



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**22.03.2017 Patentblatt 2017/12**

(51) Int Cl.:  
**H01C 7/12 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **15185825.5**

(22) Anmeldetag: **18.09.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**MA**

(72) Erfinder:  
• **Robben, Bastian**  
**13507 Berlin (DE)**  
• **Bockarev, Alexander**  
**12623 Berlin Marzahn-Hellersdorf (DE)**  
• **Sulitze, Markus**  
**14612 Falkensee (DE)**  
• **Roggow, Henrik**  
**13403 Berlin (DE)**

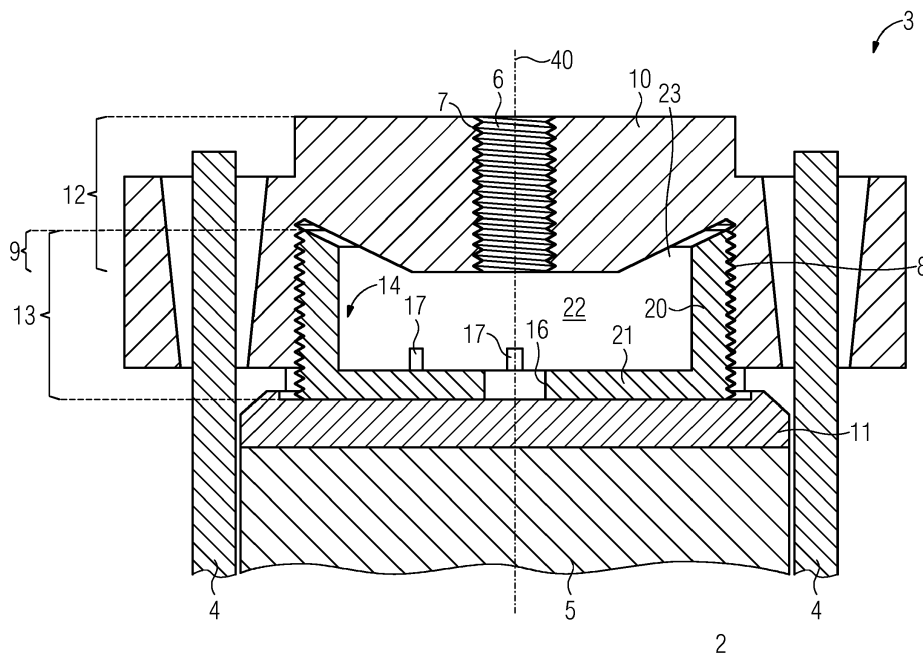
(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**  
**80333 München (DE)**

(54) **ÜBERSPANNUNGSABLEITER**

(57) Die Erfindung betrifft Überspannungsableiter, wie sie zum Schutz vor Überspannungen in elektrischen Energieübertragungsnetzen eingesetzt werden. Ein solcher Überspannungsableiter (1) weist eine sich entlang einer Längsachse (40) erstreckende Ableitsäule auf, die mittels mehrerer die Ableitsäule (2) radial umgebenden und in Endarmaturen (3) festgelegten Zugelemente (4) zwischen den Endarmaturen (3) eingespannt ist. Zu-

mindest eine der Endarmaturen weist ein erstes Gewinde (7) zur Befestigung eines Anschlussbolzens (15) auf. Außerdem weist die Endarmatur (3) einen Armaturkörper (10) mit einem zweiten Gewinde (8) zur Aufnahme einer Druckschraube (14) zur Erzeugung einer axialen Kraft auf die Ableitsäule (2) auf. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass sich das erste und zweite Gewinde (7, 8) entlang eines axialen Abschnitts (9) überlappen.

FIG 3



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft Überspannungsableiter, wie sie zum Schutz vor Überspannungen in elektrischen Energieübertragungsnetzen eingesetzt werden. Ein solcher Überspannungsableiter ist einerseits elektrisch mit einer Hoch- oder Mittelspannungsübertragungsleitung verbunden, andererseits mit Erdpotential. Im Normalbetrieb wirkt der Überspannungsableiter wie ein Isolator. Bei Auftreten einer Überspannung durch zum Beispiel Blitzeinschlag oder Schaltvorgänge wird er Überspannungsableiter leitend und leitet die Überspannung zur Erde hin ab. Ist die Überspannung abgeklungen, so wird der Überspannungsableiter wieder isolierend. Dazu weist der Überspannungsableiter eine Ableitsäule mit einem spannungsabhängigen elektrischen Widerstand, einem sogenannten Varistor, auf. Unterhalb einer Schwellenspannung, die eine Materialeigenschaft des Varistors ist, ist die Ableitsäule hochohmig und wirkt als Isolator. Bei Überschreiten Schwellenspannung verringert sich der Widerstand des Varistors, die Ableitsäule wird leitend und leitet die Überspannung zur Erde hin ab.

**[0002]** Für Anwendungen in elektrischen Übertragungsnetzen ist eine Ableitsäule eines Überspannungsableiters häufig als zylindrische Säule aus aufeinander gestapelten einzelnen Varistorblöcken aufgebaut. Die Varistorblöcke sind ihrerseits zylindrische, meist kreiszylindrische, Blöcke aus einem spannungsabhängigen Material wie beispielsweise Zinkoxid oder Siliziumkarbid. Diese sind mit ihren Stirnflächen aufeinander zur Ableitsäule gestapelt. Damit die Ableitsäule einerseits mechanisch stabil ist und andererseits die Varistorblöcke einen guten elektrischen Kontakt miteinander haben, muss die Ableitsäule unter Druck zusammengehalten werden. Grundsätzlich unterscheidet man zwei unterschiedliche Bauweisen.

**[0003]** Beim sogenannten Rohr-Design ist die Ableitsäule in einem mechanisch stabilen Gehäuse angeordnet und zwischen Flanschen des Gehäuses eingespannt.

**[0004]** Beim sogenannten Käfig-Design ist die Ableitsäule von einem Käfig aus Zugelementen, beispielsweise aus glasfaserverstärktem Kunststoff, umgeben, die in Endarmaturen verspannt sind und so die Ableitsäule zusammenhalten.

**[0005]** Es gibt auch Mischformen, bei dem eine durch Zugelemente eingespannte Ableitsäule in einem mechanisch stabilen Gehäuse angeordnet ist. Dies erhöht die mechanische Stabilität und erleichtert die Montage.

**[0006]** Für Freiluftanwendungen weist der Überspannungsableiter einen Außenmantel aus einem wetterfesten Material, wie beispielsweise Silikon, auf.

**[0007]** Die Erfindung betrifft einen Überspannungsableiter im Käfig-Design unabhängig davon, ob dieser zusätzlich in einem mechanisch stabilen Gehäuse angeordnet ist.

**[0008]** Die WO 2006/125753 A1 zeigt einen solchen Überspannungsableiter. Die Endarmaturen, in denen die

Zugelemente eingespannt sind, weisen eine durchgehende axiale Bohrung mit einem Gewinde auf. In dieses ist einerseits eine Druckschraube eingeschraubt, die einen axialen Druck auf die Ableitsäule ausübt. Andererseits ist in diese Bohrung ein von außen zugänglicher Anschlussbolzen eingeschraubt, der zum elektrischen Anschluss dient. Beide benötigen zur Übertragung der notwendigen Kräfte eine in dem Gewinde eingeschraubte Mindestlänge. Diese bestimmt im Wesentlichen die Dicke der Endarmatur. Bemühungen, die Endarmatur kompakter zu gestalten, um die Gesamtlänge des Überspannungsableiters zu verringern, werden durch die erforderliche Mindestlänge erschwert.

**[0009]** Aufgabe der Erfindung ist es, einen Überspannungsableiter mit kompakten Endarmaturen anzugeben.

**[0010]** Dabei weist ein Überspannungsableiter eine sich entlang einer Längsachse erstreckende Ableitsäule auf, die aus mehreren aufeinander gestapelten Varistorblöcken gebildet ist. Die Ableitsäule ist mittels mehrerer dieser radial umgebenden und in Endarmaturen festgelegten Zugelemente zwischen den Endarmaturen eingespannt. Zumindest eine der Endarmaturen weist ein erstes Gewinde zur Befestigung eines Anschlussbolzens auf. Der Anschlussbolzen dient zum Anschluss des Überspannungsableiters an eine Freileitung eines Energieübertragungsnetzes. Außerdem weist die Endarmatur einen Armaturkörper mit einem zweiten Gewinde zur Aufnahme einer Druckschraube zur Erzeugung einer axialen Kraft auf die Ableitsäule auf. Mittels der Druckschraube wird die Ableitsäule axial zusammengepresst um einen möglichst guten Kontakt zwischen den die Ableitsäule bildenden Varistorblöcken zu ermöglichen. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das erste Gewinde und das zweite Gewinde derart zueinander angeordnet sind, dass sie sich entlang eines axialen, also eines sich parallel zur Längsachse erstreckenden, Abschnitts überlappen. Das erste und zweite Gewinde sind also derart parallel zueinander und parallel zur Längsachse angeordnet, dass eine radiale, also senkrecht zur Längsachse ausgerichtete Ebene, die innerhalb von diesem axialen Abschnitt liegt, sowohl das erste Gewinde, als auch das zweite Gewinde schneidet. Dadurch kann der Armaturkörper und damit die Endarmatur in der Höhe um die Länge des axialen Abschnitts verkürzt gebaut werden.

**[0011]** Vorzugsweise sind das erste und zweite Gewinde koaxial zueinander und zur Längsachse angeordnet. Dies erleichtert die Herstellung und Montage.

**[0012]** In einer bevorzugten ersten Ausführungsform ist auch das erste Gewinde ein im Armaturkörper angeordnetes Innengewinde. Erstes und zweites Gewinde sind koaxial zueinander und zur Längsachse angeordnet. Die Druckschraube ist topfartig ausgeführt und in das zweite Gewinde eingeschraubt. Die Druckschraube weist einen zur Ableitsäule weisenden Boden und eine sich von diesem und der Ableitsäule weg erstreckende Seitenwand auf. Boden und Seitenwand umschließen einen hohlen Innenraum. Der Armaturkörper weist eine ringartige axiale Vertiefung auf, die sich in axialer Richtung

vom inneren, also zur Ableitsäule weisenden Ende des ersten Gewindes nach außen, also von der Ableitsäule weg erstreckt. Das zweite Gewinde erstreckt sich in die axiale Vertiefung hinein. Es kann dabei auf der Außen- oder Innenwand der Vertiefung angeordnet sein.

**[0013]** Vorzugsweise weist der Boden eine Werkzeugaufnahme zur Aufnahme eines Schraubwerkzeugs auf. Die Werkzeugaufnahme kann beispielsweise ein Sechskantloch zur Aufnahme eines Inbus-Schlüssels sein. Dadurch kann ein Werkzeug durch die Bohrung des ersten Gewindes eingeführt werden, um von außen die Druckschraube zu drehen und damit die Ableitsäule zu spannen.

**[0014]** In einer bevorzugten Ausgestaltung der ersten Ausführungsform weist die Druckschraube ein oder mehrere Einspritzöffnungen auf, die dem Einspritzen von Vergussmasse in den hohlen Innenraum dienen. Bevorzugt erstreckt sich jede Einspritzöffnung vom Boden bis in die Seitenwand der Druckschraube. So kann beim Herstellen der Außenumhüllung, die üblicherweise durch Spritzgießen hergestellt wird, gleichzeitig der Innenraum mit Vergussmasse gefüllt und so abgedichtet werden. Aufwändige Dichtmaßnahmen können damit entfallen.

**[0015]** Bevorzugt wird auch, dass das zweite Gewinde ein Innengewinde ist und die Druckschraube an ihrer Seitenwand ein entsprechendes Außengewinde aufweist. Die Druckschraube weist dabei eine zylindrische Außenmantelfläche mit einem zum zweiten Gewinde korrespondierenden Gewinde auf.

**[0016]** In einer zweiten Ausführungsform der Erfindung ist der Armaturkörper ringartig mit einer zylindrischen Innenmantelfläche ausgeführt, wobei das zweite Gewinde auf der Innenmantelfläche angeordnet ist. Die Druckschraube weist dabei eine zylindrische Außenmantelfläche mit einem zum zweiten Gewinde korrespondierenden Gewinde auf. Zum Spannen der Ableitsäule wird der Armaturkörper festgehalten, während die Druckschraube mittels eines Werkzeugs gedreht wird. Alternativ kann die Druckschraube festgehalten werden und die beiden gegenüberliegenden Armaturkörper mitsamt der Ableitsäule und den Zugelementen gemeinsam gedreht werden. Vorzugsweise sind dabei bei einer der Endarmaturen das erste und zweite Gewinde als Linksgewinde und bei der gegenüberliegenden Endarmatur als Rechtsgewinde ausgeführt. So können in einem Arbeitsgang beide Endarmaturen gleichmäßig gespannt werden.

**[0017]** Vorteilhaft ist bei der zweiten Ausführungsform, wenn die Druckschraube den Armaturkörper vollständig durchdringt, wobei das erste Gewinde in der Druckschraube angeordnet ist. So lässt sich die Druckschraube besonders einfach gestalten und herstellen.

**[0018]** In einer dritten Ausführungsform der Erfindung ist das erste Gewinde im Armaturkörper angeordnet, wobei in einem radialen Abstand um das erste Gewinde mehrere zweite Gewinde um das erste Gewinde herum verteilt angeordnet sind. Dabei ist in jedem zweiten Gewinde eine Druckschraube angeordnet. Die Spannung

der Ableitsäule erfolgt so außerhalb der Längsachse an mehreren Stellen, womit sich eine bessere Druckverteilung auf die Ableitsäule erreichen lässt.

**[0019]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigen:

- 5     Figur 1     eine Teilschnittdarstellung eines bekannten Überspannungsableiters,
- 10    Figur 2     eine herkömmliche Endarmatur,
- Figur 3     eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Überspannungsableiters,
- 15    Figur 4     eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Überspannungsableiters,
- Figur 5     eine dritte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Überspannungsableiters,
- 20    Figur 6     eine weitere Ansicht der dritten Ausführungsform.

**[0020]** Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

**[0021]** Die Figur 1 zeigt einen herkömmlichen Überspannungsableiter 1 im sogenannten Käfig-Design mit einer aus mehreren Varistorelementen bestehenden Ableitsäule 2. Außer den Varistorelementen kann die Ableitsäule 2 noch weitere Elemente wie beispielsweise Metallblöcke (nicht dargestellt) zum Längenausgleich enthalten. Die Ableitsäule 2 wird an beiden Enden durch Endarmaturen 30 gehalten. Durch einen aus der Endarmatur 30 herausragenden Anschlussbolzen 15 kann der Überspannungsableiter 1 in das Stromversorgungssystem eingebunden werden. Um die erforderliche mechanische Festigkeit beispielsweise gegen Biegebeanspruchung zu erreichen, werden in den Endarmaturen 30 außen um die Ableitsäule herum und parallel zur Längsachse 40 des Überspannungsableiters liegende Zugelemente 4 eingespannt, die die Ableitsäule 2 unter Zug zusammenhalten. Diese Zugelemente 4 sind als Stäbe aus glasfaserverstärktem Kunststoff ausgeführt. Zum Schutz gegen Umwelteinflüsse ist der Überspannungsableiter oft mit einer äußeren Umhüllung 31 aus Silikon versehen. An der Außenseite der Umhüllung 31 sind Schirme 32 vorgesehen, um den Kriechweg des Stromes zu vergrößern.

**[0022]** Die Figur 2 zeigt eine Endarmatur 30, wie sie in einem in der Figur 1 gezeigten Überspannungsableiter eingesetzt wird. Die am entgegengesetzten Ende des Überspannungsableiters angeordnete Endarmatur (kein Bezugszeichen da nicht sichtbar!) ist gleichartig zu dieser aufgebaut. In den Endarmaturen 30 sind Zugelemente 4 eingespannt. Diese können in der Endarmatur 30 verschraubt, verkeilt oder vercrimpt sein. Die Endarmaturen 30 weisen eine durchgehende Bohrung 6 auf. Diese weist im Unterschied zur WO 2006/125753 A1 hier Ab-

schnitte 12 und 13 mit unterschiedlicher Weite auf. Der erste Abschnitt 12 weist ein erstes Gewinde 7 auf, der zweite Abschnitt 13 ein zweites Gewinde 8. Als Gewinde werden im Sinne der Erfindung Schraubengewinde verstanden, die als Innengewinde auf einer Innenmantelfläche einer kreiszylindrischen Bohrung oder als Außengewinde auf einer kreiszylindrischen Außenmantelfläche angeordnet sind. Der erste Abschnitt 12 mit dem ersten Gewinde 7 und der zweite Abschnitt 13 mit dem zweiten Gewinde 8 sind coaxial hintereinander angeordnet. Auf der Außenseite der Endarmatur 30 ist im ersten Abschnitt 12 ist ein Anschlussbolzen 15 in das erste Gewinde 7 eingeschraubt. Im zweiten Abschnitt 13 ist eine Druckschraube 14 in das zweite Gewinde 8 eingeschraubt. Die Druckschraube 14 wird von der Innenseite der Endarmatur 30 eingeschraubt und nach Montage der aus den Varistorblöcken 5 bestehenden Ableitsäule 2 und der Zuelemente 4 durch die zentrale Bohrung 6 mittels eines Werkzeugs in axialer Richtung zur Ableitsäule 2 hin eingeschraubt. Hierdurch wird eine Kraft auf die Ableitsäule 2 ausgeübt, die von den Zuelementen 4 aufgenommen wird. Zur besseren Druckverteilung kann zwischen der Druckschraube 14 und dem äußersten Varistorblock 5 der Ableitsäule 2 eine Druckscheibe 11 angeordnet sein. Nach dem Spannen der Ableitsäule 2 kann der Anschlussbolzen 15 in das erste Gewinde 7 der zentralen Bohrung 6 eingeschraubt werden.

**[0023]** Sowohl das erste Gewinde 7, als auch das zweite Gewinde 8 benötigen eine gewisse Mindestlänge L1 bzw. L2, da Anschlussbolzen 15 und Druckschraube 14 jeweils eine bestimmte Einschraubtiefe benötigen, um die auftretenden Kräfte auf den Flansch abtragen zu können. Insbesondere das zweite Gewinde 8 muss außerdem genügend Spielraum aufweisen, damit die Druckschraube 14 genügend weit aus dem zweiten Gewinde 8 heraus gedreht werden kann, um die notwendige Druckkraft auf die Ableitsäule 2 zu übertragen. Die notwendige Mindestlänge L1, L2 der Gewinde 7, 8 bestimmt die Mindestbauhöhe der Endarmatur 30 und beschränkt Bemühungen, diese kompakter zu gestalten.

**[0024]** Die Figur 3 zeigt eine erste Ausführungsform für eine erfindungsgemäße Endarmatur 3, die eine kompaktere Bauweise ermöglicht. Dabei ist gegenüber der Endarmatur 30 der Figur 2 die zentrale Bohrung 6 des Armaturkörpers 10 im Bereich des zweiten Abschnitts 13 im Durchmesser stark vergrößert. Statt einer massiven Druckschraube 14 ist diese hier topfartig ausgestaltet, mit einer hohlkreisförmigen Seitenwand 20 und einem kreisförmigen Boden 21, der die Seitenwand 20 stirnseitig abschließt. Der Boden 21 liegt an der Ableitsäule 2 an, die Seitenwand 20 erstreckt sich vom Boden 21 von der Ableitsäule 2 weg. Im Bereich der Seitenwand 20 weist der Armaturkörper 10 eine von der Ableitsäule 2 weg gerichtete ringartige axiale Vertiefung 23 auf, in die die Seitenwand 20 der Druckschraube 14 eintaucht. Das zweite Gewinde 8 erstreckt sich bis in diese Vertiefung 23 hinein. Der erste Abschnitt 12 mit dem ersten Gewinde 7 und der zweite Abschnitt 13 mit dem zweiten

Gewinde 8 überlappen so in einem axialen Abschnitt 9. Das erste und zweite Gewinde 7,8 sind also derart parallel zueinander und parallel zur Längsachse 40 angeordnet, dass eine radiale, also senkrecht zur Längsachse ausgerichtete Ebene, die innerhalb von diesem axialen Abschnitt 9 liegt, sowohl das erste Gewinde 7, als auch das zweite Gewinde 8 schneidet. Dadurch kann der Armaturkörper 10 und damit die Endarmatur 3 in der Höhe um die Länge des Abschnitts 9 verkürzt gebaut werden.

**[0025]** Im Bereich des Bodens 21 weist die Druckschraube 14 eine Werkzeugaufnahme 16 hier in Form eines Innensechskants auf. In diese kann durch die zentrale Bohrung 6 von außen ein Werkzeug eingesetzt werden, um die Druckschraube 14 zu drehen und gegen die Ableitsäule 2 zu pressen, um die notwendige Druckkraft zu erzeugen. Statt eines Innensechskants könnte der Boden 21 auch auf seiner der Ableitsäule 2 entgegengesetzten Seite eine Aufnahme für einen Steckschlüssel aufweisen.

**[0026]** Der Boden 21 kann außerdem eine oder mehrere Einspritzöffnungen 17 aufweisen, die sich bis in die Seitenwand 20 hinein erstrecken. Durch diese Einspritzöffnungen 17 kann beim Guss der äußeren Umhüllung 31 Vergussmasse, beispielsweise Silikon, in den Innenraum 22 der Druckschraube 14 eintreten und so die zentrale Bohrung 6 abdichten. Ein bisher übliches Abdichten von der Außenseite der Endarmatur 3 kann damit entfallen.

**[0027]** In einer zweiten Ausführungsform der Erfindung ist der Armaturkörper 10 ringartig ausgeführt. Er weist eine zylindrische Innenmantelfläche auf, auf der das zweite Gewinde 8 angeordnet ist. Die Druckschraube 14 weist eine zylindrische Außenmantelfläche mit einem dazu korrespondierenden Gewinde auf. In der hier dargestellten bevorzugten Ausführung durchdringt die Druckschraube 14 den Armaturkörper 10 vollständig. Das erste Gewinde 7 ist in der Druckschraube 14 angeordnet, vorzugsweise wie hier dargestellt, coaxial mit dem zweiten Gewinde 8. Das erste Gewinde erstreckt sich über einen ersten Abschnitt 12, das zweite über einen zweiten Abschnitt 13. Die beiden Abschnitte 12, 13 überlappen sich im axialen Abschnitt 9.

**[0028]** Die Figuren 5 und 6 zeigen eine dritte Ausführungsform der Erfindung in unterschiedlichen Perspektiven. Hier ist das erste Gewinde 7 im Armaturkörper 10 angeordnet. Um den Mittelpunkt des ersten Gewindes 7 sind kreisförmig verteilt in einem radialen Abstand mehrere zweite Gewinde 8 im Armaturkörper 10 angeordnet. In jedem der zweiten Gewinde 8 ist eine Druckschraube 14 angeordnet, die in gespanntem Zustand gegen die Ableitsäule 2 beziehungsweise gegen die Druckscheibe 11 gepresst ist. Wie in den vorher beschriebenen Ausführungen erstreckt sich das erste Gewinde 7 über den ersten Abschnitt 12 und das zweite Gewinde 8 über den axialen Abschnitt 13. Im axialen Abschnitt 9 überlappen der erste Abschnitt 12 und der zweite Abschnitt 13. Die Druckschrauben 14 sind vorzugsweise als Gewindestifte, auch Madenschrauben genannt, ausgeführt.

## Patentansprüche

1. Überspannungsableiter (1) mit einer sich entlang einer Längsachse (40) erstreckenden Ableitsäule, die mittels mehrerer die Ableitsäule (2) radial umgebenden und in Endarmaturen (3) festgelegten Zugelemente (4) zwischen den Endarmaturen (3) eingespannt ist, wobei zumindest eine der Endarmaturen (3) ein erstes Gewinde (7) zur Befestigung eines Anschlussbolzens (15) und einen Armaturkörper (10) mit einem zweiten Gewinde (8) zur Aufnahme einer Druckschraube (14) zur Erzeugung einer axialen Kraft auf die Ableitsäule (2) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das erste und zweite Gewinde (7, 8) entlang eines axialen Abschnitts (9) überlappen. 5
2. Überspannungsableiter (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und zweite Gewinde (7, 8) koaxial zueinander und zur Längsachse (40) angeordnet sind. 10
3. Überspannungsableiter (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Gewinde (7) im Armaturkörper (10) angeordnet ist, wobei die Druckschraube (14) topfartig ausgeführt ist, mit einem zur Ableitsäule (2) weisenden Boden (21) und einer sich von diesem weg erstreckenden Seitenwand (20), die einen hohlen Innenraum (22) umschließen, wobei sich das zweite Gewinde (8) in eine axiale Vertiefung (23) des Armaturkörpers (10) hinein ausdehnt. 15
4. Überspannungsableiter (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Boden (21) eine Werkzeugaufnahme (16) zur Aufnahme eines Schraubwerkzeugs aufweist. 20
5. Überspannungsableiter (1) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckschraube (14) Einspritzöffnungen (17) zum Einspritzen von Vergussmasse in den Innenraum (22) aufweist. 25
6. Überspannungsableiter (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Gewinde (8) ein Innengewinde ist und die Druckschraube an ihrer Seitenwand (20) ein entsprechendes Außengewinde aufweist. 30
7. Überspannungsableiter (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Armaturkörper (10) ringartig mit einer zylindrischen Innenmantelfläche ausgeführt ist, wobei das zweite Gewinde (8) auf der Innenmantelfläche angeordnet ist und wobei die Druckschraube (14) eine zylindrische Außenmantelfläche mit einem zum zweiten Gewinde (8) korrespondierenden Gewinde aufweist. 35
8. Überspannungsableiter (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckschraube (14) den Armaturkörper (10) vollständig durchdringt, wobei das erste Gewinde (7) in der Druckschraube angeordnet ist. 40
9. Überspannungsableiter (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Gewinde (7) im Armaturkörper (10) angeordnet ist, wobei in einem radialen Abstand um das erste Gewinde (7) mehrere zweite Gewinde (8) um das erste Gewinde (7) herum verteilt angeordnet sind, wobei in jedem zweiten Gewinde (8) eine Druckschraube (14) angeordnet ist. 45





FIG 3

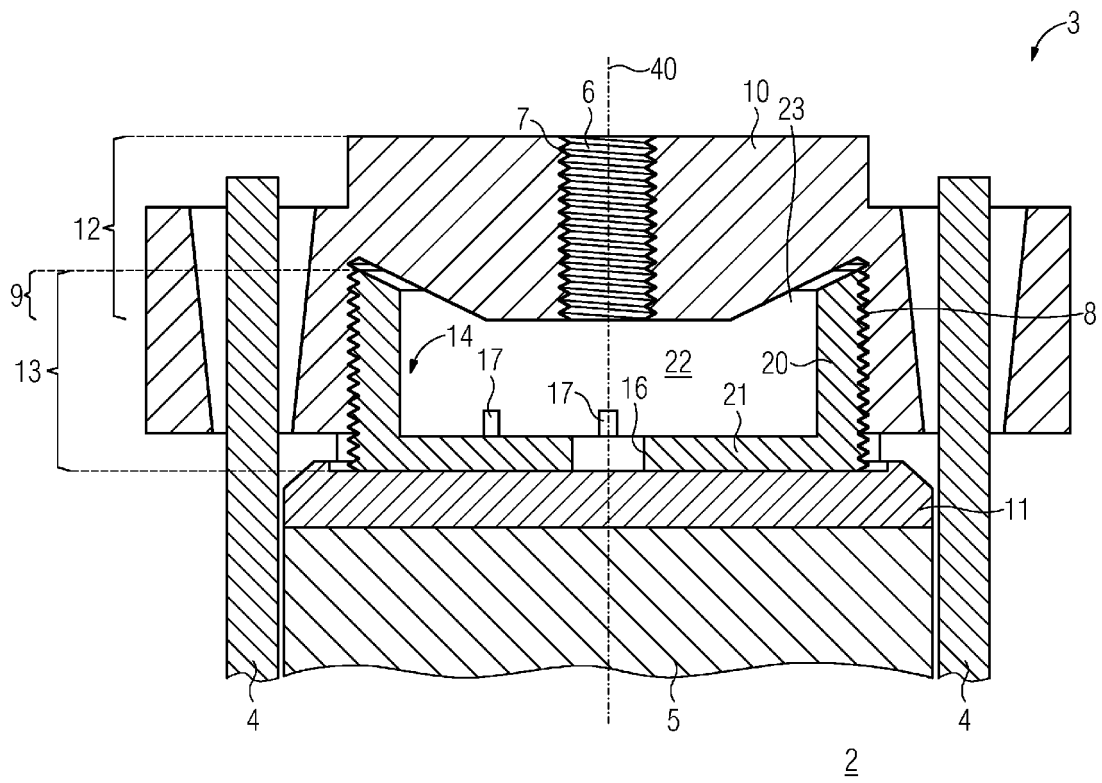




FIG 4

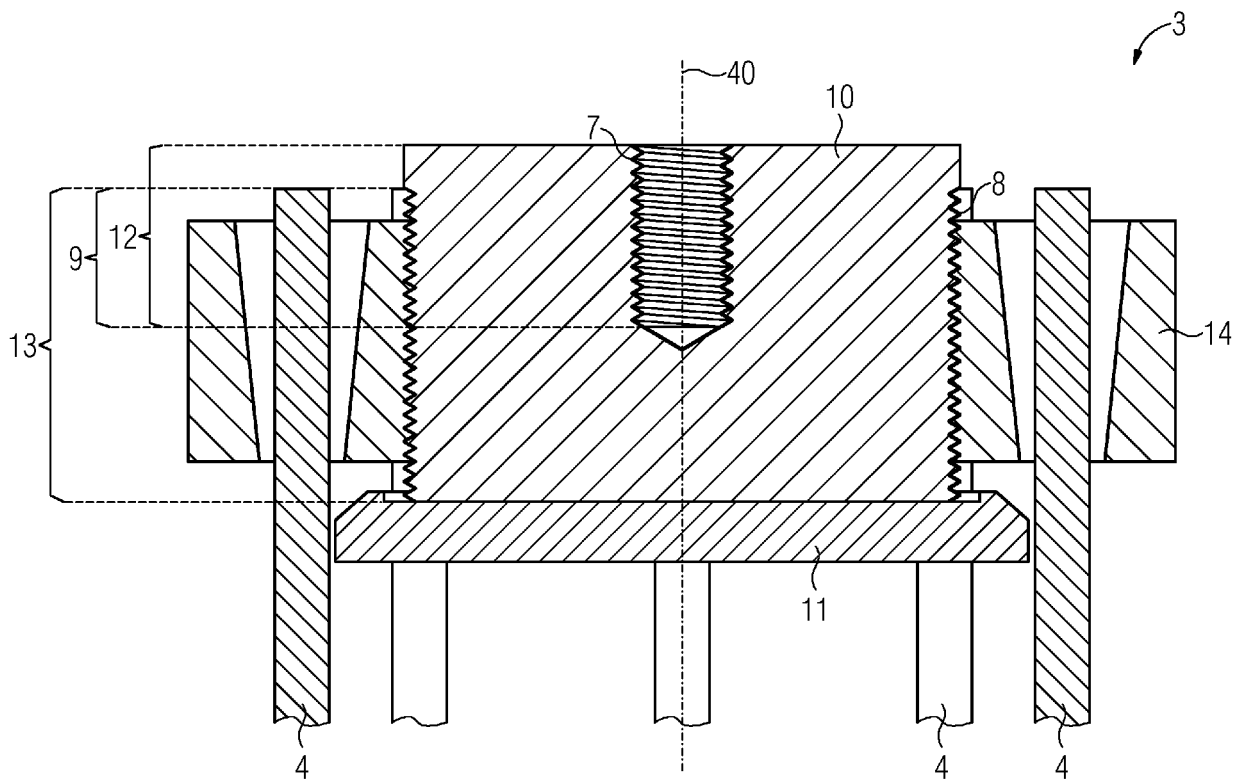


FIG 5

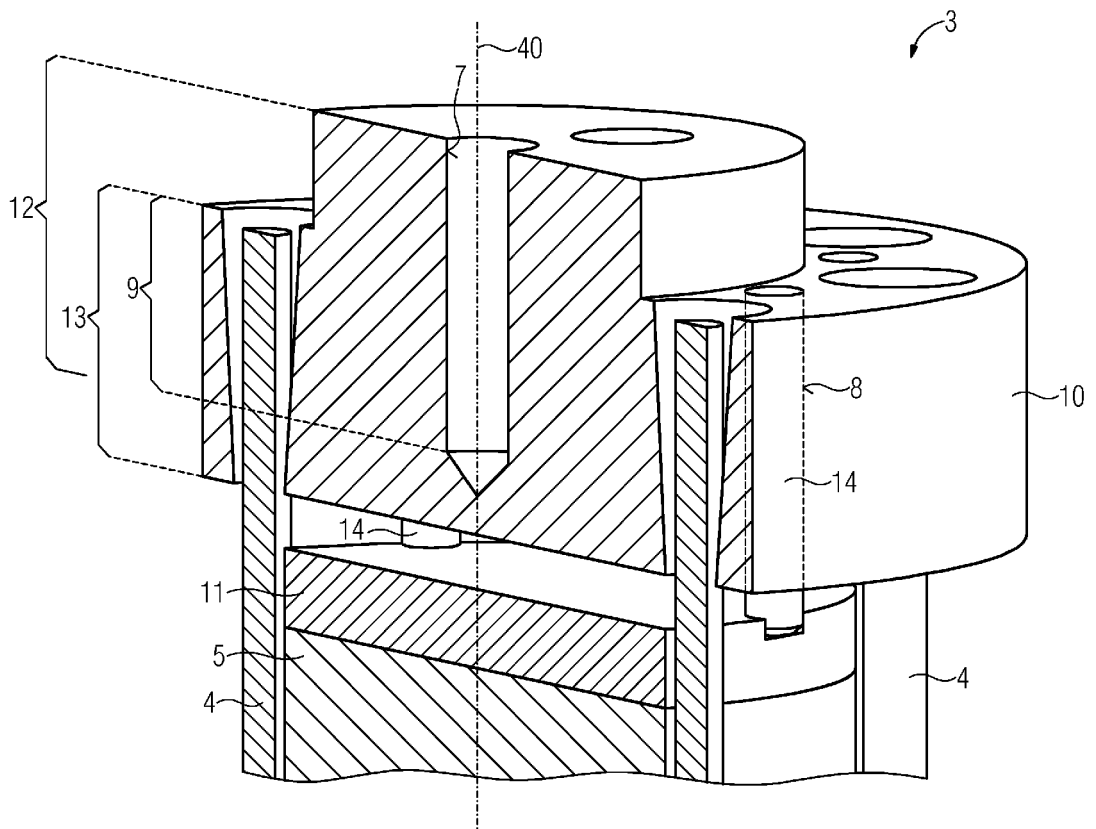
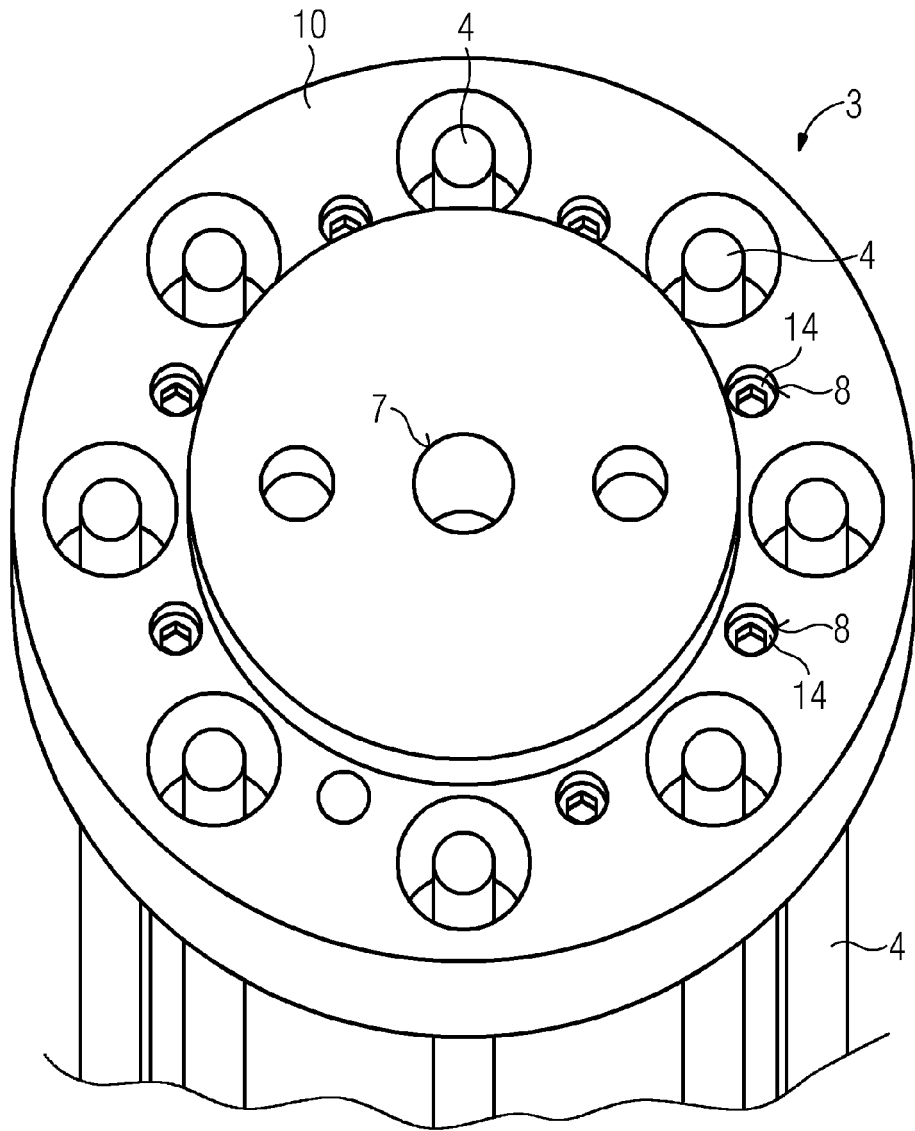


FIG 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 15 18 5825

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A, D	WO 2006/125753 A1 (TRIDELTA UEBERSPANNUNGSABLEITE [DE]; KLAUBE HARTMUT [DE]; LAURITSCH HU) 30. November 2006 (2006-11-30) * das ganze Dokument *	1-9	INV. H01C7/12
A	DE 10 2009 008463 A1 (SIEMENS AG [DE]) 12. August 2010 (2010-08-12) * Abbildungen 1,5,6 * * Absätze [0037] - [0055] *	1-9	
A	DE 10 2009 035646 A1 (SIEMENS AG [DE]) 10. Februar 2011 (2011-02-10) * Abbildungen 1-3 * * Absätze [0026] - [0028] *	1-9	
A	EP 0 726 581 A2 (ABB MANAGEMENT AG [CH]) 14. August 1996 (1996-08-14) * Abbildung 1 * * Spalte 2, Zeile 37 - Spalte 6, Zeile 10 *	1-9	
A	WO 2012/098250 A1 (TRIDELTA UEBERSPANNUNGSABLEITER GMBH [DE]; KLAUBE HARTMUT [DE]; KOCH C) 26. Juli 2012 (2012-07-26) * Abbildungen 5,6 * * Spalte 4, Zeile 17 - Spalte 14, Zeile 17 *	1-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01C H01B
A	US 6 008 975 A (KESTER JEFFREY JOSEPH [US] ET AL) 28. Dezember 1999 (1999-12-28) * Abbildung 1 * * Spalte 5, Zeilen 22-25 *	1-9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 22. Oktober 2015	Prüfer Giesen, Fabian
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 15 18 5825

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-10-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2006125753 A1	30-11-2006	AT 429019 T	15-05-2009
		BR PI0608130 A2	17-11-2009
		CN 101208759 A	25-06-2008
		DE 102005024206 A1	07-12-2006
		EP 1883934 A1	06-02-2008
		JP 2008543036 A	27-11-2008
		KR 20080005411 A	11-01-2008
		RU 2370842 C2	20-10-2009
		US 2008088406 A1	17-04-2008
		WO 2006125753 A1	30-11-2006
-----			
DE 102009008463 A1	12-08-2010	DE 102009008463 A1	12-08-2010
		EP 2394277 A1	14-12-2011
		WO 2010089202 A1	12-08-2010
-----			
DE 102009035646 A1	10-02-2011	KEINE	
-----			
EP 0726581 A2	14-08-1996	AT 215726 T	15-04-2002
		AU 698321 B2	29-10-1998
		AU 4338996 A	29-08-1996
		BR 9600375 A	03-03-1998
		CA 2166909 A1	12-08-1996
		CN 1136210 A	20-11-1996
		CZ 9600300 A3	14-08-1996
		DE 19504532 A1	14-08-1996
		EP 0726581 A2	14-08-1996
		FI 960598 A	12-08-1996
		HR P960050 A2	31-08-1997
		HU 217851 B	28-04-2000
		JP H08255526 A	01-10-1996
		PL 312710 A1	19-08-1996
		SK 17096 A3	05-02-1997
		US 5684664 A	04-11-1997
ZA 9600320 A	07-08-1997		
-----			
WO 2012098250 A1	26-07-2012	CN 103430247 A	04-12-2013
		DE 102011009124 A1	26-07-2012
		EP 2666170 A1	27-11-2013
		US 2014218834 A1	07-08-2014
		WO 2012098250 A1	26-07-2012
-----			
US 6008975 A	28-12-1999	KEINE	
-----			

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- WO 2006125753 A1 [0008] [0022]