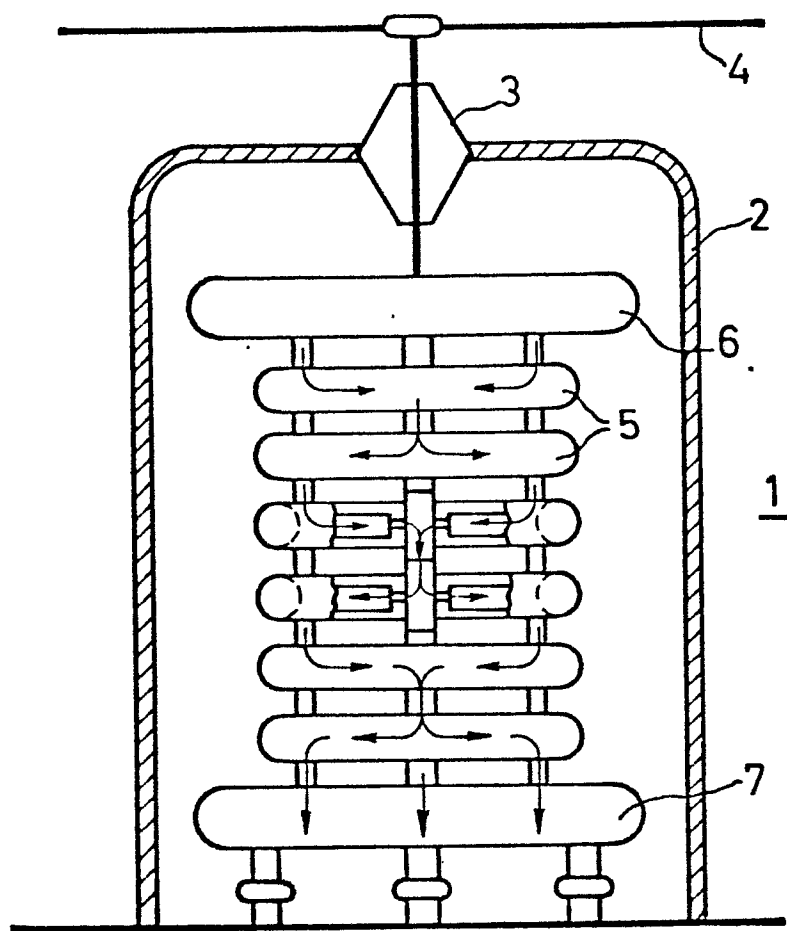


FIG.1

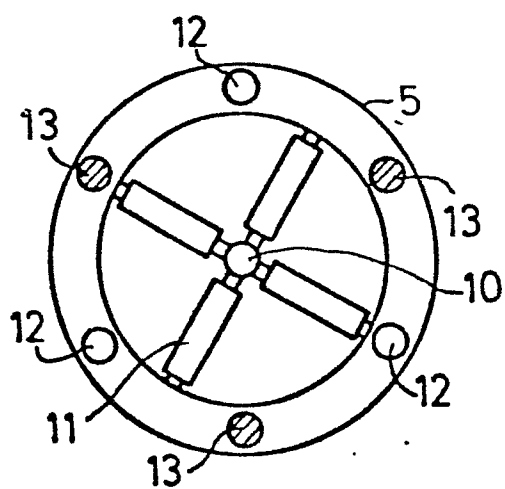


FIG.2

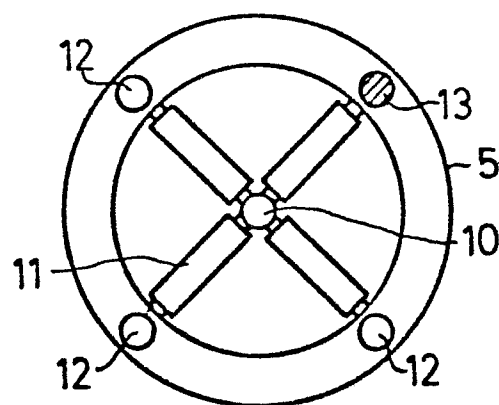


FIG.3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0061990

Nummer der Anmeldung

EP 82 73 0019

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                      |                                           |                                                       |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|--|-----------------------------------|--|-----------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                  | Betrifft Anspruch                         | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. <sup>3</sup> ) |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DE-A-3 004 737 (HITACHI)<br>* Seite 13, Zeile 6 - Seite 14, Zeile 8; figuren 3,4 *                   | 1,2                                       | H 01 T 5/04<br>H 01 C 7/12                            |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ---<br>US-A-3 821 608 (ASEA)<br>* Spalte 3, Zeile 39 - Spalte 4, Zeile 6; Figur 2 *                  | 1,3                                       |                                                       |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ---<br>DE-A-2 938 073 (B.B.C.)<br>* Seite 5, Zeile 18 - Seite 6, Zeile 19; Figur 1 *                 | 1                                         |                                                       |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| P,A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ---<br>EP-A-0 037 364 (SIEMENS)<br>& DE - A - 3 012 741 (SIEMENS)(Cat. D)<br>-----                   |                                           |                                                       |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                      |                                           | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. <sup>3</sup> )    |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                      |                                           | H 01 T<br>H 01 C                                      |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                      |                                           |                                                       |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| Recherchiert<br>DEN HAAG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                      | Abschlußdatum der Recherche<br>18-06-1982 | Prüfer<br>BIJN E.A.                                   |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| <table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table> |                                                                                                      |                                           |                                                       | KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN | E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist | X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument | Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie | L : aus andern Gründen angeführtes Dokument | A : technologischer Hintergrund |  | O : nichtschriftliche Offenbarung |  | P : Zwischenliteratur | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze |  |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist |                                           |                                                       |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument                                                            |                                           |                                                       |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | L : aus andern Gründen angeführtes Dokument                                                          |                                           |                                                       |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| A : technologischer Hintergrund                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                      |                                           |                                                       |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| O : nichtschriftliche Offenbarung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                      |                                           |                                                       |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| P : Zwischenliteratur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument                                  |                                           |                                                       |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                      |                                           |                                                       |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |