

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. Dezember 2010 (16.12.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/142518 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H02G 5/10 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/056805
- (22) Internationales Anmeldedatum:
18. Mai 2010 (18.05.2010)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2009 025 566.4 12. Juni 2009 (12.06.2009) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).
- (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MEINHERZ, Manfred** [DE/DE]; Forststr. 45, 13467 Berlin (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

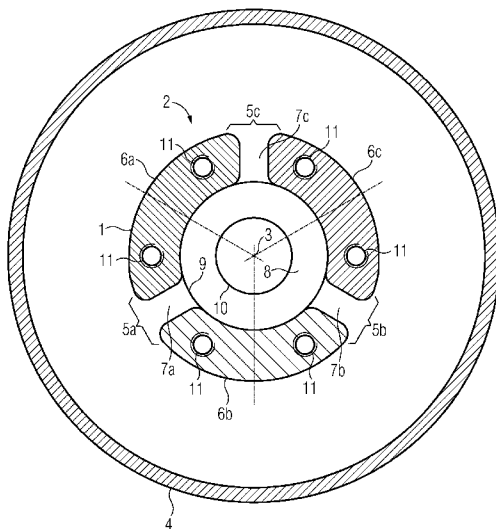
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: CURRENT CONDUCTOR ARRANGEMENT COMPRISING A CURRENT CONDUCTOR STRIP

(54) Bezeichnung : STROMLEITERANORDNUNG MIT EINER STROMLEITERBAHN

FIG 1



(57) Abstract: The invention relates to a current conductor arrangement comprising a current conductor strip (1, 1a, 1b). The current conductor strip (1, 1a, 1b) is surrounded by an encapsulation housing (4). The encapsulation housing (4) is filled with an insulating fluid. The current conductor strip (1, 1a, 1b) has a substantially circular-cylindrical enveloping contour, which is delimited by a plurality of segment conductors (6a, 6b, 6c, 61a, 61b, 61c, 62a, 62b, 62c). Channel openings (5a, 5b, 5c) are formed between the body edges of adjacent segment sections (6a, 6b, 6c, 61a, 61b, 61c, 62a, 62b, 62c) that face each other. An inflow of insulating fluid in a central channel (8, 8a, 8b) running on the inside of the current conductor strip (1, 1a, 1b) is made possible by the channel openings (5a, 5b, 5c) and adjacent opening channels (7a, 7b, 7c, 71a, 71b, 71c, 72a, 72b, 72c).

(57) Zusammenfassung: Eine Stromleiteranordnung weist eine Stromleiterbahn (1, 1a, 1b) auf. Die Stromleiterbahn (1, 1a, 1b) ist von einem Kapselungsgehäuse (4) umgeben. Das Kapselungsgehäuse (4) ist mit einem Isolierfluid befüllt. Die Stromleiterbahn (1, 1a, 1b) weist eine im Wesentlichen kreiszylinderförmige Hüllkontur auf, die von mehreren Segmentleitern (6a, 6b, 6c, 61a, 61b, 61c, 62a, 62b, 62c) begrenzt ist. Zwischen einander zugewandten Körperkanten benachbarter Segmentabschnitte (6a, 6b, 6c, 61a, 61b, 61c, 62a, 62b, 62c) sind Kanalmündungen (5a, 5b, 5c) ausgeformt. Über die Kanalmündungen (5a, 5b, 5c) und anschließende Mündungskanäle (7a, 7b, 7c, 71a, 71b, 71c, 72a, 72b, 72c) ist ein Einströmen von Isolierfluid in einem im Innern der Stromleiterbahn (1, 1a, 1b) verlaufenden Zentralkanal (8, 8a, 8b) ermöglicht.

WO 2010/142518 A1

Beschreibung

Stromleiteranordnung mit einer Stromleiterbahn

5 Die Erfindung bezieht sich auf eine Stromleiteranordnung mit einer Stromleiterbahn, welche von einem Kapselungsgehäuse umgeben ist, welches in seinem Innern ein Isolierfluid einkapselt, welches die Stromleiterbahn umspült, wobei die Stromleiterbahn sich längs einer Achse erstreckt.

10

Eine derartige Stromleiteranordnung ist beispielsweise aus der Offenlegungsschrift DE 23 63 819 A1 bekannt. Dort ist ein Rohrgaskabel beschrieben, welches zur Erzielung einer Verformbarkeit einer Stromleiterbahn Zwischenstücke in Form einer Wendel ausgeführt hat. Aufgrund der bekannten Wendelung ist eine Durchströmung der Stromleiterbahn mit einem Iso-
15 lierfluid ermöglicht. Aufgrund der Wendelung wird jedoch zum einen der kapazitive Widerstandsbelag der Stromleiteranordnung erhöht, zum anderen ist die Eigenstabilität einer gewendelten Zwischenstücke nachteilige, so dass ein erhöhter Aufwand zur Abstützung der Stromleiterbahnen nötig ist.
20

Daher ist es Aufgabe der Erfindung eine Stromleiteranordnung anzugeben, welche einerseits ein Durchströmen mit Isolierflu-
25 id ermöglicht, andererseits eine ausreichende Verwindungssteifigkeit aufweist.

Erfindungsgemäß wird dies bei einer Stromleiteranordnung mit den Merkmalen der eingangs genannten Art dadurch erreicht,
30 dass die Stromleiterbahn eine im Wesentlichen kreiszylinderförmige Hüllkontur aufweist, die von mehreren Segmentleitern der Stromleiterbahn begrenzt ist, wobei zwischen einander zugewandten Körperkanten benachbarter Segmentleiter in Achsrichtung verlaufend Kanalmündungen ausgeformt sind, deren

sich anschließende Mündungskanäle in einem in Achsrichtung verlaufenden Zentralkanal der Stromleiterbahn münden.

Durch eine kreiszylindermantelförmige Hüllkontur wird eine
5 dielektrisch günstige äußere Kontur zur Verfügung gestellt,
die auch bei hohen Spannungen ein Entstehen von Teilentladungen nicht begünstigt. Weiterhin ist im Innern der kreiszylinderförmigen Hüllkontur ausreichendes Volumen zur Einbringung von elektrisch leitfähigen Materialien gegeben, so dass die
10 Impedanz einer erfindungsgemäßen Stromleiteranordnung entsprechend klein ist. Durch den Einsatz von mehreren Segmentleitern ist die Möglichkeit gegeben, Kanalmündungen längs der Achse der Stromleiterbahn auszubilden, welche ein Einströmen von Isolierfluid über große Abschnitte der Stromleiterbahn
15 ermöglicht. Durch die Nutzung von einander zugewandten Körperkanten zur Begrenzung der Kanalmündungen sowie der sich daran anschließenden Mündungskanäle können einfach geformte, beispielsweise durch Strangpressverfahren herstellbare Segmentleiter eingesetzt werden, um die Stromleiterbahn mit ihrer
20 kreiszylinderförmigen Hüllkontur auszubilden. Ein im Innern der Stromleiterbahn verlaufender Zentralkanal ermöglicht, die in ihm mündenden Mündungskanäle untereinander kommunizieren zu lassen und ein verstärktes Durchströmen der Stromleiterbahn mit Isolierfluid zu gewährleisten. So ist es
25 beispielsweise möglich, bei einem punktuellen Überlasten eines der Mündungskanäle über den Zentralkanal im Innern der Stromleiterbahn für ein rasches Kühlen dieser punktuellen Überlastung durch ein Durchströmen in axialer Richtung als auch in Querrichtungen der Stromleiterbahn mit Isolierfluid
30 zu sorgen.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass die Segmentleiter zueinander über zumindest einen sich inner-

halb des Zentralkanals erstreckenden Abstandhalter gehalten sind.

Eine Anordnung eines Abstandhalters innerhalb des Zentralkanales ermöglicht, den Abstandhalter innerhalb der Hüllkontur der Stromleiterbahn anzuordnen. Dadurch wird die kreiszylinderförmige Hüllkontur von zusätzlichen Vorsprüngen freigehalten. Im Innern der Stromleiterbahn befindet sich im Bereich des Zentralkanales aufgrund der dielektrischen Schirmung durch die Segmentleiter der Stromleiterbahn ein feldfreier Raum. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, nahezu beliebig geformte Abstandhalter innerhalb des Zentralkanals anzuordnen, und so die Segmentleiter zueinander zu positionieren. Dabei kann vorgesehen sein, dass je nach der Dimensionierung der einzelnen Abstandhalter und je nach Querschnitt des Zentralkanales mehrere Abstandhalter in Achsrichtung zueinander zu beabstanden und so einen formstabilen verwindungsteifen Körper für die Stromleiterbahn auszuformen.

Weiterhin kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass die Segmentleiter über den Abstandhalter elektrisch leitend kontaktiert sind.

Eine elektrisch leitende Kontaktierung des Abstandhalters ermöglicht, den Abstandhalter selbst mit dem elektrischen Potential der Segmentleiter zu beaufschlagen. Damit sind elektrisch aktive Teile in der Stromleiterbahn mit ein und demselben elektrischen Potential beaufschlagt, so dass zwischen diesen mangels Potentialdifferenzen keine Entladungserscheinungen entstehen können. Weiterhin ist es möglich über die Abstandhalter zwischen den einzelnen Segmentleitern Querverbindungen auszugestalten, die eine elektrische Kontaktierung der Segmentleiter untereinander gewährleistet. So ist es beispielsweise möglich, eine Überlastung einzelner Segmentab-

schnitt zu vermeiden und Teilströmen, welche sich auf die einzelnen Segmentleiter aufteilen, auch im Verlauf der Stromleiterbahn zwischen den Segmentteilen übertreten zu lassen. So ist es beispielsweise möglich, bei einer Erhöhung der Impedanz eines der Segmentleiter, beispielsweise aufgrund punktueller thermischer Überlastung, eines Leiterbruchs oder ähnlichem, einen Teilstrom über die anderen Segmentabschnitte an dieser Unstetigkeitsstelle vorbeileiten zu können.

10 Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass die Segmentleiter und der Abstandhalter diskrete Bauteile sind.

Eine Nutzung von diskreten Bauteilen ermöglicht es Stromleiterbahnen modular aufzubauen. Je nach Bedarf können verschiedenartig geformte Segmentabschnitte und auch verschiedenartig geformte Abstandhalter zusammengesetzt werden. Insbesondere hinsichtlich einer Zusammenfügung stehen dabei verschiedenartigste Verfahren zur Verfügung. So können beispielsweise reversible Fügeverfahren oder irreversible Verbindungen zwischen Segmentleiter und Abstandhalter eingesetzt werden.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung kann dabei vorsehen, dass der Abstandhalter in Achsrichtung von einer durchgreifenden Ausnehmung durchsetzt ist.

Der Einsatz von in Achsrichtung mit durchgreifenden Ausnehmungen versehenen Abstandhaltern ermöglicht, den Zentralkanal auch durch die Abstandhalter selbst verlaufen zu lassen. Gegebenenfalls ist durch einen Abstandhalter zwar eine Querschnittsreduzierung des Zentralkanales bewirkt, jedoch ist weiterhin eine Leitung und Lenkung des Isolierfluides durch den Zentralkanal in Achsrichtung auch über Abstandshalter hinweg ermöglicht.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass die Segmentleiter gleichartige Halbzeuge sind.

5 Der Einsatz von gleichartigen Halbzeugen für die Segmentleiter bietet in der Herstellung einer Stromleiteranordnung dahingehend Vorteile, dass von ein und demselben Halbzeug die einzelnen Segmentleiter abgelängt werden können. Damit ist eine günstige Lagerhaltung ermöglicht. Lediglich hinsichtlich
10 der verschiedenen Querschnittsgestaltungen der Segmentleiter sind nunmehr Halbzeuge vorzuhalten, wobei gleichartige Halbzeuge jeweils mehrfach an ein und derselben Stromleiterbahn eingesetzt werden können.

15 Zur Erzeugung einer Stromleiterbahn mit einer kreiszylinderförmigen äußeren Hüllkontur ist es vorteilhaft, dass zumindest ein, insbesondere alle Segmentleiter einen im Wesentlichen kreissegmentförmigen Querschnitt aufweist.

20 Weiterhin kann vorgesehen sein, dass zumindest ein, insbesondere alle Segmentleiter einen im Wesentlichen kreissektorförmigen Querschnitt aufweist.

Vorteilhaft kann weiter vorgesehen sein, dass zumindest ein,
25 insbesondere alle Segmentleiter im Querschnitt einen Abschnitt eines kreisringförmigen Querschnitts aufweist.

Segmentleiter mit Querschnitten, die zumindest in einem Bereich eine bogenförmig gekrümmte Mantelfläche zur Verfügung
30 stellen, die sich im Wesentlichen koaxial zur Achse der Stromleiterbahn krümmt, weisen zum einen bei einer Anordnung von mehreren Segmentleitern um die Achse herum die Eigenschaft auf, eine kreiszylinderförmige Hüllkontur auszubilden. Weiterhin ist durch die Varianz der Querschnitte der Segment-

leiter eine variable Formgebung des Querschnittes des Zentralkanales, welcher in Achsrichtung verläuft, gegeben. Je nach zu erbringender Stromtragfähigkeit können verschiedenartige Querschnitte ausgewählt werden, wobei sich in Abhängigkeit des gewählten Querschnittes der Segmentleiter ein entsprechender Querschnitt des Zentralkanales einstellt. Insbesondere bei hohen Stromtragfähigkeiten kann vorgesehen sein, dass die Segmentleiter Querschnitte aufweisen, die zum einen einen großen Querschnitt an elektrischem Leitermaterial zur Verfügung geben, so dass sich ein großer Strom auf einer großen Fläche innerhalb der Stromleiterbahn verteilen kann. Zum anderen kann im Innern der Stromleiterbahn ein ausreichend großer Zentralkanal begrenzt werden, der ein ausreichendes Durchströmen des Zentralkanales mit Isolierfluid sowohl in Achsrichtung, als auch quer zur Achsrichtung gespeist von den Mündungskanälen ermöglicht.

Vorteilhafterweise kann dabei vorgesehen sein, dass der Querschnitt des Zentralkanals größer ist als die Summe der Querschnitte der Mündungskanäle.

Die Mündungskanäle dienen einem Zuführen und Abführen von Isolierfluid zu dem Zentralkanal beziehungsweise aus dem Zentralkanal heraus in radialer Richtung durch die Wandung der Stromleiterbahn. Ist der Zentralkanal nunmehr entsprechend groß dimensioniert, hat dieser eine ausreichende Aufnahmefähigkeit um eine Pufferwirkung hervorzurufen, so dass kurzfristig auch größere Mengen von Isolierfluid in den Zentralkanal eingebracht werden können, welche gegebenenfalls unter erhöhtem Druck aus den Kanalmündungen der Mündungskanäle aus der Stromleiterbahn heraustreten.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass die Kanalmündungen die Abstandhalter in Achsrichtung überbrückend durchlaufen.

5 Die Kanalmündungen sollten vorzugsweise linear gestreckt über vorzugsweise die gesamte Länge, zumindest über den größten Teil der Länge der Stromleiterbahn durchlaufen. Die Mündungskanäle haben dabei schlitzförmige Strukturen, welche sich in Achsrichtung im Mantel der zylinderförmigen Hüllkontur der
10 Stromleiterbahn erstrecken. Um ein Zusammenpressen der Segmentleiter der Stromleiterbahn zu verhindern, kommen die Abstandhalter zum Einsatz, welche sich innerhalb der Hüllkontur der Stromleiterbahn befinden. Als solches werden diese Abstandhalter von den durchlaufenden Mündungskanälen und den
15 Kanalmündungen überspannt, so dass aus radialen Richtungen im Bereich der Abstandhalter ein Eintreten von Isolierfluid bis zu einer Oberfläche des Abstandhalters ermöglicht ist, wobei das Isolierfluid mit Erreichen einer Oberfläche des Abstandhalters in Achsrichtung um den Abstandhalter herum in umge-
20 lenkt strömen muss.

Durch ein Überbrücken der Abstandhalter mittels der Kanalmündungen ist auch im Bereich des Abstandhalters der Mündungskanal in der Lage, Isolierfluid einzusammeln, aufzunehmen und
25 fortzuleiten.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass zumindest ein Segmentleiter stoffschlüssig mit dem Abstandhalter verbunden ist.

30

Ein stoffschlüssiger Verbund der Abstandhalter mit den Segmentleitern ermöglicht eine dauerhafte elektrische Kontaktierung von Abstandhaltern und Segmentleitern. Weiterhin ist ein derartiger stoffschlüssiger Verbund mit geringen Kontaktüber-

gangsimpedanzen verbunden. Damit ist über die Abstandhalter ein verlustarmer Übertritt von innerhalb der einzelnen Segmentleiter fließenden Strömen ermöglicht.

5 Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels schematisch in einer Zeichnung gezeigt und nachfolgend beschrieben.

Dabei zeigt die

10 Figur 1 einen Querschnitt durch eine Stromleiteranordnung, die
Figur 2 einen Querschnitt durch eine Stromleiterbahn in einer ersten Variante sowie die
Figur 3 einen Querschnitt durch eine Stromleiterbahn in einer
15 zweiten Variante.

In der Figur 1 ist eine erfindungsgemäßen Stromleiteranordnung anhand eines Schnittes durch eine gasisolierte Stromleiterbahn 1 dargestellt. Die Stromleiterbahn 1 weist eine
20 kreiszylinderförmige Hüllkontur 2 auf. Die kreiszylinderförmige Hüllkontur 2 ist dabei koaxial zu einer Achse 3 ausgerichtet. Die Achse 3 verläuft im vorliegenden Falle lotrecht zu der Zeichenebene. Weiterhin ist die Stromleiterbahn 1 von einem Kapselungsgehäuse 4 umgeben. Das Kapselungsgehäuse 4
25 ist rohrförmige ausgebildet und koaxial zu der Achse 3 angeordnet. Das Innere des Kapselungsgehäuses 4 ist mit einem Isolierfluid, vorzugsweise einem Isoliergas wie Schwefelhexafluorid oder Stickstoff oder einem geeigneten Gasgemisch, befüllt. Das Innere des Kapselungsgehäuses 4 ist mit einem
30 erhöhten Druck beaufschlagt, so dass die elektrisch isolierenden Eigenschaften des Isolierfluides zusätzlich verstärkt werden. Die Stromleiterbahn 1 ist mittels in der Figur 1 nicht dargestellten Isolatoranordnungen an dem Kapselungsgehäuse 4 abgestützt und beabstandet zu diesem abgeordnet. Das

Kapselungsgehäuse 4 umschließt das von ihm begrenzte Volumen fluiddicht und verhindert so ein Entweichen des Isolierfluides aus dem Kapselungsgehäuse 4.

5 Die kreiszylinderförmige Hüllkontur 2 ist von Kanalmündungen 5a, 5b, 5c durchdrungen. Dabei ist die Dimension der Kanalmündungen 5a, 5b, 5c derart gewählt, dass weiterhin eine kreiszylinderförmige Hüllkontur 2 aufrechterhalten werden kann. Im vorliegenden Falle erstrecken sich die Kanalmündun-
10 gen in Richtung der Achse 3 und bilden in der Mantelfläche der kreiszylinderförmigen Hüllkontur 2 der Stromleiterbahn 1 gestreckte linear verlaufende Schlitze aus, welche über die gesamte Länge der Stromleiterbahn 1 verlaufen. Die Stromleiterbahn 1 weist Segmentleiter 6a, 6b, 6c, auf. Die Segment-
15 leiter 6a, 6b, 6c weisen jeweils gleichartige Querschnitte auf und sind symmetrisch um die Achse 3 herum verteilt angeordnet. Zwischen den untermittelbar zueinander benachbarten Segmentleitern 6a, 6c; 6c, 6b; 6a, 6b sind jeweils die Kanalmündungen 5c, 5b, 5a angeordnet. Die Kanalmündungen 5a, 5b,
20 5c schließen Mündungskanäle 7a, 7b, 7c ab. Die Mündungskanäle 7a, 7b, 7c erstrecken sich ebenso wie die Kanalmündungen 5a, 5b, 5c schlitzförmig in Richtung der Achse 3. Über die Mündungskanäle 7a, 7b, 7c ist ein radiales Einströmen von Isolierfluid in einen innerhalb der Hüllkontur liegenden Zentralkanal 8 der Stromleiterbahn 1 ermöglicht. Im vorliegenden
25 Beispiel weisen die Segmentleiter 6a, 6b, 6c jeweils im Querschnitt gesehen einen Ausschnitt eines Kreisringes auf, so dass an den Innenmantelflächen der Segmentleiter 6a, 6b, 6c ein Zentralkanal 8 mit kreisförmigem Querschnitt gebildet
30 ist, wobei die Mündungskanäle 7a, 7b, 7c radial in dem Zentralkanal 8 münden.

Zur Positionierung der Segmentleiter 6a, 6b, 6c untereinander sind mehrere in Richtung der Achse 3 zueinander beabstandete

Abstandhalter 9 angeordnet. Die Abstandhalter 9 weisen vor-
liegend die Form einer Ringscheibe beziehungsweise eines
Hohlzylinders mit kreisringförmigem Querschnitt auf. Auf der
äußeren Mantelfläche des Abstandhalters 9 liegen die inneren
5 Mantelflächen der im Wesentlichen rinnenförmig ausgeformten
Segmentleiter 6a, 6b, 6c auf. Die Segmentleiter 6a, 6b, 6c
können jedoch auch Ausnehmungen aufweisen, in welche die Ab-
standhalter 9 hineinragen (vgl. Ausführungen zu Fig 2 und 3).
Bauartbedingt weist der Abstandhalter 9 eine durchgreifende
10 Ausnehmung 10 auf, welche ein Hindurchtreten von Fluid längs
der Achse 3 innerhalb des Zentralkanales 8 ermöglicht. Die
durchgreifende Ausnehmung 10 weist einen gegenüber dem Quer-
schnitt des Zentralkanales 8 reduzierten Querschnitt auf. Die
Segmentleiter 6a, 6b, 6c sind vorzugsweise elektrisch leitend
15 mit dem Abstandhalter 9 verbunden. Dazu kann beispielsweise
ein stoffschlüssiges Zusammenfügen der Segmentleiter 6a, 6b,
6c mit den Abstandhaltern 9 vorgesehen sein.

Aufgrund des Durchlaufens der Kanalmündungen 5a, 5b, 5c über-
20 spannen die Kanalmündungen die Abstandhalter 9. Innerhalb ei-
ner Stromleiterbahn 1 können mehrere Abstandhalter 9 längs
der Achse 3 beabstandet zueinander angeordnet sein.

In der in der Figur 1 gezeigten Schnittfläche sind in den
25 Segmentleitern 6a, 6b, 6c jeweils Gewindebohrungen 11 einge-
bracht, mittels welcher die Segmentleiter 6a, 6b, 6c bei-
spielsweise mit Armaturkörpern verbunden werden können, wel-
che einen stirnseitigen Abschluss der Stromleiterbahn gewähr-
leisten. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass über die
30 Gewindebohrungen 11 eine elektrische leitende Kontaktierung
beispielsweise mit Kabelschuhen oder ähnlichem erfolgt.

In den Figuren 2 und 3 sind Querschnitte von alternativen
Ausgestaltungen von Stromleiterbahnen 1a, 1b dargestellt. Die

Figur 2 zeigt eine erste Variante einer Stromleiterbahn 1a, welche ebenfalls mehrere Segmentleiter 61a, 61b, 61c aufweist. Die Segmentleiter 61a, 61b, 61c weisen jedoch eine alternative Querschnittsgestaltung auf. Vorliegend sind die
5 Segmentleiter 61a, 61b, 61c mit einem kreissektorförmigen Querschnitt ausgestattet. Damit ist eine vergrößerte Querschnittsfläche der Stromleiterbahn 1a gegeben, so dass höhere Ströme übertragen werden können. Im Innern der Stromleiterbahn 1a gemäß Figur 2 ist ein querschnittsreduzierter Zentralkanal 8a vorgesehen, welcher im Wesentlichen durch Über-
10 schneidungen von Mündungskanälen 71a, 71b, 71c gebildet ist. Bei der nach Figur 2 vorgesehenen Variante einer Stromleiterbahn 1a ist ein Abstandhalter 9a vorgesehen, welcher beispielsweise nach Art einer Kreisscheibe ausgestaltet ist, wobei
15 bei in die Segmentleiter 61a, 61b, 61c entsprechend formkomplementäre Schlitzungen eingebracht sind, welche quer zur Achse 3 ausgerichtet sind, so dass die Segmentleiter 61a, 61b, 61c auf den Abstandhalter 9a quer zur Achse 3 aufgeschoben werden können. Durch den Steckverbund ist eine ver-
20 gleichsweise winkelsteife Stromleiterbahn 1a gegeben. Um die Steckverbindung zu sichern, sind im Bereich der Mündungskanäle 71a, 71b, 71c entsprechende stoffschlüssige Sicherungspunkte 12 angebracht. Dies können beispielsweise Schweiß- oder Lötunkte sein. Alternativ kann jedoch auch eine Profi-
25 lierung des Abstandhalters 9a vorgesehen sein, so dass die Segmentleiter 61a, 61b, 61c flächig stumpf aufliegen.

Die Figur 3 zeigt eine zweite Variante einer Stromleiterbahn 1b, welche wiederum eine kreiszylinderförmige Hüllkontur auf-
30 weist. Die dortigen Segmentleiter 62a, 62b, 62c weisen einen kreissegmentförmigen Querschnitt auf. Je nach Höhe des Kreissegmentes variiert die zur Stromleitung einsetzbare Fläche der Stromleiterbahn 1b. Aufgrund der relativ geringen Höhe der Segmente der Segmentleiter 62a, 62b, 62c ist um die Achse

3 herum ein vergleichsweise querschnittsgroßer Zentralkanal 8b gebildet. Der Zentralkanal 8b weist dabei einen im Wesentlichen dreieckigen Querschnitt auf, wobei an den Eckpunkten des Prismas die Mündungskanäle 72a, 72b, 72c in den Zentralkanal 8c radial zur Achse 3 münden. Als Abstandhalter 9b ist wiederum eine Kreisscheibe eingesetzt, welcher in entsprechend ausgerichtete Nuten in die durch die Kreissehne des Kreissegmentes begrenzten Fläche der Segmentleiter 62a, 62b, 63c eingesetzt ist, so dass die Segmentleiter 62a, 62b, 62c auf den Abstandhalter 9b aufsteckbar sind und wiederum beispielsweise mittels stoffschlüssigen Verbindungspunkten zueinander gesichert werden können. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass der Abstandhalter 9b beispielsweise eine den Querschnitt des Zentralkanales 8b entsprechende Kontur aufweist und ein stumpfes Aufliegen der den Zentralkanal 8b begrenzenden Flächen der Segmentleiter 62a, 62b, 62c an den Abstandhalter 9b erfolgt.

Abweichend von dem aus der Figur 1 bekannten Abstandhalter 9, welcher eine durchgreifende Ausnehmung 10 aufweist, sind die in den Figuren 2 und 3 verwandten Abstandhalter 9a, 9b nicht mit durchgreifenden Ausnehmungen versehen. Bedarfsweise kann dies jedoch vorgesehen sein. Dabei können eine oder mehrere durchgreifende Ausnehmungen innerhalb der Abstandhalter 9a, 9b angeordnet sein. Diese Ausnehmungen können sich beispielsweise auch bis in die jeweiligen Mündungskanäle 7a, 7b, 7c, 71a, 71b, 71c, 72a, 72b, 72c hinein erstrecken.

Patentansprüche

1. Stromleiteranordnung mit einer Stromleiterbahn (1, 1a, 1b), welche von einem Kapselungsgehäuse (4) umgeben ist, welches in seinem Innern ein Isolierfluid einkapselt, welches die Stromleiterbahn (1, 1a, 1b) umspült, wobei die Stromleiterbahn (1, 1a, 1b) sich längs einer Achse (3) erstreckt, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Stromleiterbahn (1, 1a, 1b) eine im Wesentlichen kreiszylinderförmige Hüllkontur (2) aufweist, die von mehreren Segmentleitern (6a, 6b, 6c, 61a, 61b, 61c, 62a, 62b, 62c) der Stromleiterbahn (1, 1a, 1b) begrenzt ist, wobei zwischen einander zugewandten Körperkanten benachbarter Segmentleiter (6a, 6b, 6c, 61a, 61b, 61c, 62a, 62b, 62c) in Achsrichtung verlaufend Kanalmündungen (5a, 5b, 5c) ausgeformt sind, deren sich anschließende Mündungskanäle (7a, 7b, 7c, 71a, 71b, 71c, 72a, 72b, 72c) in einem in Achsrichtung verlaufenden Zentralkanal (8, 8a, 8b) der Stromleiterbahn (1, 1a, 1b) münden.

2. Stromleiteranordnung 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 Segmentleiter (6a, 6b, 6c, 61a, 61b, 61c, 62a, 62b, 62c) zueinander über zumindest einen sich innerhalb des Zentralkanals (8, 8a, 8b) erstreckenden Abstandhalter (9, 9a, 9b) gehalten sind.

3. Stromleiteranordnung nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Segmentleiter (6a, 6b, 6c, 61a, 61b, 61c, 62a, 62b, 62c) über den Abstandhalter (9, 9a, 9b) elektrisch leitend kontaktiert sind.

4. Stromleiteranordnung nach Anspruch 2 oder 3,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Segmentleiter (6a, 6b, 6c, 61a, 61b, 61c, 62a, 62b, 62c) und der Abstandhalter (9, 9a, 9b) diskrete Bauteile sind.

- 5 5. Stromleiteranordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der Abstandhalter (9, 9a, 9b) in Achsrichtung von einer durchgreifenden Ausnehmung (10) durchsetzt ist.
- 10 6. Stromleiteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Segmentleiter (6a, 6b, 6c, 61a, 61b, 61c, 62a, 62b, 62c) gleichartige Halbzeuge sind.
- 15 7. Stromleiteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass zumindest ein, insbesondere alle Segmentleiter (6a, 6b, 6c, 61a, 61b, 61c, 62a, 62b, 62c) einen im Wesentlichen kreissegmentförmigen Querschnitt aufweist.
- 20 8. Stromleiteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass zumindest ein, insbesondere alle Segmentleiter (6a, 6b, 6c, 61a, 61b, 61c, 62a, 62b, 62c) einen im Wesentlichen kreissektorförmigen Querschnitt aufweist.
- 25 9. Stromleiteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass zumindest ein, insbesondere alle Segmentleiter (6a, 6b, 6c, 30 61a, 61b, 61c, 62a, 62b, 62c) im Querschnitt einen Abschnitt eines kreisringförmigen Querschnitts aufweist.
10. Stromleiteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
der Querschnitt des Zentralkanals (8, 8a, 8b) größer ist als
die Summe der Querschnitte der Mündungskanäle (7a, 7b, 7c,
71a, 71b, 71c, 72a, 72b, 72c).

5

11. Stromleiteranordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 10,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
die Kanalmündungen (5a, 5b, 5c) die Abstandhalter (9, 9a, 9b)
in Achsrichtung überbrückend durchlaufen.

10

12. Stromleiteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
zumindest ein Segmentleiter (6a, 6b, 6c, 61a, 61b, 61c, 62a,
62b, 62c) stoffschlüssig mit dem Abstandhalter (9, 9a, 9b)

15 verbunden ist.

FIG 1

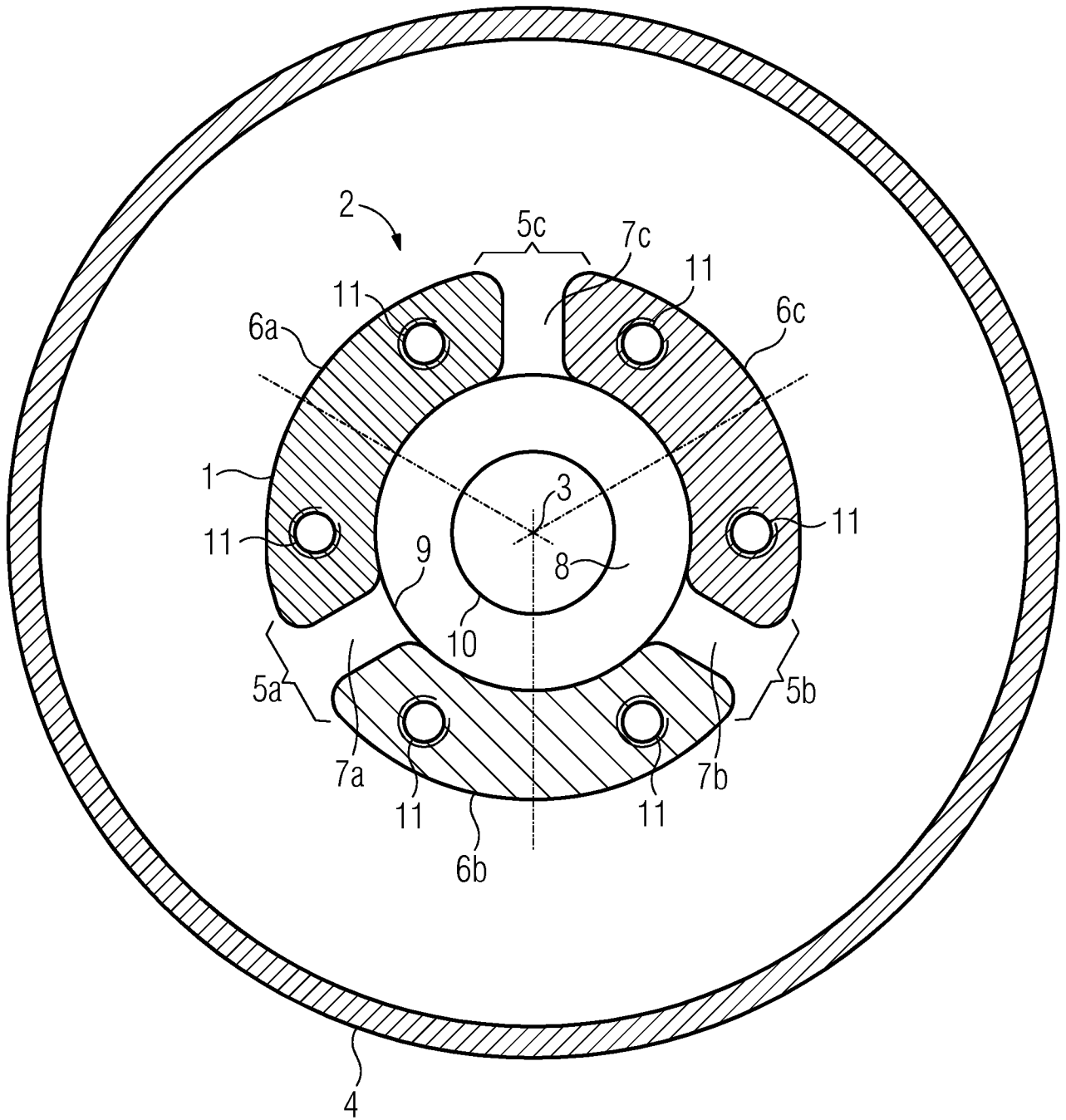
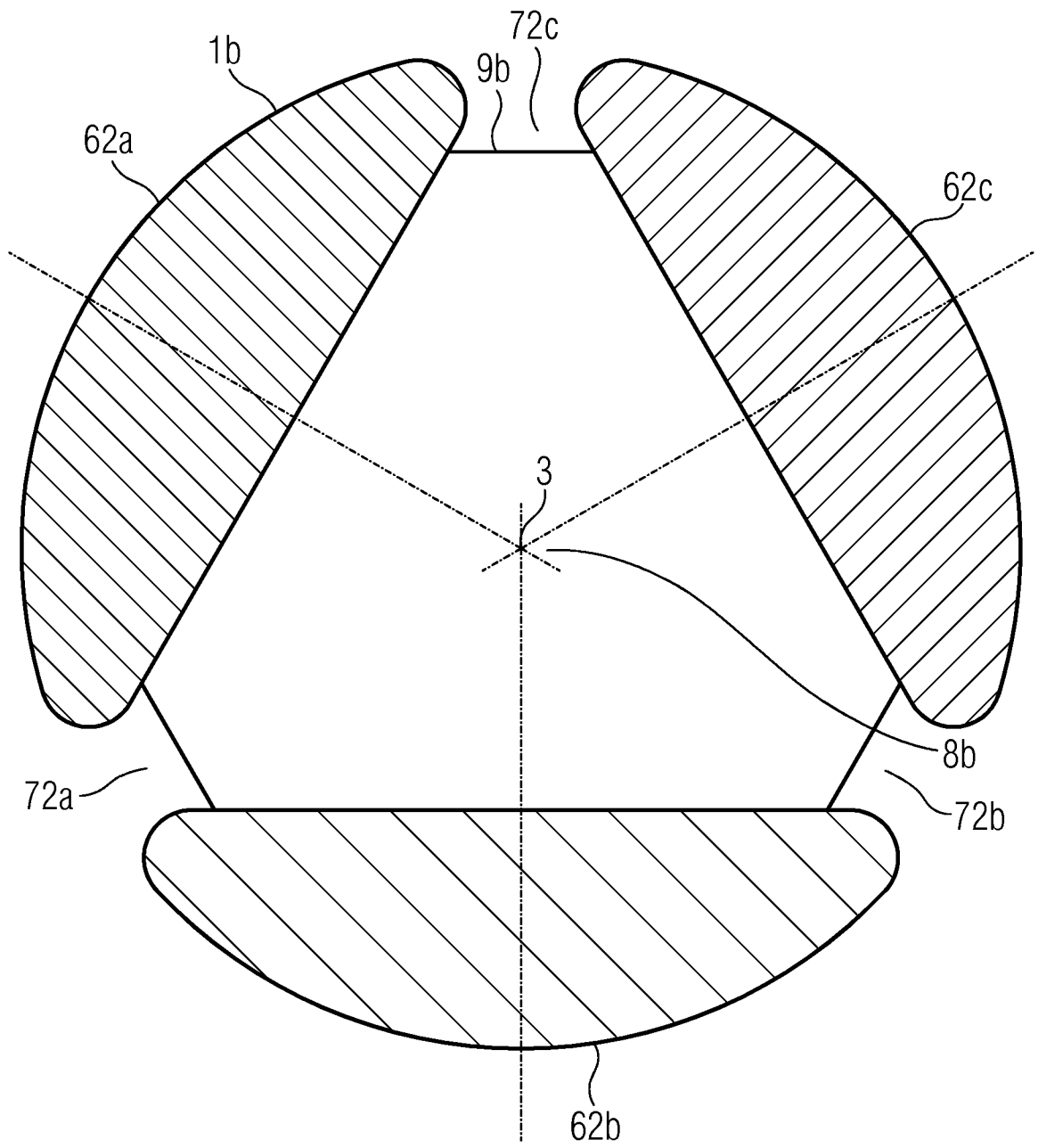


FIG 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/056805

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H02G5/10
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H02G H01B H02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 14 65 304 A1 (BBC BROWN BOVERI & CIE) 8 May 1969 (1969-05-08) page 6, paragraph 3 - page 7, paragraph 2; figures 1,2 page 8, paragraph 1; figures 4,5	1-6,9-12
X	US 2 997 525 A (POWELL ALRIC H) 22 August 1961 (1961-08-22) column 2, lines 20-69; figures 1,2 column 4, lines 60-68	1-6, 10-12
X	JP 53 047535 U (-) 22 April 1978 (1978-04-22) figures 1,2,4,5,15	1,6-8
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 July 2010

Date of mailing of the international search report

21/07/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Tille, Daniel

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/056805

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 23 63 819 A1 (BBC BROWN BOVERI & CIE) 5 June 1975 (1975-06-05) cited in the application the whole document	1
A	JP 5 050913 U (-) 2 July 1993 (1993-07-02) figures 1-5	9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2010/056805

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 1465304	A1	08-05-1969	CH 429873 A	15-02-1967
US 2997525	A	22-08-1961	NONE	
JP 53047535	U	22-04-1978	NONE	
DE 2363819	A1	05-06-1975	CH 566629 A5 DE 7345360 U FR 2252635 A1 NL 7415367 A	15-09-1975 25-09-1975 20-06-1975 30-05-1975
JP 5050913	U	02-07-1993	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/056805

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H02G5/10
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H02G H01B H02B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 14 65 304 A1 (BBC BROWN BOVERI & CIE) 8. Mai 1969 (1969-05-08) Seite 6, Absatz 3 - Seite 7, Absatz 2; Abbildungen 1,2 Seite 8, Absatz 1; Abbildungen 4,5 -----	1-6,9-12
X	US 2 997 525 A (POWELL ALRIC H) 22. August 1961 (1961-08-22) Spalte 2, Zeilen 20-69; Abbildungen 1,2 Spalte 4, Zeilen 60-68 -----	1-6, 10-12
X	JP 53 047535 U (-) 22. April 1978 (1978-04-22) Abbildungen 1,2,4,5,15 -----	1,6-8
	-/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist | <ul style="list-style-type: none"> *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist |
|---|--|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 14. Juli 2010	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 21/07/2010
---	---

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Tille, Daniel
--	---

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 23 63 819 A1 (BBC BROWN BOVERI & CIE) 5. Juni 1975 (1975-06-05) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1
A	JP 5 050913 U (-) 2. Juli 1993 (1993-07-02) Abbildungen 1-5 -----	9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/056805

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 1465304	A1	08-05-1969	CH	429873 A	15-02-1967
US 2997525	A	22-08-1961	KEINE		
JP 53047535	U	22-04-1978	KEINE		
DE 2363819	A1	05-06-1975	CH	566629 A5	15-09-1975
			DE	7345360 U	25-09-1975
			FR	2252635 A1	20-06-1975
			NL	7415367 A	30-05-1975
JP 5050913	U	02-07-1993	KEINE		