

(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
22. Mai 2009 (22.05.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/062841 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H02G 5/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/064564

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. Oktober 2008 (28.10.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 056 147.6
16. November 2007 (16.11.2007) 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): HELLWICH, Lars [DE/DE]; Erich-Lodemann-Str. 59, 12437 Berlin (DE). MEINHERZ, Manfred [DE/DE]; Forststr. 45, 13467

Berlin (DE). MILEWSKI, Peter [DE/DE]; Waltersdorfer Chaussee 84, 12355 Berlin (DE). MOELLER, Stefan [DE/DE]; Waldstr. 73, 13403 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, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

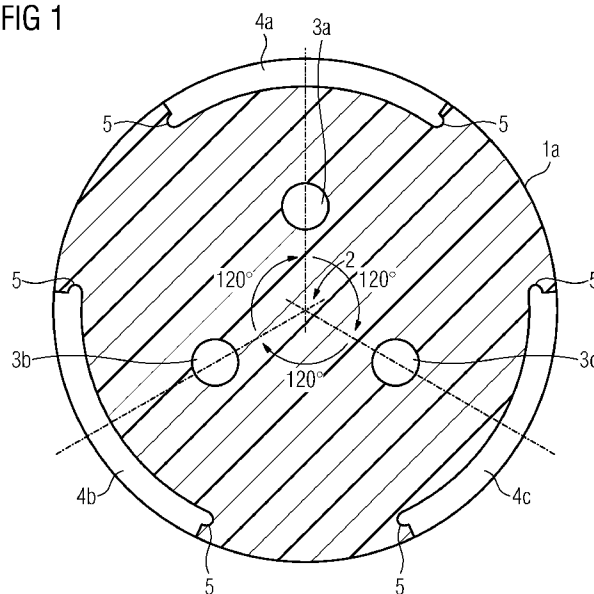
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ARRANGEMENT HAVING AN INSULATING MATERIAL BODY AND METHOD FOR THE PRODUCTION OF AN INSULATING MATERIAL BODY

(54) Bezeichnung: ANORDNUNG MIT EINEM ISOLIERSTOFFKÖRPER SOWIE VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES ISOLIERSTOFFKÖRPERS

FIG 1



(57) Abstract: The invention relates to an insulating material body (1a, 1b, 1c, 1d) having a conductor receptacle (3a, 3b, 3c, 3d), which penetrates the insulating material body (1a, 1b, 1c, 1d). The insulating material body (1a, 1b, 1c, 1d) is limited by a circumferential surface (13). A recess (4a, 4b, 4c, 4d, 4e) ends in the surface (13). In order to configure a recess (4a, 4b, 4c, 4d, 4e), a measuring device (7) is cast into the insulating material body (1a, 1b, 1c, 1d).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/062841 A1



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,

BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

(57) Zusammenfassung: Ein Isolierstoffkörper (1a, 1b, 1c, 1d) weist eine Leiteraufnahme (3a, 3b, 3c, 3d) auf, welche den Isolierstoffkörper (1a, 1b, 1c, 1d) durchsetzt. Der Isolierstoffkörper (1a, 1b, 1c, 1d) ist von einer umlaufenden Fläche (13) begrenzt. Eine Ausnehmung (4a, 4b, 4c, 4d, 4e) mündet in der Fläche (13). Zur Ausbildung einer Ausnehmung (4a, 4b, 4c, 4d, 4e) wird eine Messeinrichtung (7) in den Isolierstoffkörper (1a, 1b, 1c, 1d) eingegossen.

Beschreibung

Anordnung mit einem Isolierstoffkörper sowie Verfahren zur Herstellung eines Isolierstoffkörpers

5

Die Erfindung betrifft eine Anordnung mit einem Isolierstoffkörper, welcher eine in einer Achsrichtung ausgerichtete Leiteraufnahme aufweist und von zumindest einer sich im Wesentlichen in Umfangsrichtung zur Achsrichtung erstreckenden Fläche begrenzt ist.

10

Eine derartige Anordnung ist beispielsweise aus der Offenlegungsschrift DE 197 25 311 A1 bekannt. Dort ist ein Isolierstoffkörper in Form eines Scheibenisolators dargestellt, welcher bezogen auf eine Achsrichtung einer Leiteraufnahme eine im Wesentlichen kreisförmige Kontur aufweist. Mehrere aneinandergrenzende im Wesentlichen in Umfangsrichtung zur Achsrichtung verlaufende Flächen umgreifen und begrenzen den Isolierstoffkörper. Es sind am Umfang mehrere die kreisförmige Kontur durchbrechende Anformungen verteilt angeordnet.

15

20

In zwischen den Anformungen liegenden Bereichen des Isolierstoffkörpers kann dieser keine Isolierwirkung entfalten, da entsprechender Isolierstoff dort nicht vorhanden ist. So wird die benötigte Isolierstoffmenge reduziert. Insbesondere bei einer Nutzung des Isolierstoffkörpers als Fluidbarriere zur Herstellung von fluiddichten Übergängen sind entsprechend aufwendige Dichtmittel vorzusehen.

25

30

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung der eingangs genannten Art auszugestalten, welche einen verminderten Isolierstoffbedarf aufweist und vereinfacht als Fluidbarriere einsetzbar ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Anordnung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass der Scheibenisolator eine Ausnehmung mit einer Zugangsöffnung aufweist, wobei zumindest ein quer zur Achsrichtung verlaufender die Zugangsöffnung begrenzender Abschnitt in der Fläche mündet.

Ein Isolierstoffkörper dient vorzugsweise dem Positionieren eines elektrischen Leiters gegenüber einem weiteren Körper, wobei der Isolierstoffkörper eine derartig hohe Impedanz aufweist, dass das Ausbreiten von Strompfaden zwischen dem elektrischen Leiter und dem weiteren Körper eingeschränkt ist. Als Isolierstoffkörper sind beispielsweise Scheibenisolatoren einsetzbar, welche eine Leiteraufnahme aufweisen. Die Leiteraufnahme ist dabei derart ausgerichtet, so dass ein elektrischer Leiter den Isolierstoffkörper in Achsrichtung durchsetzen kann, wobei der Isolierstoffkörper den elektrischen Leiter umgreift und umschließt. Scheibenisolatoren weisen dabei eine im Wesentlichen scheibenartige Struktur auf, wobei diese auch Verrippungen, Krümmungen, Wölbungen, stegartige Strukturen usw. aufweisen kann, wodurch das elektrische Isoliervermögen bzw. die mechanischen Eigenschaften des Isolationskörpers verbessert werden. Eine Fläche, welche in Umfangsrichtung zur Achsrichtung verläuft, kann beispielsweise nach Art eines Abschnittes einer Mantelfläche eines Zylinders ausgebildet sein. Darüber hinaus können jedoch auch andere Flächenverläufe vorgesehen sein, so dass beispielsweise mehrere Flächen aneinanderstoßen bzw. in sich übergehen und den Isolierstoffkörper in radialer Richtung begrenzen. Die Flächen können eben oder gekrümmt gestaltet sein. Die im Wesentlichen quer zur Achsrichtung ausgerichteten Flächen sollten um den Isolierstoffkörper umlaufend angeordnet sein. Die Fläche verläuft vorzugsweise auf einer koaxial zu der Achsrichtung umlaufenden Bahn. In einem Idealfall ist eine Fläche in

sich geschlossen kreisförmig um die Achsrichtung umlaufend ausgebildet.

Durch ein Vorsehen von Ausnehmungen in dem Isolierstoffkörper
5 kann das nötige Isolierstoffvolumen zur Ausbildung der scheibenartigen Struktur des Isolierstoffkörpers reduziert werden, ohne dabei eine Fluiddichtigkeit des Isolierstoffkörpers nachteilig zu beeinflussen. Bei einer geeigneten Einbringung und Ausformung der Ausnehmungen kann zum einen ein masseärmerer
10 Isolierstoffkörper gebildet werden, der ein entsprechend verringertes Isolierstoffvolumen benötigt. Zum andern kann trotz der Masseverminderung ein mechanisch stabiler Isolierstoffkörper ausgeformt werden.

15 Somit ist es beispielsweise möglich, in einer in Achsrichtung verlaufenden Draufsicht auf den Isolierstoffkörper einen Isolierstoffkörper mit einer annähernd kreisrunden Kontur auszuformen, wobei zumindest in dessen Randbereich eine oder mehrere umlaufende Flächen vorgesehen sind. So kann in Achsrichtung
20 beispielsweise ein Dichtmittel an dem Isolierstoffkörper angeordnet sein, um z. B. zu einem Flansch eines Kapselungsgehäuses einer druckgasisolierten Elektroenergieübertragungseinrichtung eine fluiddichte Verbindung herzustellen. Dadurch ist es möglich, den Isolierstoffkörper als Barriere an einem
25 Kapselungsgehäuse einzusetzen und ein Übertreten von Fluiden zwischen dem Innern des Kapselungsgehäuses und einem angrenzenden Raum mittels des Isolierstoffkörpers zu verhindern. Dazu kann vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass sich die Leiteraufnahme fluiddicht um den aufzunehmenden Leiter erstreckt. Die Leiteraufnahme kann sich kanalartig in Achsrichtung
30 erstrecken und beispielsweise rotationssymmetrisch gestaltet sein. Ein Leiter kann bündig in die Leiteraufnahme eingebracht sein. Je nach Bedarf kann weiter vorgesehen sein,

dass den Isolierstoffkörper in Achsrichtung durchbrechende Ausnehmungen vorgesehen sind, so dass Kanäle zum Überströmen von Fluiden durch den Isolierstoffkörper hindurch ausgebildet sind. Derartige Kanäle können zusätzlich oder ausschließlich
5 auch an einem innerhalb der Leiteraufnahme angeordneten Leiter vorgesehen sein. Dadurch ist die Möglichkeit geschaffen, strukturell gleichartige Isolierstoffkörper zum einen als fluiddichte Barriere an Kapselungsgehäusen einzusetzen oder mit leichter Abwandlung durch das Vorsehen entsprechender Ka-
10 näle eine Kommunikation von Fluiden verschiedener Räume durch die Anordnung mit dem Isolierstoffkörper hindurch zu ermöglichen.

Um eine möglichst symmetrische Gestalt des Isolierstoffkörpers sicherzustellen, sollte zumindest eine Wandung an der
15 Ausnehmung erhalten bleiben, welche eine Verbindung mit der in Umfangsrichtung verlaufenden Fläche aufweist. Die Zugangsöffnung sollte sich vorzugsweise im Wesentlichen radial zu der Achsrichtung erstrecken, so dass eine taschenartige Aus-
20 nehmung gebildet ist, welche beispielsweise auch mit weiteren Bauteilen befüllt werden kann. Dadurch wird der zu Isolationszwecken benötigte Bauraum besser genutzt, da in die erfindungsgemäße Anordnung auch bisher beispielsweise in der Nähe eines Isolierstoffkörpers anzuordnende Bauteile in den Iso-
25 lierkörper selbst integriert werden können. Bei einer Verwendung der Anordnung mit dem Isolierstoffkörper, beispielsweise in einer ringförmig umlaufende Struktur, ist die Möglichkeit gegeben, in radialer Richtung, beispielsweise zu innerhalb
30 der Ausnehmung angeordneten Geräten, Anschlüsse oder Versorgungsleitungen durch die ringförmig umlaufende Struktur hindurch in das Innere des Isolierstoffkörpers einzubringen. Dadurch bleiben quer zur Achsrichtung liegenden Oberflächen frei von Anbauten. Damit können diese Oberflächen, die ggf.

Fluiden ausgesetzt sind, möglichst frei von Störstellen ausgestaltet werden. So kann es beispielsweise vorgesehen sein, dass die Anordnung mit dem Isolierstoffkörper nach Art eines Deckels eine Öffnung eines Kapselungsgehäuses überspannt. Im
5 Innern des Kapselungsgehäuses können dabei elektrisch isolierende Gase wie beispielsweise Schwefelhexafluorid o. ä. angeordnet sein. Diese sind im Regelfall zur Erhöhung ihrer elektrischen Isolationsfestigkeit mit einem erhöhten Druck beaufschlagt. Ist nunmehr eine radiale Ausrichtung der Ausnehmung an dem Isolierstoffkörper vorgesehen, bleiben die quer
10 zur Achsrichtung ausgerichteten Oberflächen frei von Ausnehmungen. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass die Ausnehmung eine Zugriffsöffnung aufweist, welche sowohl radial zur Achsrichtung als auch axial zur Achsrichtung einen Zugang ermöglicht. In diesem Falle ist bezogen auf eine Ebene, welche
15 im Wesentlichen quer zur Achsrichtung ausgerichtet ist, lediglich eine axial neben der Ausnehmung vorgesehene Wandung derart ausgebildet, dass diese frei von der Zugangsöffnung der Ausnehmung ist. Eine auf der entgegengesetzten Seite axial
20 neben der Ausnehmung angeordnete Wandung ist beispielsweise in diesem Falle nicht vollständig ausgebildet, so dass diese Wandung nicht in der Fläche mündet. Dadurch ist auch ein von einer radialen Richtung abweichender schräger Zugang über die Zugangsöffnung ermöglicht. Solche Ausnehmungen sind
25 beispielsweise dann vorteilhaft, wenn die Anordnung mit dem Isolierstoffkörper nach Art eines Endverschlusses, beispielsweise ein Kapselungsgehäuse verschließt, um im Innern des Kapselungsgehäuses befindliche Fluide an einem Austreten zu hindern. Der von dem Innern abgewandte Bereich des Isolierstoffkörpers kann dann beispielsweise von außen auch über den
30 sich innerhalb einer seitlichen Wandung des Isolierkörpers erstreckenden Abschnitt der Zugangsöffnung zugänglich sein. Damit kann man beispielsweise innerhalb der Ausnehmung vorge-

sehene Geräte auch im Einbauzustand bedienen, warten usw. Der Mündungsbereich der Ausnehmung bzw. die Zugangsöffnung erstreckt sich zum einen in einer im Wesentlichen radial bzw. windschief und zum anderen in einer im Wesentlichen quer zur Achsrichtung ausgerichteten Fläche.

Vorteilhafterweise kann weiter vorgesehen sein, dass die Ausnehmung von zumindest einer sich quer zur Achsrichtung erstreckenden ebenen Wandung begrenzt ist.

10

Eine gleichartige Begrenzung beiderseits der Ausnehmung bezogen auf die Achsrichtung ermöglicht es, eine definierte Zugangsöffnung zu bilden, welche in einfacher Weise aus radialer Richtung zugänglich ist. Dadurch ist in der äußeren Kontur, bezogen auf eine Projektion in Achsrichtung, das Vorhandensein von Ausnehmungen in dem Isolierstoffkörper nicht unmittelbar erkenntlich. In einem solchen Falle ist die Ausnehmung in ihrem Mündungsbereich vollumfänglich von einer oder von mehreren Flächen, die im Wesentlichen in Umfangsrichtung zur Achsrichtung umlaufen, begrenzt. Somit ist eine Möglichkeit gegeben, bei einem Verbringen von Geräten in die Ausnehmung die elektrischen Isoliereigenschaften des Isolierstoffes des Isolierstoffkörpers zu nutzen. In einem vorteilhaften Fall ist die Ausnehmung nach Art einer sackförmigen Vertiefung in radialer Richtung bezogen auf die Achsrichtung in den Isolierstoffkörper eingebracht.

Dabei kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass die Ausnehmung im Wesentlichen schlitzförmig ist.

30

Eine schlitzförmige Ausgestaltung der Ausnehmung gestattet eine vorteilhafte Nutzung des zur Verfügung stehenden Raumes in einem sektorförmigen Abschnitt des Isolierstoffkörpers.

Dabei kann vorgesehen sein, dass die Ausnehmung beispielsweise einen bogenförmigen Verlauf aufweist, so dass ein relativ volumengroßer Bauraum zur Verfügung gestellt wird, um weitere Geräte innerhalb des Isolierstoffkörpers zu positionieren.

5

Vorteilhaft kann weiterhin vorgesehen sein, dass eine die Ausnehmung begrenzende Wandung gewölbt ist.

Eine die Ausnehmung begrenzende Wandung kann vorteilhaft eine Wölbung aufweisen. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, je nach Lage der Leiteraufnahme unter Einhaltung notwendiger elektrischer Isolierstrecken an dem Isolierstoffkörper ein möglichst großes Volumen für die Ausnehmung bereitzustellen. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass der Isolierstoffkörper eine kreisförmige Kontur aufweist, wobei die Ausnehmung koaxial zu einer Leiteraufnahme angeordnet ist. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass innerhalb einer kreisförmigen Außenkontur mehrere Leiteraufnahmen vorgesehen sind, so dass mehrere elektrische Leiter den Isolierstoffkörper durchbrechen können. So können beispielsweise drei Leiteraufnahmen vorgesehen sein, die innerhalb des Isolierstoffkörpers derart angeordnet sind, dass sie an Eckpunkten eines gleichseitigen Dreiecks liegen. Durch die Wölbung der Wandung kann weiterhin eine geeignete Aufnahme zur Verfügung gestellt werden, um entsprechend gegengleich ausgeformte Geräte innerhalb der Ausnehmung zu positionieren.

30

Dazu kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass die Wandung nach Art einer Zylindermantelfläche zu einer Zylinderachse gewölbt ist.

Eine Wölbung nach Art einer Zylindermantelfläche kann günstig genutzt werden, um beispielsweise Schirmanordnungen, Antennen

oder ähnliches innerhalb der Ausnehmung zu positionieren. Dabei sollte die Wölbung des entsprechenden Gerätes sowie der Wandung aufeinander abgestimmt sein, so dass eine gegengleiche Ausformung gegeben ist. Damit wird sichergestellt, dass das Gerät relativ nahe an der gewölbten Wandung des Isolierstoffkörpers liegt, so dass zwischen dem Gerät und einem elektrischen Leiter in einer Leiteraufnahme ein möglichst großer Abschnitt von Isolierstoff des Isolierstoffkörpers ausgefüllt ist. Dadurch ist sichergestellt, dass ein definiertes Umfeld an dem Gerät gegeben ist. Beispielsweise können Randbedingungen hinsichtlich der Isoliereigenschaften des Isolierstoffmaterials im Vergleich zu einem undefinierten Materialmix vereinfacht bestimmt werden.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass die Zylinderachse der gewölbten Wandung im Wesentlichen parallel zur Achsrichtung verläuft.

Durch eine im Wesentlichen parallele Anordnung der Zylinderachse der gewölbten Wandung zu der Achsrichtung ist ein symmetrischer Aufbau der Anordnung mit dem Isolierstoffkörper ermöglicht. Durch die symmetrischen Strukturen können vergleichsweise große Ausnehmungen innerhalb des Isolierstoffkörpers angeordnet werden, so dass eine Materialeinsparung an Isolierstoff ermöglicht wird, ohne die mechanische Stabilität des Isolierstoffkörpers in übermäßigem Maße zu beeinflussen.

Vorteilhafterweise kann weiter vorgesehen sein, dass zumindest eine Wandung im Bodenbereich der Ausnehmung eine Hintergreifung aufweist.

Die Hintergreifung kann beispielsweise dazu genutzt werden, ein in die Ausnehmung einzubringendes Gerät zu positionieren.

Vorteilhaft kann dabei vorgesehen sein, dass zwei einander gegenüberliegende Wandungen entgegengesetzt zueinander ausgerichtete Ausnehmungen aufweisen. So kann beispielsweise unter elastischer Verformung von Halteelementen eines in die Ausnehmung einzubringenden Gerätes eine formschlüssige Positionierung des Gerätes vorgenommen werden kann.

Dabei kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass die Ausnehmung eine Messeinrichtung aufnimmt.

10

Eine Messeinrichtung kann beispielsweise der Überwachung eines Zustandes eines in einer Leiteraufnahme zu positionierenden elektrischen Leiters dienen. So kann die Messeinrichtung beispielsweise eine elektrische Spannung oder einen elektrischen Strom an einem elektrischen Leiter erfassen. Vorteilhaft kann beispielsweise vorgesehen sein, dass zur Spannungsmessung ein Aufladen einer Messfläche der Messeinrichtung vorgesehen ist, so dass beispielsweise qualitative oder auch quantitative Aussagen über eine Spannung, mit welcher ein elektrischer Leiter beaufschlagt ist, getroffen werden können.

20

Vorteilhafterweise kann dabei vorgesehen sein, dass die Messeinrichtung eine um die Achsrichtung gewölbte Messfläche aufweist.

25

Mittels einer um die Achsrichtung gewölbten Messfläche kann der Bauraum, welcher zur Aufnahme der Messfläche innerhalb der Ausnehmung zur Verfügung steht, günstig genutzt werden. Um ein verbessertes Auswerten der Messsignale zu ermöglichen, sollte die gewölbte Messfläche an der gewölbten Wandung angeordnet sein. Dadurch ist beispielsweise das Dielektrikum zwischen einem in einer Leiteraufnahme angeordneten elektrischen Leiter und der Messfläche im Wesentlichen durch den Isolier-

30

stoff des Isolierstoffkörpers definiert. Damit ist die Umgebung der Messeinrichtung über längere Zeiträume als stabil anzusehen.

- 5 Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass zwischen der gewölbten Wandung und der Messfläche ein Fluid angeordnet ist.

Ein Einbringen eines Fluids in einen Raum, welcher zwischen
10 gewölbter Wandung und der gewölbten Messfläche angeordnet ist, führt zu einer dielektrischen Stabilisierung dieses Bereiches. Dazu kann die Messfläche beabstandet zu der gewölbten Wandung angeordnet sein. Eine unmittelbare Berührung von Messfläche und gewölbter Wandung birgt die Gefahr einer Be-
15 förderung von Teilentladungen innerhalb dieses Bereiches. Teilentladungen könnten sowohl den Isolierstoff als auch die Messfläche nachteilig beeinflussen.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist, ein vereinfachtes
20 Verfahren anzugeben, welches zur Herstellung eines Isolierstoffkörpers mit einer in einer Achsrichtung verlaufenden Leiteraufnahme sowie mit einer Ausnehmung in dem Isolierstoffkörper geeignet ist.

25 Bisherige Verfahren zur Herstellung eines Isolierstoffkörpers sahen vor, diesen beispielsweise durch spanende Bearbeitung in seine endgültige Form zu bringen. Eine derartige Nachbearbeitung ist aufwendig und kostenintensiv. Daher ist es Aufgabe der Erfindung ein Verfahren anzugeben, welches bei verrin-
30 gertem Aufwand eine verbesserte Anordnung hervorbringt.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass zur Ausbildung der

Ausnehmung eine Messeinrichtung mit dem Isolierstoffkörper vergossen wird.

Ein Vergießen der Messeinrichtung mit dem Isolierstoffkörper gibt die Möglichkeit, die Messeinrichtung unmittelbar an dem Isolierstoffkörper zu positionieren. Dabei wird die Gestalt der Messeinrichtung genutzt, um eine Ausnehmung in den Isolierstoffkörper einzubringen, d. h. die Messeinrichtung ist zumindest teilweise als Gussform für den Isolierstoffkörper verwendet, wobei nach erfolgtem Verguss diese Gussform beispielsweise an dem Isolierstoffkörper verbleibt. Dadurch ist zum einen eine einfache Positionierung der Messeinrichtung gegeben, zum anderen kann ein Einbringen der Messeinrichtung in den Isolierstoffkörper möglichst frei von störenden Fremdstoffen vorgenommen werden.

Weiterhin kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass an der Messeinrichtung zumindest ein Dichtmittel angeordnet ist, welches ein Hinterfließen der Messeinrichtung mit fluidem Isolierstoff auf einer von einer Messfläche abgewandten Seite der Messeinrichtung verhindert.

Der Einsatz eines Dichtmittels gestattet es, Ausnehmungen an dem Isolierstoffkörper vorzusehen, welche eine Zugangsöffnung haben, die im Wesentlichen radial zu einer Achsrichtung verläuft. Das Dichtmittel ist dabei derart ausgebildet, dass ein Hinterfließen der Messeinrichtung mit einem flüssigen Isolierstoff verhindert wird und so eine von außen zugängliche Tasche in dem Isolierstoffkörper gebildet ist. Als Dichtmittel eignen sich beispielsweise umlaufende O-Ringe, welche zum einen eine Dichtwirkung entfalten und zum anderen nach einem Aushärten des Isolierstoffkörpers eine elastische Lagerung der Messeinrichtung gewährleisten. Aufgrund eines zumindest

teilweisen Freibleibens der von der Messfläche angewandten Seite der Messeinrichtung, kann weiterhin auf die Messeinrichtung zugegriffen werden und beispielsweise Wartungen oder Montagearbeiten an der Messeinrichtung vorgenommen werden.

5 Ist im Bereich der Messeinrichtung eine Anordnung eines entsprechenden Trennmittels vorgesehen, kann die Messeinrichtung nach erfolgter Aushärtung des Isolierstoffkörpers aus dem Isolierstoffkörper entnommen werden und gegebenenfalls ersetzt werden.

10

Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch in einer Zeichnung gezeigt und nachfolgend näher beschrieben. Dabei zeigt die

15 Figur 1 eine Draufsicht in Achsrichtung auf einen Isolierstoffkörper in einer ersten Ausgestaltungsvariante, die

20 Figur 2 eine Draufsicht in Achsrichtung auf einen Isolierstoffkörper in einer zweiten Ausgestaltungsvariante, die

25 Figur 3 einen Schnitt durch einen Ausschnitt des Isolierstoffkörpers in der ersten Ausgestaltungsvariante mit einer Ausnehmung, die

Figur 4 eine dritte Ausgestaltungsvariante eines Isolierstoffkörpers teilweise freigeschnitten und die

30 Figur 5 einen Schnitt entlang einer Achse I-I wie in der Figur 4 markiert.

In der Figur 1 ist eine erste Ausgestaltungsvariante eines Isolierstoffkörpers 1a abgebildet. Die erste Ausgestaltungsvariante des Isolierstoffkörpers 1a weist einen kreisförmigen Querschnitt auf. Die erste Ausgestaltungsvariante eines Isolierstoffkörpers 1a ist dabei koaxial um eine Achse 2, welche eine Achsrichtung definiert angeordnet. Die Achse 2 ragt dabei lotrecht aus der Zeichenebene der Figur 1 heraus. Weiterhin ist die erste Ausgestaltungsvariante eines Isolierstoffkörpers 1a mit einer ersten Leiteraufnahme 3a einer zweiten Leiteraufnahme 3b sowie einer dritten Leiteraufnahme 3c ausgestattet. Die Leiteraufnahmen 3a, 3b, 3c durchsetzen die erste Ausgestaltungsvariante eines Isolierstoffkörpers 1a vollständig in Richtung der Achse 2. Die Leiteraufnahmen 3a, 3b, 3c sind im Wesentlichen als die erste Ausgestaltungsvariante eines Isolierstoffkörpers 1a vollständig durchsetzende Ausnehmungen mit einem rotationssymmetrischen Verlauf ausgebildet. In die Leiteraufnahmen 3a, 3b, 3c sind elektrische Leiter einsetzbar. Die elektrischen Leiter sollten vorzugsweise fluiddicht in die Leiteraufnahmen 3a, 3b, 3c eingesetzt sein. Die Leiteraufnahmen 3a, 3b, 3c weisen jeweils den gleichen radialen Abstand zu der Achse 2 auf und sind gleichmäßig um die Achse 2 verteilt angeordnet.

Die erste Ausgestaltungsvariante eines Isolierstoffkörpers 1a ist in der Figur 1 in einer geschnittenen Form dargestellt. Die erste Ausgestaltungsvariante eines Isolierstoffkörpers 1a weist dabei eine im Wesentlichen zylinderförmige Außenkontur auf, wobei unter Beibehaltung des kreisförmigen Umfanges auch Oberflächen der ersten Ausgestaltungsvariante eines Isolierstoffkörpers 1a mit Rippen, Wölbungen etc. versehen sein können bzw. auch der Isolierstoffkörper selbst mit einer gewölbten Form oder ähnlicher Formgebung versehen sein kann. Symmetrisch am Umfang verteilt sind eine erste Ausnehmung 4a,

eine zweite Ausnehmung 4b sowie eine dritte Ausnehmung 4c angeordnet. Die Ausnehmungen 4a, 4b, 4c sind jeweils symmetrisch über den Leiteraufnahmen 3a, 3b, 3c angeordnet. Dabei ist jeweils eine der Ausnehmungen 4a, 4b, 4c jeweils einer
5 der Leiteraufnahmen 3a, 3b, 3c zugeordnet. Die Ausnehmungen 4a, 4b, 4c weisen eine schlitzförmige Struktur auf, wobei ihre Zugangsöffnungen jeweils in einer Fläche münden, welche am Umfang der ersten Ausgestaltungsvariante eines Isolierstoffkörpers 1a umläuft. Die parallel zu der Zeichenebene ausge-
10 richteten, die Ausnehmungen 4a, 4b, 4c begrenzenden Wandungen weisen eine ebene Struktur auf. Die Bodenbereiche der Ausnehmungen 4a, 4b, 4c sind mit gewölbten Wandungen versehen. Dabei liegt die Krümmungsachse dieser Wölbungen parallel zu der Achse 2. Des Weiteren sind die die Ausnehmungen 4a, 4b, 4c in
15 Umlaufrichtung der Fläche stirnseitig begrenzenden Wandungen mit Hinterschneidungen 5 versehen. Diese Hinterschneidungen 5 sind in den Übergangsbereich zwischen der gebogenen Bodenwandung und den senkrecht dazu angeordneten stirnseitigen Wandungen in den Isolierstoff der ersten Ausgestaltungsvariante
20 eines Isolierstoffkörpers 1 eingearbeitet.

Als Isolierstoff eignen sich beispielsweise Harze oder andere organische sowie anorganische Stoffe.

25 Die Figur 2 zeigt eine zweite Ausgestaltungsvariante eines Isolierstoffkörpers 1b. Abweichend von der Darstellung der Figur 1 ist jedoch vorgesehen, dass die zweite Ausgestaltungsvariante eines Isolierstoffkörpers 1b lediglich eine
30 einzige Leiteraufnahme 3d aufweist. Die einzige Leiteraufnahme 3d ist mit ihrem kreisförmigen Querschnitt konzentrisch zu der Achse 2 angeordnet. Da lediglich eine einzige Leiteraufnahme 3d vorgesehen ist, ist der zweiten Ausgestaltungsvariante eines Isolierstoffkörpers 1b auch lediglich eine einzige

Ausnehmung 4d zugeordnet. Die Achse 2 und die Wölbungsachse des Bodenbereiches der einzigen Ausnehmung 4d sind deckungsgleich angeordnet. Der weitere Aufbau und Wirkungsweise entspricht der Darstellung der Figur 1.

5

Die Figur 3 zeigt einen Ausschnitt der ersten Ausnehmung 4a der ersten Ausgestaltungsvariante eines Isolierstoffkörpers 1a. In die erste Ausnehmung 4a ist eine Messeinrichtung 7 eingebracht. Die Messeinrichtung 7 weist eine bogenartig verlaufende Struktur auf, welche sich an die Bodenwandung der ersten Ausnehmung 4a anschmiegt. Die bogenartige Struktur der Messeinrichtung 7 ist dabei im Wesentlichen nach Art eines Hohlzylindersegmentes geformt. Dabei weist im vorliegenden Falle die Messeinrichtung ein elektrisch isolierendes Trägermaterial auf, welches auf seiner dem der ersten Leiteraufnahme 3a zugewandten Seite mit einer elektrisch aufladbaren Messfläche versehen ist. Zwischen den einander zugewandten Bereichen der Messeinrichtung 7 sowie der ersten Ausnehmung 4a ist eine Beabstandung vorgesehen, wodurch ein Hohlraum 6 gebildet ist. Der Hohlraum 6 ist mit einem Fluid befüllbar, beispielsweise mit einem elektrisch isolierenden Gas. Die Enden der Messeinrichtung 7 sind in die Hintergreifungen 5 der ersten Ausnehmung 4a eingelegt, so dass die Position der Messeinrichtung 7 innerhalb der Ausnehmung 4a festgelegt ist. Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die Messeinrichtung 7 elastisch verformbar ausgestaltet ist und unter elastischer Verformung in die Ausnehmungen 5 eingelegt wird. Als elastisch verformbares Trägermaterial kann beispielsweise ein Silikon vorgesehen sein, welches mit einer entsprechenden elektrisch leitfähigen Beschichtung zur Ausbildung der Messfläche versehen sein kann.

Die kreisförmige Struktur der ersten Ausgestaltungsvariante eines Isolierstoffkörpers 1a umgreifend, ist der ersten Ausgestaltungsvariante eines Isolierstoffkörpers 1a ein Ring 8 zugeordnet. Der Ring 8 umgibt die erste Ausgestaltungsvariante eines Isolierstoffkörpers 1a und schließt diesen vollständig ein. Mittels des Ringes wird die in radialer Richtung zu der Achse 2 liegende Zugangsöffnung der ersten Ausnehmung 4a überdeckt. Dadurch ist die innerhalb der ersten Ausnehmung 4a liegende Messeinrichtung allseitig von Wandungen des Isolierstoffkörpers 1a bzw. von dem Ring 8, begrenzt bzw. überdeckt. Der Ring 8 weist weiter einen Kanal 9 auf, durch welchen Anschlussleitungen 10 für die Messeinrichtung 7 hindurchgeführt sind.

Zur Positionierung der Messeinrichtung 7 ist auf der von der ersten Leiteraufnahme 3a abgewandten Seite der Messeinrichtung 7 ein Dichtelement 11a angeordnet. Das Dichtelement 11a ist in Form eines O-Ringes ausgeführt, welcher im Bereich von Körperkanten des bogenförmigen Teiles der Messeinrichtung 7 aufliegt. Dadurch ist zum einen eine Positionierung der Messeinrichtung innerhalb der ersten Ausnehmung unterstützt, zum anderen ist der sich oberhalb der Messeinrichtung 7 zwischen der Messeinrichtung 7 und dem Ring 8 erstreckende Raum gegen den Hohlraum 6 abgedichtet ausgeführt. Dadurch ist eine Möglichkeit gegeben, beispielsweise die Messeinrichtung 7 mit ihren der ersten Leiteraufnahme 3a zugewandten Abschnitten sowie den Hohlraum 6 beispielsweise einem anderen Medium auszusetzen, als den sich oberhalb der Messeinrichtung 7 zwischen der Messeinrichtung und dem Ring 8 erstreckenden Raum. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass der Hohlraum 6 mit einem unter erhöhtem Druck stehenden elektrisch isolierenden Gas befüllt ist und der oberhalb der Messeinrichtung 7

zwischen der Messeinrichtung 7 und dem Ring 8 gebildete Raum beispielsweise mit atmosphärischer Luft gefüllt ist.

Anhand der Figur 3 soll nunmehr beschrieben werden, wie eine
5 Ausbildung der ersten Ausnehmung 4a in einer ersten Ausgestaltungsvariante eines Isolierstoffkörpers 1a erfolgen kann.

Zur Herstellung der ersten Ausgestaltungsvariante eines Isolierstoffkörpers 1a wird zunächst eine Gussform vorbereitet.
10 Als Gussform kann beispielsweise der Ring 8 dienen. Bezüglich der Gussform wird dann die Messeinrichtung 7 positioniert und diese vorzugsweise mit einem Dichtelement 11 versehen. Nach Abschluss der Vorbereitung der Gussform wird in diese ein Isolierstoff in fluider Form eingebracht. Der Isolierstoff
15 schmiegt sich an die Gussform an und härtet dort aus. Nach einem Erhärten des Isolierstoffes ist die Gussform entfernbar, wobei die Messeinrichtung 7 mit dem Isolierstoff verbunden bleibt. Während des Gießvorganges dient das Dichtelement 11 dazu, ein Hinterfließen der Messeinrichtung 7 mit flüssigem Isolierstoff zu verhindern. Es kann vorgesehen sein, dass
20 die Gussform, wie im Beispiel der Figur 3 gezeigt, weiterhin als ringförmiger Rahmen mit dem Isolierstoffkörper verbunden bleibt. Während des Gießens werden weiterhin die Leiteraufnahme 3a, 3b, 3c ausgebildet. Dabei kann vorgesehen sein,
25 dass während des Gießens mit Ausbildung der Leiteraufnahme 3a, 3b, 3c elektrische Leiter in die Leiteraufnahmen 3a, 3b, 3c eingefügt werden.

Die Figuren 4 und 5 zeigen eine dritte Ausgestaltungsvariante
30 eines Isolierstoffkörpers 1c. In der Figur 4 ist ein Ausschnitt der dritten Ausgestaltungsvariante eines Isolierstoffkörpers 1c abschnittsweise gezeigt. Die dritte Ausgestaltungsvariante eines Isolierstoffkörpers 1c weist ebenfalls

eine im Wesentlichen kreisförmige Kontur auf. Im Randbereich ist die dritte Ausgestaltungsvariante eines Isolierstoffkörpers 1c umlaufend stufig abgesetzt. Dadurch sind im Randbereich kreisförmig umlaufende Nuten 12a, 12b geformt, welche
5 beispielsweise einer Führung eines Rahmens dienen. In eine Fläche 13, welche um die Achse 2, die dritte Ausgestaltungsvariante eines Isolierstoffkörpers 1c begrenzend umläuft, ist eine Ausnehmung 4e eingebracht. Wie anhand der Freischneidung erkenntlich ist, ist die Ausnehmung mit einer Zugangsöffnung
10 versehen, welche bezogen auf die Achse 2, ausschließlich aus radialer Richtung zugänglich ist. Die Wandungen, welche die Ausnehmung 4e quer zur Achse 2 begrenzen, sind dabei derart ausgeführt, dass diese gleichartig bis in die Fläche 13 hinein verlaufen. Dadurch ist beiderseits der scheibenförmigen
15 Gestalt der dritten Ausgestaltungsvariante eines Isolierstoffkörpers 1c eine Begrenzung der Ausnehmung gegeben. Die Ausnehmung 4e weist dabei eine schlitzförmige Struktur auf, so dass innerhalb des Isolierstoffkörpers eine Art Tasche entsteht, welche zur Aufnahme weiterer Geräte vorgesehen sein
20 kann.

Alternativ kann jedoch auch vorgesehen sein, dass lediglich eine der beiden Wandungen, welche die Ausnehmung 4e quer zur Achse 2 begrenzen, bis in die Fläche 13 gezogen ist, so dass
25 lediglich ein Teil der Zugangsöffnung der Ausnehmung 4e in der Fläche 13 mündet. Bei einer entsprechenden Kürzung einer der seitlichen Wandungen ist somit auch ein zumindest teilweise axialer Zugang der Zugangsöffnung der Ausnehmung 4e ermöglicht.

30

Die Figur 5 zeigt eine Ergänzung des in der Figur 4 gezeigten dritten Ausgestaltungsvariante eines Isolierstoffkörpers 1c in einem Schnitt entlang der Achse I-I. Ein Rahmen 8a ist um-

laufend um die Achse 2 auf die dritte Ausgestaltungsvariante eines Isolierstoffkörpers 1c aufgesetzt. Dabei ist der Rahmen 8a mittels der Ausnehmungen 12a, 12b geführt. Der Rahmen 8a überdeckt die Zugangsöffnung der Ausnehmung 4e in radialer
5 Richtung. Die Ausnehmung 4e ist in axialer Richtung beiderseits von gleichartigen Wandungen der dritten Ausgestaltungsvariante eines Isolierstoffkörpers 1c begrenzt. Die Zugangsöffnung weist eine bogenförmige Krümmung auf und mündet in einer koaxial zur Achse 2 umlaufenden Fläche 13.

Patentansprüche

1. Anordnung mit einem Isolierstoffkörper (1a, 1b, 1c), welcher eine in einer Achsrichtung (2) ausgerichtete Leiteraufnahme (3a, 3b, 3c, 3d) aufweist und von zumindest einer sich im Wesentlichen in Umfangsrichtung zur Achsrichtung (2) erstreckenden Fläche (13) begrenzt ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Isolierstoffkörper (1a, 1b, 1c) eine Ausnehmung (4a, 4b, 4c, 4d, 4e) mit einer Zugangsöffnung aufweist, wobei zumindest ein in Umfangsrichtung zur Achsrichtung (2) verlaufender die Zugangsöffnung begrenzender Abschnitt in der Fläche (13) mündet.
2. Anordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Ausnehmung (4a, 4b, 4c, 4d, 4e) von zumindest einer sich quer zur Achsrichtung (2) erstreckenden ebenen Wandung begrenzt ist.
3. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Ausnehmung (4a, 4b, 4c, 4d, 4e) im Wesentlichen schlitzförmig ist.
4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine die Ausnehmung (4a, 4b, 4c, 4d, 4e) begrenzende Wandung gewölbt ist.
5. Anordnung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass

die Wandung nach Art einer Zylindermantelfläche zu einer Zylinderachse gewölbt ist.

6. Anordnung nach Anspruch 5,

5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
die Zylinderachse der gewölbten Wandung im Wesentlichen parallel zur Achsrichtung (2) verläuft.

7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
zumindest eine Wandung im Bodenbereich der Ausnehmung eine Hintergreifung (5) aufweist.

8. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
die Ausnehmung (4a, 4b, 4c, 4d, 4e) eine Messeinrichtung (7) aufnimmt.

9. Anordnung nach Anspruch 8,

20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
die Messeinrichtung (7) eine um die Achsrichtung (2) gewölbte Messfläche aufweist.

10. Anordnung nach Anspruch 9,

25 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
die Messfläche von der gewölbten Wandung der Ausnehmung (4a, 4b, 4c, 4d, 4e) beabstandet angeordnet ist.

11. Anordnung nach Anspruch 10,

30 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
zwischen der gewölbten Wandung und der Messfläche ein Fluid angeordnet ist.

12. Verfahren zur Herstellung eines Isolierstoffkörpers (1a, 1b, 1c, 1d), welcher eine in einer Achsrichtung (2) verlaufende Leiteraufnahme (3a, 3b, 3c, 3d) und eine Ausnehmung (4a, 4b, 4c, 4d, 4e) aufweist,

5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
zur Ausbildung der Ausnehmung (4a, 4b, 4c, 4d, 4e) eine Messeinrichtung (7) mit dem Isolierstoffkörper (1a, 1b, 1c, 1d) vergossen wird.

10 13. Verfahren nach Anspruch 12,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
an der Messeinrichtung (7) zumindest ein Dichtmittel (11) angeordnet ist, welches ein Hinterfließen der Messeinrichtung (7) mit fluidem Isolierstoff auf einer von einer Messfläche
15 abgewandten Seite der Messeinrichtung (7) verhindert.

FIG 1

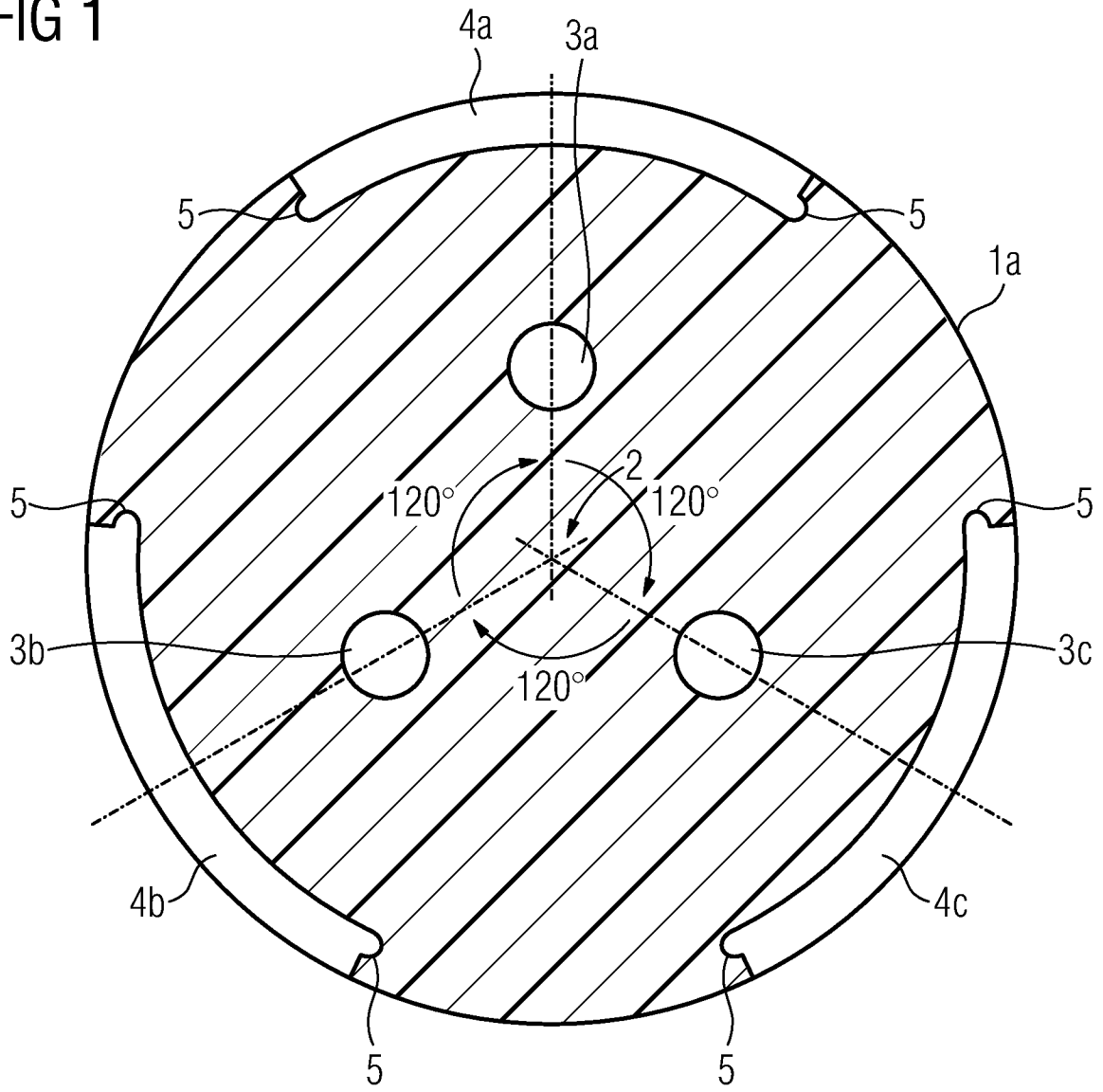
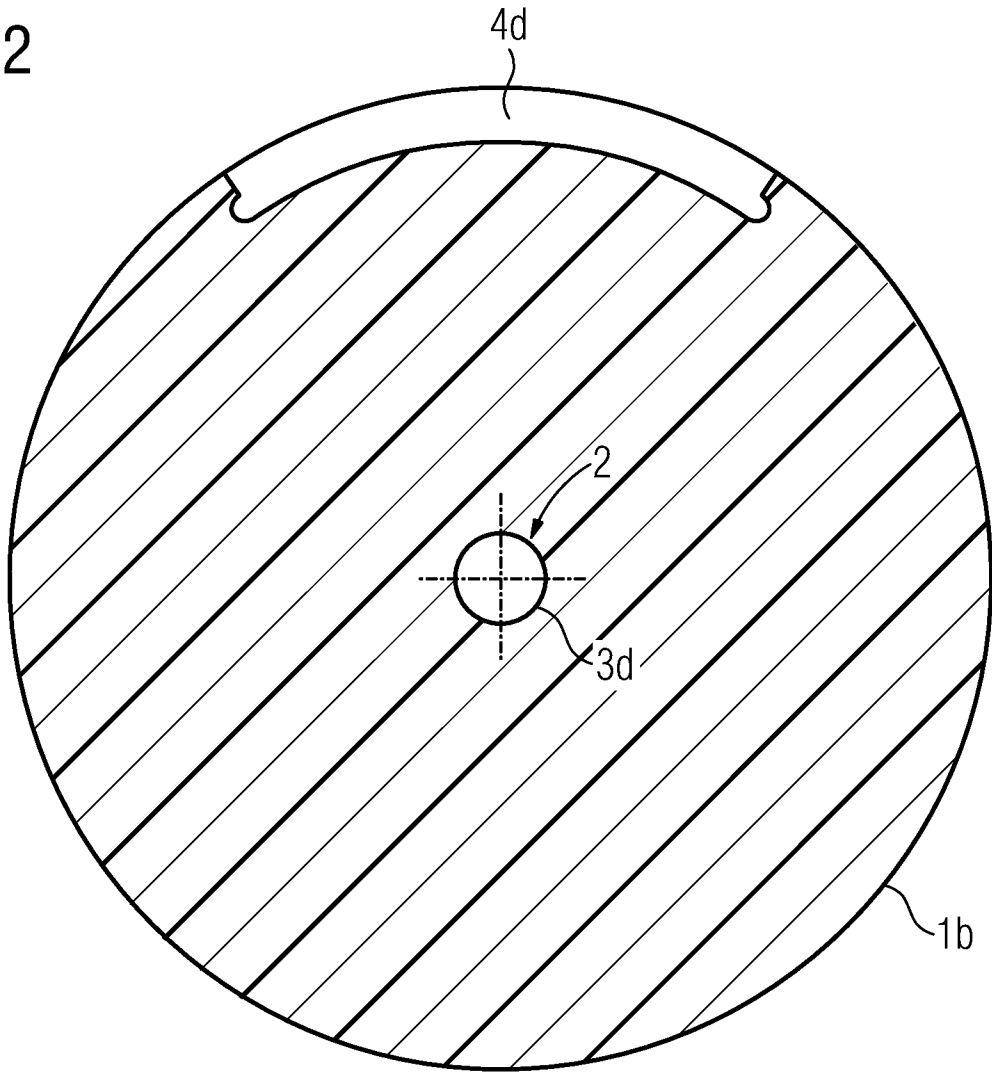


FIG 2



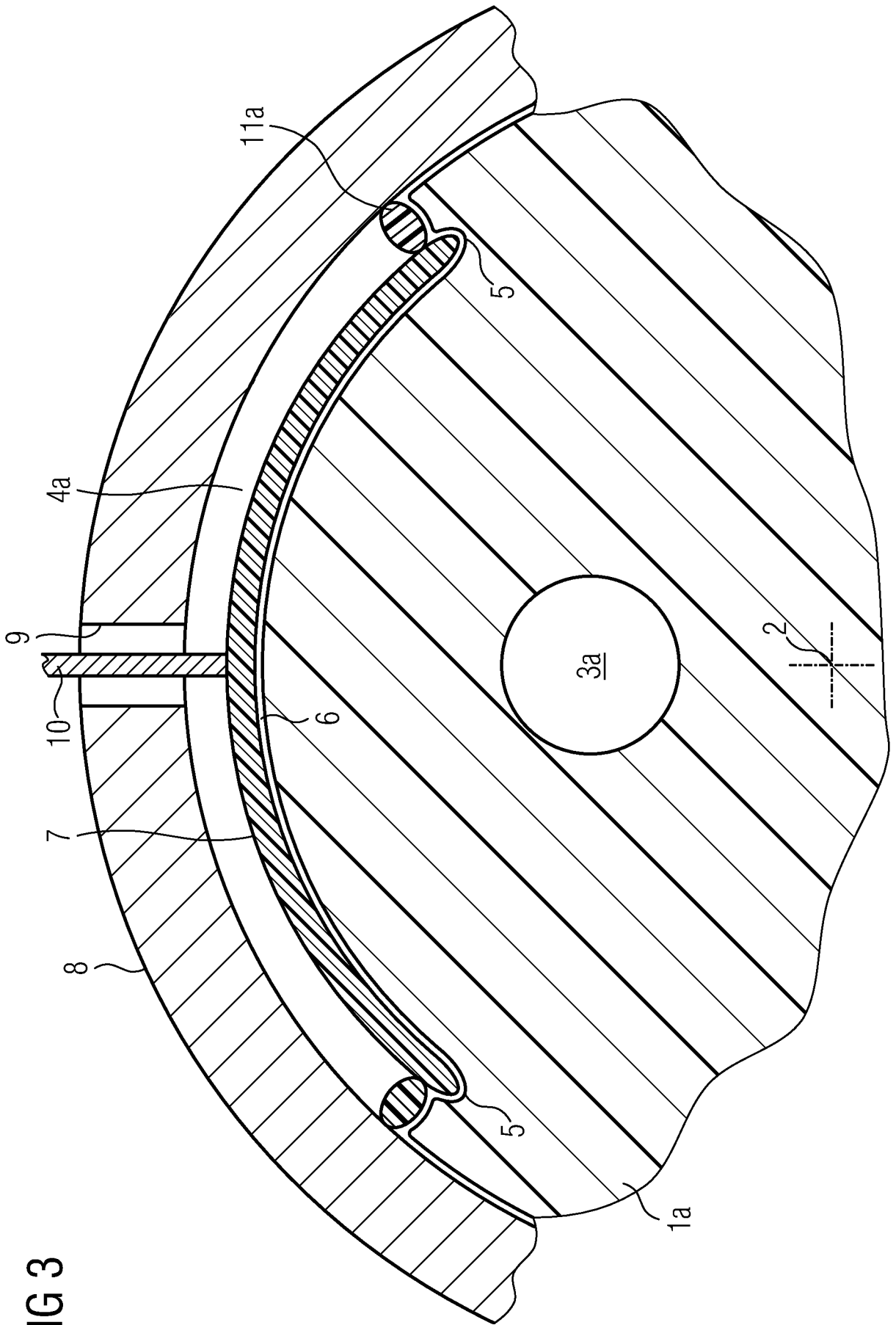


FIG 3

FIG 4

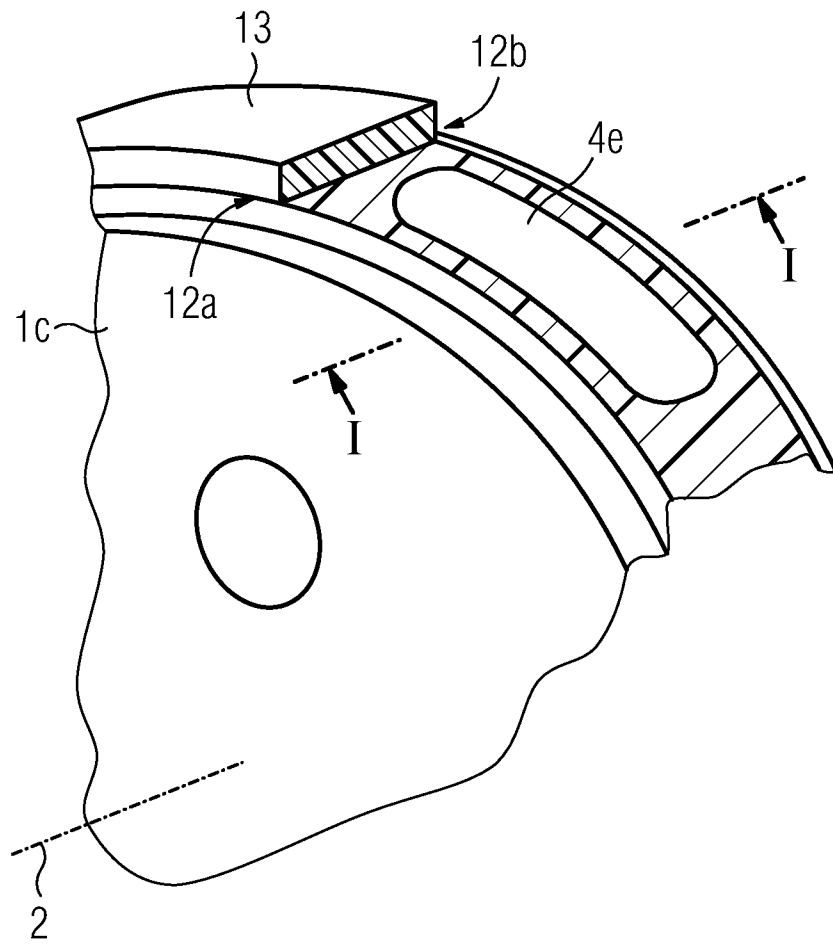
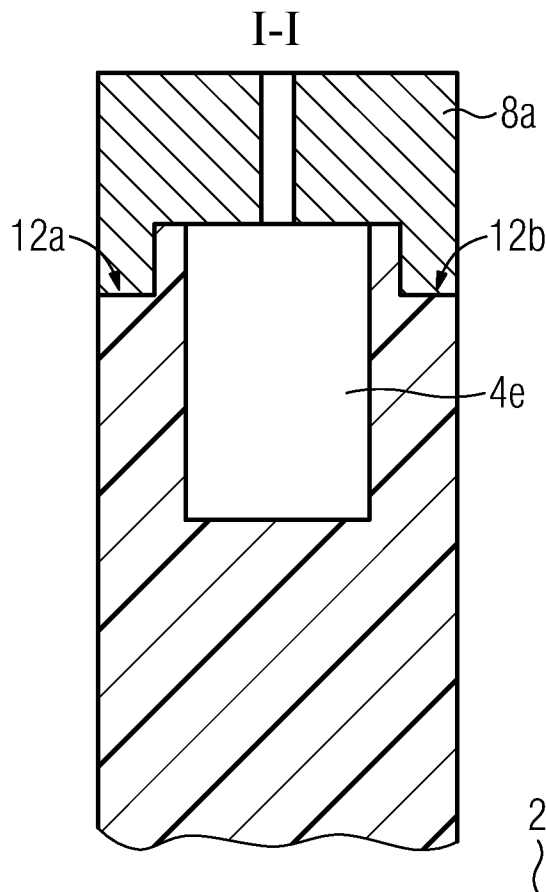


FIG 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/064564

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H02G5/06		
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		
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		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 454 281 A (SIEMENS AG [DE]) 30 October 1991 (1991-10-30) column 1, line 25 - column 1, line 41 column 2, line 58 - column 3, line 37; figures 1,2	1-3,8,12
X	JP 09 051610 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 18 February 1997 (1997-02-18) abstract; figures 1-4	1,2,4,8, 12
X	JP 09 163528 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 20 June 1997 (1997-06-20) abstract; figures 2,8	1,2,8,12
X	JP 11 146544 A (NISSIN ELECTRIC CO LTD) 28 May 1999 (1999-05-28)	12
A	abstract; figures 1-3 ----- -/--	1-6,8,9
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> 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	*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	
E earlier document but published on or after the international filing date	*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	
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)	*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.	
O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	*8* document member of the same patent family	
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search <p style="text-align: center;">5 Februar 2009</p>	Date of mailing of the international search report <p style="text-align: center;">18/02/2009</p>	
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 <p style="text-align: center;">Bolder, Arthur</p>	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/064564

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11 122761 A (TAKAOKA ELECTRIC MFG CO LTD) 30 April 1999 (1999-04-30) abstract; figures 1-3 -----	1, 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/064564

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0454281	A	30-10-1991	DE 4014005 A1	31-10-1991
JP 9051610	A	18-02-1997	NONE	
JP 9163528	A	20-06-1997	NONE	
JP 11146544	A	28-05-1999	NONE	
JP 11122761	A	30-04-1999	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/064564

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H02G5/06

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H02G

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 454 281 A (SIEMENS AG [DE]) 30. Oktober 1991 (1991-10-30) Spalte 1, Zeile 25 - Spalte 1, Zeile 41 Spalte 2, Zeile 58 - Spalte 3, Zeile 37; Abbildungen 1,2	1-3,8,12
X	JP 09 051610 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 18. Februar 1997 (1997-02-18) Zusammenfassung; Abbildungen 1-4	1,2,4,8, 12
X	JP 09 163528 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 20. Juni 1997 (1997-06-20) Zusammenfassung; Abbildungen 2,8	1,2,8,12
X	JP 11 146544 A (NISSIN ELECTRIC CO LTD) 28. Mai 1999 (1999-05-28)	12
A	Zusammenfassung; Abbildungen 1-3	1-6,8,9
	-/--	

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

- * 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
- *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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
5. Februar 2009	18/02/2009
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 Bolder, Arthur

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/064564

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	JP 11 122761 A (TAKAOKA ELECTRIC MFG CO LTD) 30. April 1999 (1999-04-30) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 -----	1,12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/064564

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0454281	A	30-10-1991	DE 4014005 A1	31-10-1991
JP 9051610	A	18-02-1997	KEINE	
JP 9163528	A	20-06-1997	KEINE	
JP 11146544	A	28-05-1999	KEINE	
JP 11122761	A	30-04-1999	KEINE	