

(19)



(11)

EP 2 551 585 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

30.01.2013 Patentblatt 2013/05

(51) Int Cl.:

F21V 21/28 ^(2006.01)**F16C 11/06** ^(2006.01)**F16M 11/14** ^(2006.01)(21) Anmeldenummer: **11175210.1**(22) Anmeldetag: **25.07.2011**

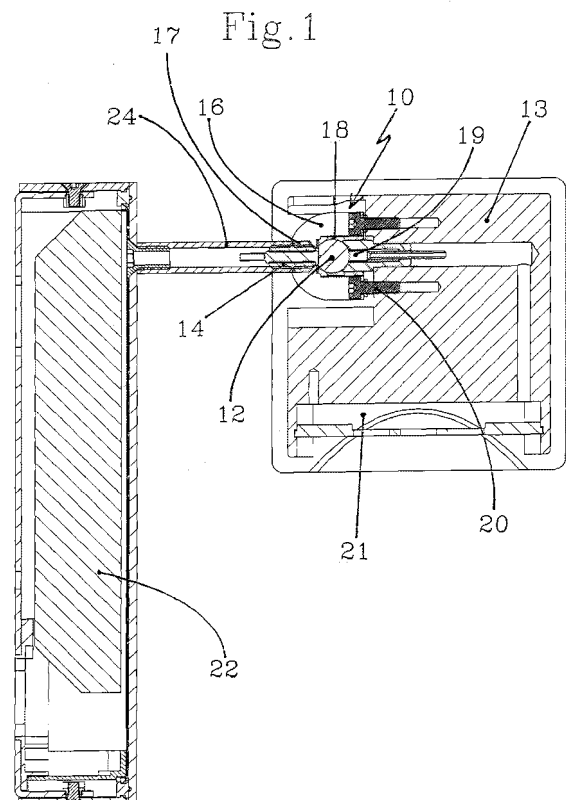
(84) Benannte Vertragsstaaten:

**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(71) Anmelder: **Komar, Jürgen****83543 Rott am Inn (DE)**(72) Erfinder: **Komar, Jürgen****83543 Rott am Inn (DE)**(74) Vertreter: **Graf Glück Habersack Kritzenberger****Patentanwälte****Wotanstraße 64****80639 München (DE)****(54) Kugelgelenk mit Stromdurchführung für eine Gelenkleuchte**

(57) Die Erfindung betrifft ein Kugelgelenk (10) zur Anbindung eines dreh- und schwenkbaren Stromabnehmers. Das Gelenk weist ein mit einem ersten elektrischen Anschluss versehenes leitfähiges Kugelelement (12) auf, das auf einem elektrischen Isolierfuß (14) festgelegt ist, der von einer elektrisch leitenden Hülse (17) umschlossen ist, an der ein zweiter elektrischer Anschluss anliegt; ferner eine mit dem Kugelelement (12) verklembare elektrisch nicht leitende Kugelpfanne (18), in der die Kugel an mindestens drei Kontaktpunkten aufgenommen ist, deren ein Kontaktpunkt durch ein durch die Kugelpfanne hindurch ragender elektrisch leitender Kontaktstift (19) gebildet ist, sodass eine elektrische Verbindung von dem ersten elektrischen Anschluss über das Kugelelement an den dieses kontaktierenden Stift (19) geschaffen ist. Schließlich weist das Gelenk eine elektrisch leitende Klemmfeder (16) auf, die auf der Kugelpfanne (18) aufsitzt und in jeder Relativposition zwischen Kugelelement (12) und Kugelpfanne (18) mindestens einen Schleifkontakt zu der elektrisch leitenden Hülse (17) bildet, sodass der von dem ersten Anschluss isolierte zweite elektrische Anschluss an die Klemmfeder reicht.

**EP 2 551 585 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kugelgelenk zur verstellbaren Halterung eines Stromabnehmers, insbesondere einer Gelenkleuchte. Unter Gelenkleuchte soll dabei sowohl die dreh- und schwenkbare Anbindung eines Lampenschirms als auch die bloße Halterung einer damit variabel positionierbaren Leuchtmittelfassung, beispielsweise auch eine LED-Platine zu verstehen sein. Die Erfindung betrifft schließlich auch eine Gelenkleuchte selbst.

[0002] Es ist bekannt, Strom abnehmende Geräte über ein Kugelgelenk mit einem Stativ oder Ständer gelenkig zu verbinden. Weit verbreitet ist diese Art der Verbindung oder Halterung bei Leuchten bzw. Lampen. Für die Stromzufuhr wird eine flexible Kabel-Leitung in dem Rohrstativ verlegt und durch das Kugelgelenk hindurch an die Leuchtmittelfassung geführt. Hierbei ist jedoch nachteilig, dass die Stromleitung im Laufe der Benutzung am Gelenk zwangsläufig verdreht - was aus Gründen der Norm nach DIN EN 60598-1 im übrigen auch nicht zulässig ist - und als Folge hiervon brüchig wird, womit die Lampe störanfällig und schließlich unbrauchbar wird. Ferner ist gemäß der DE 1 816 402 bekannt, ein Kugelgelenk für einen Lampenschirm vorzusehen, bei dem das Kugelgelenk als Strom führendes Element fungiert. Hierzu besteht das Kugelelement aus zwei Hohlkugeln, deren eine Hälfte eine Isolierbuchse darstellt und an der anderen Hälfte über ein Federelement ein Kontaktbolzen gehalten ist, so dass über einen weiteren elektrisch leitenden Kontaktstift Strom von der elektrisch leitenden Kalotte abgenommen werden kann. Diese Ausführungsform ist jedoch sehr kompliziert, da Federelemente innerhalb des Kugelelementes anzuordnen sind und ferner deshalb, weil das Kugelelement aus zwei Kalotten zusammengesetzt werden muss, deren Verbindungsstelle verschleißanfällig ist.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, obige Problematik im Stand der Technik zu eliminieren, und insbesondere ein Kugelgelenk zu schaffen, mit dem ein stromabnehmendes Endgerät, vorzugsweise eine Lampe oder Leuchte, mit einer entsprechenden Stativhalterung so verbunden ist, dass beim Drehen und Schwenken des Stromabnehmers eine zuverlässige Stromführung bewerkstelligt und ein Verschleiß der stromführenden Elemente durch Bewegen des Stromabnehmers minimiert ist. Ferner ist es Aufgabe der Erfindung, ein stromführendes Kugelgelenk zu schaffen, mit dem der Stromabnehmer in einem Raumwinkel von nahezu 360° dreh- bzw. verschwenkbar ist.

[0004] Kern der Erfindung ist es, eine erste Stromführung über das Kugelelement des Kugelgelenks zu realisieren, wobei eine zweite Stromführung mit Hilfe eines Schleifkontaktes im Außenumfangsbereich der zum Gelenk gehörigen Kugel realisiert ist. Damit ist es hinfällig, miniaturisierte Bauteile in dem Kugelgelenk selbst vorzusehen zu müssen, wie dies beispielsweise in der DE 1 816 402 vorgeschlagen ist.

[0005] Erfindungsgemäß besteht das Kugelgelenk im Wesentlichen grob gegliedert aus drei Bestandteilen, die ihrerseits weitere Bauteile umfassen:

[0006] Als erster Bestandteil dient ein Kugelelement, das auf einem Isolierfuß fixiert ist, mit dem das Kugelelement, d.h. die Kugel an einem Halterungsstativ festgelegt sein kann. Durch den Isolierfuß hindurch ist eine erste Anschlussleitung an das Kugelelement geführt. Auf dem Isolierfuß sitzt umlaufend eine elektrisch leitende Hülse, die jedoch gegenüber der Kugel isoliert ist. An die Hülse ist ein zweiter elektrischer Anschluss über eine elektrische Leitung durch den Isolierfuß hindurch gelegt. Während damit nun an der Kugel beispielsweise die Stromleitung eines +Pols anlegbar ist, ist die Hülse mit einer Stromleitung des -Pols verbindbar.

[0007] Als zweites wesentliches Bauteil dient eine Kugelpfanne, die aus einem elektrisch nichtleitenden Material gefertigt ist. Da die Kugelpfanne elektrisch isolierend fungieren soll, ist sie in vorteilhafterweise aus einem Kunststoff gefertigt. Bei diesem Bauteil handelt es sich vorteilhafterweise um eine „geschlitzte Kugelpfanne“, d.h. in der Form eines Quaders, in dem an einer Seite eine Rille eingebracht ist, so dass sich die Form eines dreidimensionalen U-Trägers ergibt. Mit dieser Bauweise lässt sich die Kugelpfanne nun im Wesentlichen innerhalb des dreidimensionalen Raumes in alle Richtungen um 360° beliebig positionieren, da sie sich beliebig auf dem Kugelelement verdrehen und gleichzeitig um einen Winkel von ca. 180° in einer Ebene verschwenken lässt.

[0008] Durch die U-Profilform der Kugelpfanne lässt sich letztere durch Aufspreizen der U-Schenkel problemlos auf das Kugelelement aufstecken, bzw. *vice versa* abnehmen. Zum Einrasten des Kugelelements an den beiden Schenkeln sind diese mit Vertiefungen, die u.a. sphärisch sein können und dann eine zum Kugelelement entsprechende Krümmung haben können, versehen, so dass die Kugel hier einschnappen kann. Die Kugel ist dabei so in dem U-Profil zu halten, dass sie neben einem Kontaktschluss mit den Schenkeln des U-Profiles auch die Kehle der U-Profil-Kugelpfanne kontaktieren kann.

[0009] Nachfolgend einem Zusammenfügen von Kugelpfanne und Kugelelement ist die Kugel somit an mindestens zwei Kontaktpunkten in der Kugelpfanne gehalten. Als dritter Kontaktpunkt kann die Kehle der Kugelpfanne hinzukommen. An der Kehle des U-Profiles ist ein elektrisch leitender Kontaktstift durch die Kugelpfanne geführt. Dieser Stift kann an seinem den Kontaktschluss mit der Kugel bildenden Ende eine Kalottenvertiefung mit der entsprechenden Krümmung des Kugelelementes aufweisen, so dass das Kugelelement in dieser Kalotten-Halbschale des Stiftes ruht und darin aufgrund der Dreh- und Schwenkbewegung des Stromabnehmers ein fortwährender Kontakt zwischen Kugelelement und stromführendem Kontaktstift gebildet ist. Wird nun in vorteilhafterweise die Kehle des U-Profiles durch einen nahezu halbkugelförmigen Kalotten-Kopf gebildet, und wird die Kugel durch eine Raststellung zwischen den Schenkeln

des U-Profils in vorgespannter Weise an besagter Kehle gehalten, ist es nicht unbedingt erforderlich, den elektrisch leitenden Kontaktstift mit einer Feder vorzuspannen, um die Kugel mit letzterem zu kontaktieren. Durch die Ausgestaltung der beiden U-Schenkel mittels entsprechender Vertiefungen sitzt die Kugel derart kontaktfest gegenüber dem Kontaktstift in der Kugelpfanne, dass ein Stromfluss über das Kugelelement in jeder Stellung der Kugelpfanne auf dem Kugelelement gewährleistet ist. Im Ergebnis lässt sich damit der stromführende +Pol vom ersten Kontaktanschluss des Kugelelementes über den leitenden Kontaktstift, der durch die Kugelpfanne hindurchgeführt ist, an sein anderes Ende und damit beispielsweise an das Strom abnehmende Leuchtmittel, bzw. eine LED-Platine über das Kugelgelenk weiterführen.

[0010] Als alternative Ausführungsform ist es demgegenüber auch möglich, den Kontaktstift mit einer Feder an der Kugelpfanne so vorzuspannen, dass der Kontaktstift in Richtung zur Kugel mit einer Kraft beaufschlagt ist. Bei eingesetztem Kugelelement wird die Kugel dann durch die besagte Vorspannung in den jeweiligen Sitz an den Schenkeln der U-Profil-Kugelpfanne gedrückt, womit ein sicherer Halt zwischen Kugelelement und Kugelpfanne realisiert ist. Auch ist dann bei vorgespanntem Kontaktstift ein sicherer Kontakt zwischen Kontaktstift und Kugel gewährleistet.

[0011] Als zweite alternative Ausführungsform ist zur obigen Kugelpfanne ein weiteres Bauteil vorgesehen, nämlich ein Widerlager, das in der Kugelpfanne als Sitz für den Kontaktstift dient. Diese Ausführungsform wird mit Bezug auf Figur 4 nachfolgend näher beschrieben werden.

[0012] Als drittes wesentliches Bestandteil des erfindungsgemäßen Kugelelementes ist eine elektrisch leitende Klemmfeder vorgesehen, die auf der Kugelpfanne aufsitzt, wobei deren Aufgabe darin liegt, einen Schleifkontakt zu der mit dem -Pol, d.h. der "Masse" verbundenen Hülse herzustellen. Die Klemmfeder wird mit jeder Bewegung der Kugelpfanne mitgeführt, so dass eine Kontaktierung zwischen Klemmfeder einerseits und elektrisch leitendem Kontaktstift andererseits sicher unterbunden ist. Die Klemmfeder ist vorteilhafterweise aus einem langgestreckten U-Profil gebildet, dessen U-Schenkel die U-Schenkel der Kugelpfanne überragen, so dass die längeren U-Schenkel der Klemmfeder im zusammengesteckten Zustand von Kugelelement und Kugelpfanne die Hülse kontaktieren. In vorteilhafterweise sind die U-Schenkel der Klemmfeder vorgespannt, so dass eine Andruckkraft zwischen dem jeweiligen U-Schenkel der Klemmfeder und der auf dem Isolierfuß umlaufenden Hülse vorgesehen ist. Die Ausführung der Klemmfeder mit besagter Federvorspannung macht es aber auch möglich, dass sie auf die Kugelpfanne aufgeschnappt werden kann. Dazu ist in der Klemmfeder ein Raum entsprechend der Größe der Kugelpfanne zur Aufnahme derselben ausgefräst. Wird die Klemmfeder nun auf die Kugelpfanne aufgeschoben werden die U-Schen-

kel der Klemmfeder auseinander gespreizt, bis die Kugelpfanne in dem besagten Raum aufgenommen wird, sodass die Klemmfeder dann in ihren Ruhezustand rastet. Damit ist eine feste Position zwischen Kugelpfanne und Klemmfeder realisiert. Diese ist derart stabil, dass ein Lampenschirm an der Klemmfeder montiert werden kann. Auch ist damit eine geeignete Masse-Verbindung zum Lampenschirm über die Hülse und die Klemmfeder herstellbar.

[0013] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Klemmfeder auch entlang der Schlitzachse der Kugelpfanne letztere überragend so dimensioniert, dass die Klemmfeder mit dem Gehäuse des Stromabnehmers Kontakt schließend, beispielsweise durch eine Verschraubung verbindbar ist. Damit ist eine Masseleitung zwischen beispielsweise dem Lampenschirm der Gelenkleuchte und deren Stativfuß hergestellt.

[0014] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist der Isolierfuß des Kugelelementes einen Gewindebolzen auf, mit dem das Kugelelement auf einem komplementären Muttergewinde von beispielsweise dem Stativfuß aufschraubbar ist. Dabei wird es ferner als vorteilhaft erachtet, wenn der Gewindebolzen selbst eine Hohlleitung aufweist, in der der Kontaktanschluss an das Kugelelement herangeführt werden kann.

[0015] Durch eine am Außenumfang des Gewindebolzens entlang seiner Längsachse beispielhaft eingebrachte Nut lässt sich auch die zweite Kontaktleitung durch den Isolierfuß an die besagte Hülse führen.

[0016] Durch die Erfindung wird ferner eine Gelenkleuchte mit einem Kugelgelenk bereitgestellt, wie es oben beschrieben ist. Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform betrifft diese Gelenkleuchte ein Leuchtsystem mit Niederspannungs-Leuchtmittel. Diese mit SELV (safety extra-low voltage) betriebenen Geräte, die selbst keine höheren Spannungen erzeugen, werden gemäß DIN DN61140 unter der Schutzklasse III geführt. Bei solchen Niederspannungslampen ist entweder ein elektronisches Vorschaltgerät oder ein Transformator zur Spannungstransformation vorgesehen.

[0017] Die erfindungsgemäß oben beschriebenen Bestandteile der Leuchte und insbesondere die des Kugelgelenks ermöglichen es, dass das gesamte Kugelgelenk bei einem Drehwinkel des Lampenschirmes von 360° in einer Horizontal-Ebene noch innerhalb des doch klein ausfallenden Lampenschirmes für LED-Lampen aufgenommen werden kann. Mit anderen Worten befindet sich das Kugelgelenk in einem vom Lampenschirm der LED-Lampen gebildeten Raum, bzw. Tasche, sodass es nach außen nicht sichtbar wird. Bei dem in einer Art Tasche des Lampenschirms aufgenommenen Kugelgelenk ist in der Ausführung des Lampenschirms dann je nach Bedarf vorgesehen, dass ein Schwenkwinkel des Lampenschirms in einer Vertikalebene von 180° möglich ist. Dieser Schwenkwinkel von 180° kann bei solchen Ausführungsformen von Leuchten vernachlässigt werden, bei denen der Lampenschirm in unmittelbarer Nähe des Leuchtensockels angeordnet ist; denn ein Schwenkwin-

kel von 180° würde dann bedeuten, dass die Lampe den Sockel anzuleuchten vermag - was nicht erforderlich ist.
[0018] Die Erfindung wird nun nachfolgend mit Bezug auf die beigelegten Zeichnungen näher beschrieben. In diesen zeigt

- Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Kugelgelenks an einer erfindungsgemäßen Gelenkleuchte im Schnitt;
- Fig. 2 das auf einem Stativ fixierte Kugelgelenk aus Figur 1 ohne Leuchtmittelfassung; und
- Fig. 3 eine Kombination aus Kugelpfanne und Klemmfeder im Detail.
- Fig. 4 eine Ausführungsform betreffend die Vorspannung des Kontaktstiftes mittels Widerlager.

[0019] Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Gelenkleuchte, bei der eine LED-Platine 21 in einem Niederspannungsbereich über ein Vorschaltgerät 22 mit Strom versorgt wird. Der Lampenschirm 13, bzw. die Leuchtmittelfassung, d.h. die LED-Platine 21 ist über ein erfindungsgemäßes Kugelgelenk 10 mit dem Stützstativ 24 dreh- und schwenkbar verbunden. Das Stativ 24 ist durch ein Rundrohr gebildet, in dem die stromführenden Leitungen (nicht gezeigt) des +Pols und -Pols geführt sind. Am Ende des Stativs ist ein Kugelelement 12 über einen Isolierfuß 14, der seinerseits einen Gewindebolzen aufweist, am Ende des Stativs mit diesem verschraubt. Der Isolierfuß 14 weist einen Hohldurchgang zum Kugelelement 12 auf, so dass das Kugelelement an dem +Pol der entsprechenden stromführenden Leitung des Vorschaltgerätes angeschlossen ist.

[0020] Am Außenumfang des Isolierfußes 14 ist oberhalb des Stativs 24 eine stromleitende Hülse 17 vorgesehen. Der Stromanschluss für die Hülse führt gleichermaßen durch das Stativ 24 mit einer stromführenden Leitung durch den Hohlraum des Isolierfußes 14 und dessen Wandung an die besagte Hülse 17. Die Hülse ist zumindest gegenüber dem Kugelelement elektrisch isoliert. Sie kann auch - muss aber beispielsweise bei Masseführung nicht - gegenüber dem Stativ isoliert sein. In einer vorteilhaften Ausführungsform ist der Isolierfuß 14 am Außenumfang eingekerbt, und zwar konisch, derart, dass beim Einführen eines Kabels in die besagte Kerbe, das Kabel durch den spitz zulaufenden Kerbenkanal abisoliert wird, und am Ende das blanke Kabelende auf die Hülse 17 trifft, die auf dem Isolierfuß bereits aufsitzt. Dies bedeutet einen produktionstechnischen Vorteil, da das -Pol führende Kabel nicht vor dem Einbau in den Isolierfuß abisoliert werden muss.

[0021] Die Hülse 17 kann ferner mit einem umlaufenden, vom Mantel der Hülse abragenden Kontaktring versehen sein (in den Darstellungen nicht gezeigt), um den elektrischen Kontakt zwischen Hülse 17 und Klemmfeder 16 zu verbessern. Mit anderen Worten wird durch den

umlaufenden Kontaktring die Klemmfeder 16 ein wenig aufgespreizt - welche Kraft sich durch das Anzugsmoment der Schraube 20 einstellen lässt. Der Kontaktring kann integral mit der Hülse ausgebildet sein, er kann aber auch in der Form eines Federrings in einer umlaufenden Nut an der Hülse eingesetzt werden.

[0022] Auf dem Kugelelement 12 sitzt eine Kugelpfanne 18, durch die an einer Seite ein elektrisch leitender Kontaktstift 19 geführt ist, der an seiner einen Seite die Kugeloberfläche des Kugelements kontaktiert. An diesem Kontaktstift 19 ist die +Pol-Führung an die LED-Platine 21 über eine Kabelleitung weitergeführt - die hier im Detail jedoch nicht gezeigt ist.

[0023] Auf der Kugelpfanne 18 sitzt eine Klemmfeder 16 auf, die die Kugelpfanne überragt. Die abragenden U-Schenkel der Klemmfeder 16 kontaktieren in jeder Stellung der Kugelpfanne 18 auf dem Kugelelement 12 die mit dem -Pol verbundene Hülse 17. Wie das in Figur 1 ferner gezeigt ist, ist die Klemmfeder 16 mittels einer Verschraubung 20 am Lampenschirm 13 der Gelenkleuchte verschraubt. Damit ist eine Masseverbindung zwischen Lampenschirm und Minuspol der LED-Platine 21 zum Vorschaltgerät 22 realisiert. Mittels dieser Schraubverbindung lässt auch die Gängigkeit der Bewegung des Lampenschirmes 13, d.h. die Kraft, mit der der Lampenschirm im Kugelgelenk verschwenkt wird, einstellen: Mit Anziehen der Schraube 20 wird die Kunststoff-Kugelpfanne 18 mehr auf das Kugelelement 12 gedrückt, womit sich der Lampenschirm schwergängiger bewegen lässt.

[0024] Figur 2 zeigt das erfindungsgemäße Kugelelement ohne Lampenschirm in größerer Detailansicht - und zwar einmal mit unsichtbaren Linien strichliniert und einmal (rechtsseitig) in einer Draufsicht, jeweils auf die beiden U-Schenkel der Kugelpfanne 18 und der Klemmfeder 16. Deutlich zu erkennen ist, dass die beiden Schenkel der Klemmfeder 16 die Hülse 17 kontaktieren, die über den Isolierfuß 14 am Stativ 24 fixiert ist. Das Kugelelement 12 ist in der Kugelpfanne 18 aufgenommen und leitet den über den +Pol geführten Strom an den elektrisch leitenden Kontaktstift 19 weiter. Mit Bezugsziffer 20 ist hier wiederum eine Verschraubung der Klemmfeder 16 am Lampenschirm (hier nicht gezeigt) dargestellt.

[0025] Figur 3 zeigt das System aus Kugelgelenkpfanne 18 und Klemmfeder 16 im größeren Detail. In der unteren, perspektivischen Darstellung ist die Überdeckung der Kugelpfanne 18 durch die Klemmfeder 16 deutlich zu erkennen. Zwei Kontaktpunkte zwischen Kugelelement (hier nicht gezeigt) und Kugelpfanne 18 sind durch die U-Schenkel der Kugelpfanne 18 gebildet, wohingegen ein Dritter Kontaktpunkt am elektrisch leitenden Kontaktstift 19 in der Kehle der U-profilförmigen Kugelpfanne vorliegt.

[0026] Figur 4 zeigt eine spezielle Ausführungsform der Kugelpfanne 18, bei der der Kontaktstift 19 über ein in der Kugelpfanne 18 eingesetztes Widerlager 15 gehalten ist. Dieses Widerlager 15 lässt sich von der Kehlseite der Kugelpfanne 18 in diese einschieben. In diesem

Widerlager ist der Kontaktstift 19 gehalten, und zwar derart, dass er in Kontakt schließender Richtung mit dem Kugelement 12 zu diesem hin bewegbar ist, wohingegen eine Verschiebbewegung in die entgegen gesetzte Richtung nur bis zu einem Anschlag im Widerlager 15 möglich ist. Durch diese Konstruktion lässt sich die Position des Kontaktstiftes 19 zur Kugel hin verändern, d.h. insbesondere verkleinern, indem die Position des Widerlagers 15 gegenüber der Kugelpfanne verändert wird. Das kann durch eine Verschraubung 20 der Kugelpfanne 18 am Lampenschirm 13 erfolgen, an dem sich das Widerlager 15 abstützt, ggf. mit Hilfe einer Feder, z.B. Spiralfeder. Die Verschraubung 20 ermöglicht einen wählbaren Abstand zwischen Kugelpfanne 18 und Lampenschirm 13, womit festgelegt werden kann, wie weit der Kontaktstift 19 aus der Kugelpfannen-Kehle zur Kontaktierung des Kugelements 12 abragt. Durch die Verschraubung ist damit eine Vorspannung des Kontaktstiftes 19 geschaffen, mit der ein sicherer Kontakt zwischen Kugel und Kontaktstift 19 gewährleistet ist.

[0027] In der unteren Darstellung von Fig. 4 ist erkennbar, dass das Widerlager 15 in einer komplementären Fassung des Lampenschirms 13 sitzt. Je mehr der Abstand der Kugelpfanne 18 mit Hilfe der Verschraubung an der Klemmfeder 16 gegenüber dem Lampenschirm 13 verringert wird, umso mehr ragt der Kontaktstift 19 von der Kehle der U-profilförmigen Kugelpfanne ab. Der durch die Verschraubung variable Abstand zwischen Kugelpfanne und Lampenschirm ist in Fig. 4 beispielhaft mit $i = 2,5 \text{ mm}$ angegeben. Damit lässt sich die Vorspannung einstellen, mit der der Kontaktstift 19 auf das Kugelement 12 trifft.

Bezugszeichenliste:

[0028]

- | | |
|----|---|
| 10 | Kugelgelenk |
| 12 | Kugelement |
| 13 | Lampenschirm |
| 14 | Isolierfuß |
| 15 | Widerlager |
| 16 | Klemmfeder |
| 17 | Hülse |
| 18 | Kugelpfanne |
| 19 | elektrisch leitender Kontaktstift für einen Leuchtmittelanschluss |
| 20 | Verschraubung zwischen Kugelgelenk und Lampenschirm |

- | | |
|------|--|
| 21 | LED-Leuchte |
| 22 | Elektronisches Vorschaltgerät |
| 5 24 | Stativ der Lampe zur Halterung des Lampenschirms |

Patentansprüche

- | | |
|----|--|
| 10 | 1. Kugelgelenk (10) zur Anbindung eines dreh- und schwenkbaren Stromabnehmers, aufweisend |
| 15 | - ein mit einem stromführenden ersten Anschluss versehenes, elektrisch leitfähiges Kugelement (12), das auf einem elektrischen Isolierfuß (14) festgelegt ist, der von einer elektrisch leitenden Hülse (17) umgriffen ist, an der ein zweiter elektrischer Anschluss anliegt, |
| 20 | - und einer mit dem Kugelement (12) verklembaren elektrisch nicht leitenden Kugelpfanne (18), in der ein Kontaktpunkt mit dem Kugelement durch ein durch die Kugelpfanne hindurch ragenden elektrisch leitenden Kontaktstift (19) gebildet ist, |
| 25 | - sowie eine elektrisch leitende Klemmfeder (16), die auf der Kugelpfanne (18) aufsitzt und in jeder Relativposition zwischen Kugelement (12) und Kugelpfanne (18) mindestens einen Schleifkontakt zu der elektrisch leitenden Hülse (17) bildet. |
| 30 | |
| 35 | 2. Kugelgelenk (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kugelpfanne (18) eine geschlitzte Pfanne in der Form eines U-Profils ist, zwischen dessen Schenkeln das Kugelement (12) zusammen mit dem daran fixierten Isolierfuß (14) verdreh- und schwenkbar ist. |
| 40 | 3. Kugelgelenk (10) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Isolierfuß (17) durch einen hohlen Gewindebolzen gebildet ist, mit dem das Kugelgelenk auf einem komplementären Muttergewinde aufschraubbar ist. |
| 45 | |
| 50 | 4. Kugelgelenk (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmfeder (16) ein U-Profil ist, zwischen dessen U-Schenkeln die Hülse (17) positioniert und durch die Federspannung der Klemmfeder kontaktiert ist. |
| 55 | 5. Kugelgelenk (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kontaktstift (19) mit einer Feder vorgespannt ist, die ihn in Richtung zur eingesetzten Kugel mit einer Kraft beaufschlagt. |

6. Kugelgelenk (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass der Kontaktstift (19) in einem Widerlager (15) gehalten ist, das sich seinerseits an dem Lampenschirm (13) abstützt, um so durch einen gewählten Abstand zwischen Kugelpfanne (18) und Lampenschirm (13) eine Vorspannung zwischen Kontaktstift (19) und Kugelelement (12) zu schaffen.
7. Kugelgelenk (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der zweite elektrische Anschluss von der Hülse (17) über die Klemmfeder (16) auf die Masse des Lampenschirms (13) führt.
8. Kugelgelenk nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmfeder (16) mit einem Lampenschirm (13) als Stromabnehmer verschraubt ist.
9. Gelenkleuchte mit einem Kugelgelenk gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8.
10. Gelenkleuchte nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkleuchte mit einem Niederspannungs-Leuchtmittel versehen ist.
11. Gelenkleuchte nach einem der Ansprüche 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet, dass der Lampenschirm (13) einen integralen Aufnahmereaum für das Kugelgelenk bildet.

Fig. 1

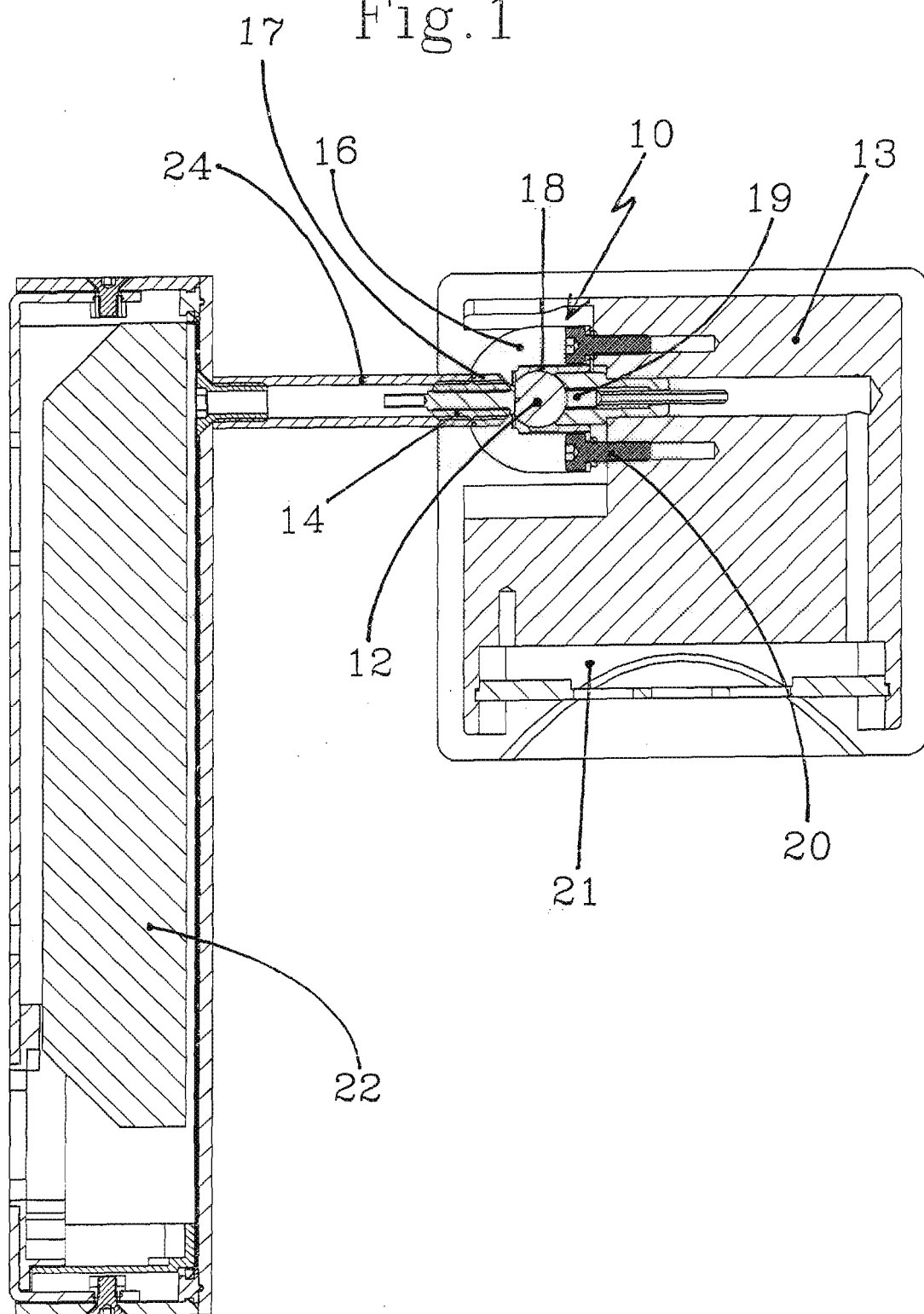


Fig.2

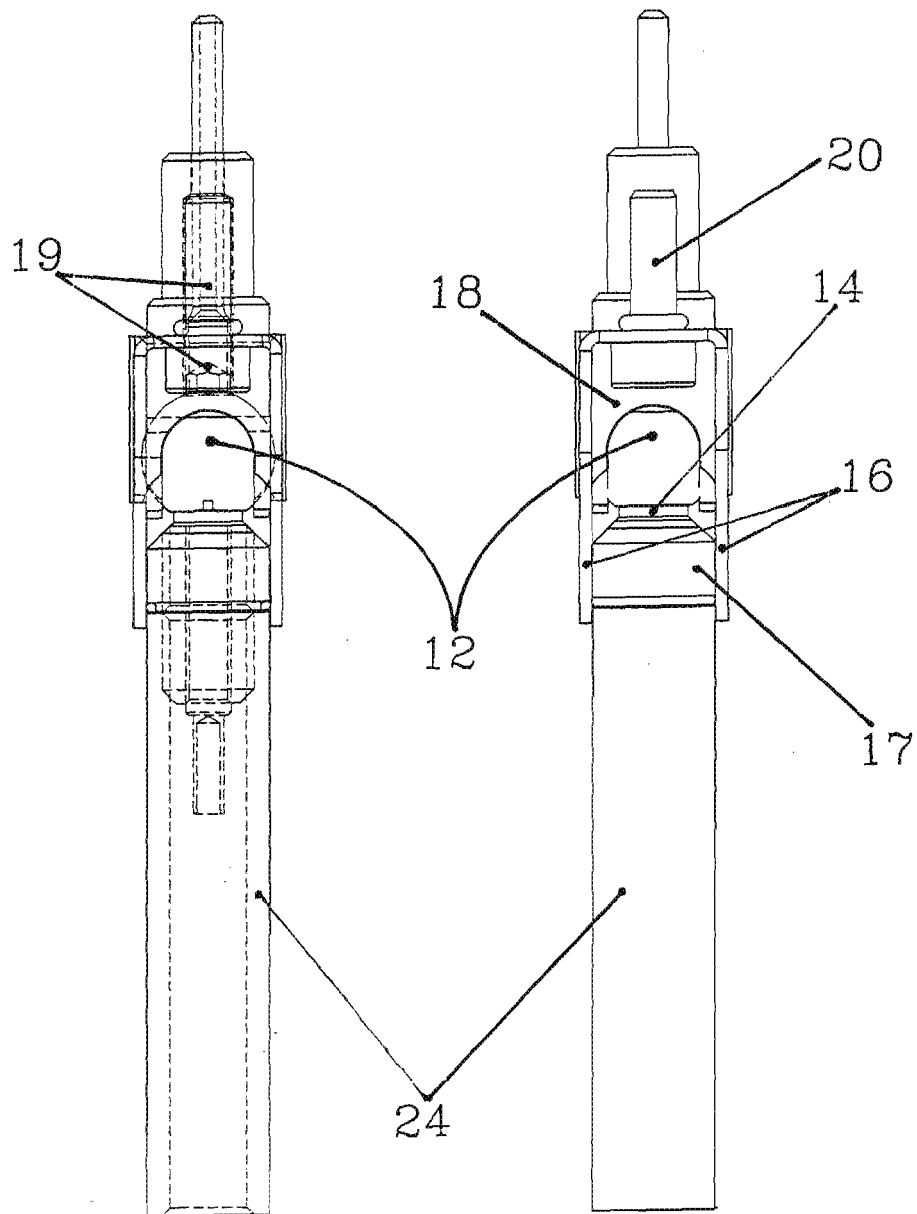
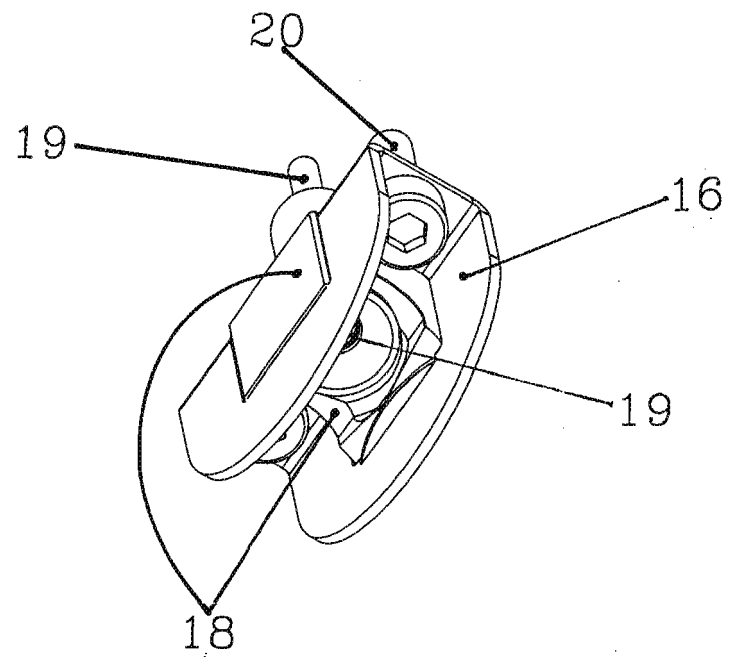
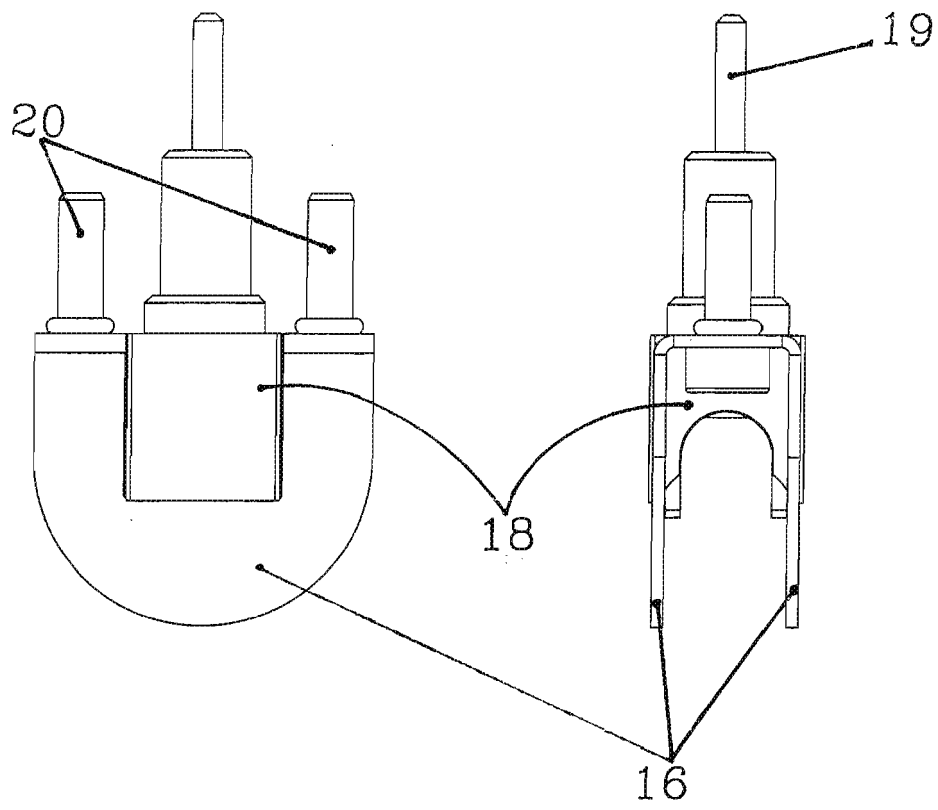


Fig.3



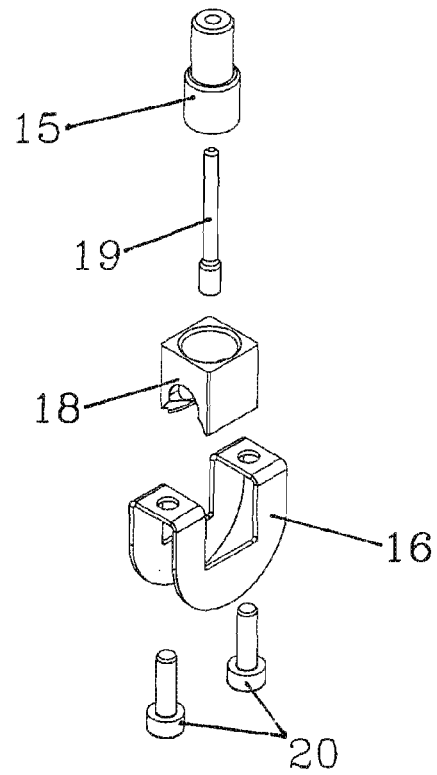
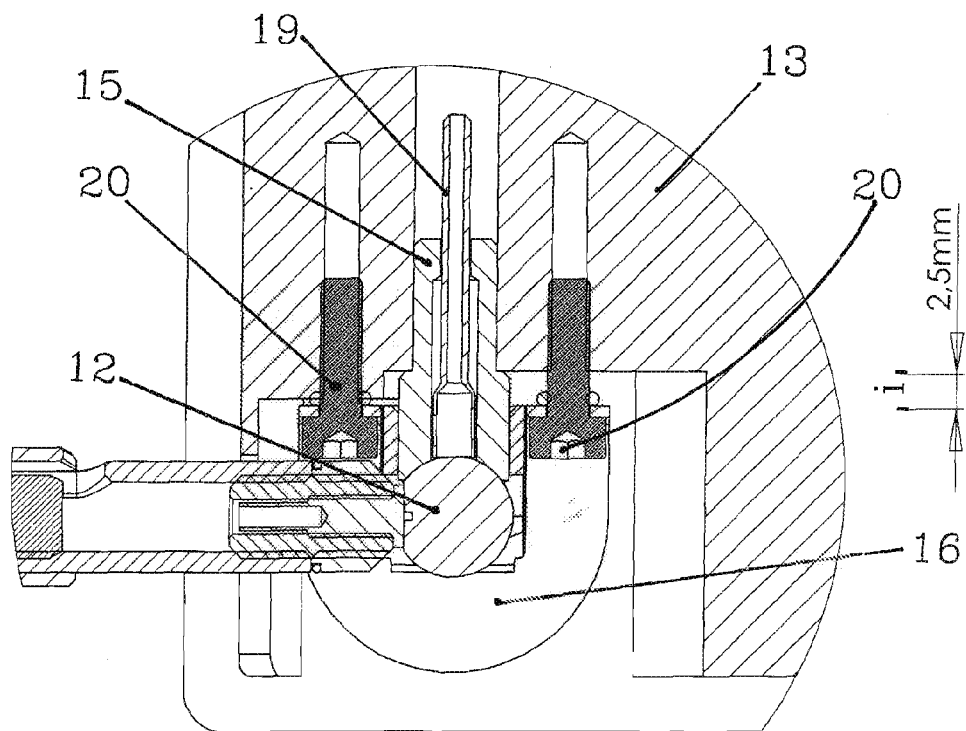


Fig.4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 17 5210

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 23 604 C (BREWTNALL ARTHUR WILFRED) 25. August 1883 (1883-08-25) * das ganze Dokument *	1,9	INV. F21V21/28 F16C11/06 F16M11/14
A	EP 0 188 736 A2 (APEL VOLKER) 30. Juli 1986 (1986-07-30) * Seite 9, Absatz 5 - Seite 11, Absatz 1 * * Abbildungen 4,5 *	1,9	
A	DE 10 69 288 B (GIGANTE CLAUDIO [IT]) 19. November 1959 (1959-11-19) * Spalte 3, Zeile 9 - Zeile 25 * * Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 30 * * Abbildungen 1,3 *	1,9	
A,D	DE 18 16 402 U (FA. MAX BRAUN [DE]) 11. August 1960 (1960-08-11) * Seite 2, Absatz 4 * * Seite 3, Absatz 2 * * Seite 4, Absatz 3 - Seite 5, Absatz 2 * * Abbildung 1 *	1,9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F21V F16C F16M
3	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 9. Dezember 2011	Prüfer Arsac England, Sally
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 17 5210

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.

09-12-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 23604	C	25-08-1883	KEINE
EP 0188736	A2	30-07-1986	DE 3447332 A1 03-07-1986
			EP 0188736 A2 30-07-1986
			JP 61224202 A 04-10-1986
			US 4719549 A 12-01-1988
DE 1069288	B	19-11-1959	KEINE
DE 1816402	U	11-08-1960	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

- DE 1816402 [0002] [0004]