

(19)



(11)

EP 2 333 904 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

15.06.2011 Patentblatt 2011/24

(51) Int Cl.:

H01R 4/24 (2006.01)**H01R 9/03 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **09306212.3**(22) Anmeldetag: **11.12.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**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 SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA RS(71) Anmelder: **Nexans****75008 Paris (FR)**

(72) Erfinder:

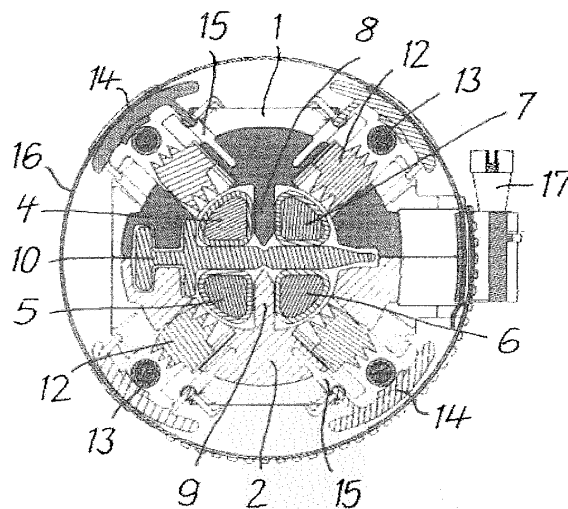
- **Markgraf, Volker**
95195, Röslau (DE)
- **Baesch, Manfred**
46049, Oberhausen (DE)

(74) Vertreter: **Döring, Roger**
Patentanwalt
Weidenkamp 2
30855 Langenhagen (DE)

(54) **Vorrichtung zum elektrisch leitenden Verbinden von Hauptleitern eines Starkstromkabels mit Abzwegleitern**

(57) Es wird eine Vorrichtung zum elektrisch leitenden Verbinden von elektrischen Hauptleitern (4,5,6,7) eines Starkstromkabels mit weiterführenden, elektrisch leitenden Abzwegleitern (13) angegeben, die aus einem aus zusammenfügbaren Teilen aufgebauten Klemmrahmen aus Isoliermaterial besteht, dessen Teile in Montageposition einen zentralen Aufnahmeraum zur Aufnahme der Hauptleiter zwischen sich einschließen. Der Klemmrahmen besteht aus zwei zusammenfügbaren und in Montageposition aneinander liegenden Halbschalen (1,2), in denen als Führungen für Kontaktelemente (12), durch welche im Montagezustand eine elektrisch

leitende Verbindung zwischen je einem Hauptleiter und einem Abzwegleiter hergestellt ist, nach außen und in Richtung des Aufnahme Raums (3) offene Teilräume (11) angebracht sind, die auch zum Einlegen je eines Abzwegleiters (13) dienen. Jedem Teilraum (11) ist ein aus Isoliermaterial bestehendes Druckstück (14) zugeordnet, das in mindestens einer radial verlaufenden Führungsrille (15) beweglich an einer der Halbschalen (1,2) gelagert und in Montageposition außerhalb des jeweiligen Abzwegleiters (13) positioniert ist. Um die beiden Halbschalen (1,2) herum ist ein an den Druckstücken (14) anliegendes Spannelement (16) angeordnet.

**Fig. 2****EP 2 333 904 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum elektrisch leitenden Verbinden von elektrischen Hauptleitern eines Starkstromkabels mit weiterführenden, elektrisch leitenden Abzweigleitern, bestehend aus einem aus zusammenfügbaren Teilen aufgebauten Klemmrahmen aus Isoliermaterial, dessen Teile in Montageposition einen zentralen Aufnahmeraum zur Aufnahme der Hauptleiter zwischen sich einschließen, bei welcher in den Teilen des Klemmrahmens Führungen zur Aufnahme von in Richtung des Aufnahmeraums verstellbaren, metallischen Kontaktelementen angebracht sind, durch welche im Montagezustand eine elektrisch leitende Verbindung zwischen je einem Hauptleiter und einem Abzweigleiter hergestellt ist (EP 1 553 662 B1).

[0002] Derartige Vorrichtungen werden auch als Klemmringe bezeichnet. Diese Bezeichnung wird im folgenden anstelle des Wortes "Vorrichtung" verwendet. Die Klemmringe dienen insbesondere zur elektrisch leitenden Verbindung der Leiter eines beispielsweise im Bürgersteigbereich verlegten, der Stromversorgung dienenden Starkstromkabels mit Abzweigkabeln, die zu Häusern oder anderen Einheiten geführt werden. Die Klemmringe sollen dabei so ausgeführt sein, daß das Starkstromkabel bzw. dessen Leiter nicht aufgetrennt zu werden brauchen.

[0003] Ein in diesem Sinne geeigneter Klemmring geht aus der eingangs erwähnten EP 1 553 662 B1 hervor. Er besteht aus einem vierteiligen Klemmrahmen, welcher einen Aufnahmeraum für vier isolierte Hauptleiter eines Starkstromkabels umschließt. In jedem Teil des Klemmrahmens sind ein Kontaktelement mit selbstschneidenden Kontakten und ein Freiraum zum Einstecken eines isolierten Abzweigleiters angebracht. Je zwei Teile des Klemmrahmens sind über eine Schraubverbindung miteinander verbunden. Bei festgezogener Schraubverbindung dringen die Kontaktelemente mit Durchtritt durch deren Isolierungen in jeweils einen Hauptleiter und den zugehörigen Abzweigleiter ein. Dieser Klemmring hat sich in der Praxis bewährt. Er besteht aber aus relativ vielen Einzelteilen, die zusammengefügt und beim Einsatz des Klemmrings gehandhabt werden müssen.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den eingangs geschilderten Klemmring in Aufbau und Handhabung zu vereinfachen.

[0005] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst,

- daß der Klemmrahmen aus zwei zusammenfügbaren und in Montageposition aneinander liegenden Halbschalen besteht, in denen als Führungen für die Kontaktelemente nach außen und in Richtung des Aufnahmeraums offene Teilräume angebracht sind, die auch zum Einlegen je eines Abzweigleiters dienen,
- daß jedem Teilraum ein aus Isoliermaterial bestehendes Druckstück zugeordnet ist, das in mindestens einer radial verlaufenden Führungsrille beweglich an einer der Halbschalen gelagert und in Montageposition außerhalb des jeweiligen Abzweigleiters positioniert ist, und

daß um die beiden Halbschalen herum ein an den Druckstücken anliegendes Spannelement angeordnet ist, durch dessen Festziehen die Druckstücke im Montagezustand unter Mitnahme von in den Teilräumen vorhandenen Abzweigleitern und Kontaktelementen derart radial nach innen verschoben sind, daß die Kontaktelemente jeweils elektrisch leitend mit einem Hauptleiter und einem zugeordneten Abzweigleiter verbunden sind.

- daß um die beiden Halbschalen herum ein an den Druckstücken anliegendes Spannelement angeordnet ist, durch dessen Festziehen die Druckstücke im Montagezustand unter Mitnahme von in den Teilräumen vorhandenen Abzweigleitern und Kontaktelementen derart radial nach innen verschoben sind, daß die Kontaktelemente jeweils elektrisch leitend mit einem Hauptleiter und einem zugeordneten Abzweigleiter verbunden sind.

[0006] Diese Vorrichtung besteht im wesentlichen aus nur drei Teilen, die am Montageort zusammenzufügen sind. Das sind die beiden mit Kontaktelementen und Druckstücken ausgerüsteten Halbschalen und das Spannelement. Die nach außen offenen Teilräume, in denen die Kontaktelemente verstellbar angebracht sind, gestatten ein einfaches Einlegen der Abzweigleiter von außen. Nach dem Einlegen der Abzweigleiter wird jeweils ein Druckstück über denselben angeordnet. Das ist dann besonders einfach, wenn die Druckstücke mit Vorteil gelenkig an der jeweiligen Halbschale angeordnet sind. Nach Einlegen der Abzweigleiter in die Teilräume und Positionierung der Druckstücke über denselben braucht nur noch das Spannelement um die beiden Halbschalen herumgelegt und festgezogen zu werden. Die in den Halbschalen geführten Druckstücke werden dabei radial so weit nach innen bewegt, bis die Kontaktelemente jeweils elektrisch leitenden Kontakt mit einem Hauptleiter und einem zugeordneten Abzweigleiter haben.

[0007] Die Kontaktelemente sind mit Vorteil in an sich bekannter Weise als selbstschneidende Kontakte ausgeführt, so daß ein Abisolieren der jeweiligen Leiter an den Kontaktstellen nicht erforderlich ist.

[0008] Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes ist in den Zeichnungen dargestellt.

[0009] Es zeigen:

Fig. 1 die zusammengefügtten Halbschalen der Vorrichtung nach der Erfindung mit noch offenen Teilräumen in schematischer, perspektivischer Darstellung.

Fig. 2 einen Schnitt durch die Vorrichtung nach der Erfindung vor dem Festziehen des Spannelements.

Fig. 3 die Vorrichtung in Montageposition mit festgezogenem Spannelement.

[0010] Im folgenden wird statt des Wortes "Vorrichtung" weiter das Wort "Klemmring" verwendet. Der Klemmring wird für den Einsatz an einem Starkstromkabel mit vier isolierten Hauptleitern sowie vier anzuschließenden isolierten Abzweigleitern beschrieben. Er könnte auch bei einem Starkstromkabel mit nur drei Hauptleitern verwendet werden. Der vierte Platz könnte dann mit ei-

nem sogenannten "Dummy" ausgefüllt sein und es könnte auch ein Nulleiter mit geringeren Abmessungen und entsprechende Auffüllung angebracht werden. Grundsätzlich braucht auch nur ein Abzweigleiter mit einem der Hauptleiter verbunden zu werden.

[0011] In Fig. 1 sind zwei aneinander liegende Halbschalen 1 und 2 dargestellt, die aus einem mechanisch stabilen Isoliermaterial bestehen. Sie können identisch ausgeführt und in Montageposition durch einrastende Elemente miteinander verbunden sein. Die beiden Halbschalen schließen einen Aufnahmeraum 3 zwischen sich ein, in dem vier isolierte Hauptleiter 4, 5, 6 und 7 nahezu unverrückbar angeordnet sind. Für diese unverrückbare Positionierung der Hauptleiter 4 bis 7 können aus den Fig. 2 und 3 ersichtliche, an den Halbschalen 1 und 2 angeformte Stifte 8 und 9 einerseits sowie ein zwischen den Halbschalen 1 und 2 festgelegter Keil 10 aus stabilem Kunststoff andererseits verwendet werden. Die Stifte 8 und 9 sowie der Keil 10 fixieren die Positionen der vier Hauptleiter 4 bis 7 im Aufnahmeraum 3. Sie lassen aber beim Kontaktieren der Hauptleiter 4 bis 7, so wie es weiter unten beschrieben wird, eine durch die Isolierung derselben bedingte, relativ geringfügige Bewegung der Hauptleiter 4 bis 7 zu. Das ist in Fig. 3 angedeutet.

[0012] In jeder der beiden Halbschalen 1 und 2 sind zwei nach innen und außen offene Teilräume 11 angeordnet, in denen jeweils ein Kontaktelement 12 und ein isolierter Abzweigleiter 13 in radialer Richtung - bezogen auf den Mittelpunkt des Klemmrings - verschiebbar angebracht sind. Die Kontaktelemente 12 sind in den Halbschalen 1 und 2 geführt und unverlierbar an denselben angebracht. Sie sind mit Vorteil als selbstschneidende Kontakte ausgeführt. Sie haben dazu beispielsweise auf zwei einander gegenüberliegenden Seiten eine Vielzahl von nach außen abstehenden Zähnen.

[0013] Im Bereich der Teilräume 11 ist für jeden Teilraum ein aus Isoliermaterial bestehendes Druckstück 14 vorgesehen, das beweglich aber unverlierbar an der jeweiligen Halbschale 1 oder 2 angebracht und mit Vorteil an Drehpunkten gelenkig an derselben gelagert ist. Für jedes Druckstück 14 ist außerdem mindestens eine in radialer Richtung - bezogen auf den Mittelpunkt des Klemmrings - verlaufende Führungsrille 15 in der jeweiligen Halbschale 1 oder 2 angebracht. Um die beiden Halbschalen 1 und 2 ist ein Spannelement 16 herumgelegt, bei dem es sich beispielsweise um eine Schlauchschelle handelt. Das Spannelement 16 kann mittels einer Schraube 17 gespannt werden, wodurch es seinen Durchmesser verkleinert und sich enger an die Druckstücke 14 anlegt.

[0014] Der Klemmring nach der Erfindung wird beispielsweise wie folgt gehandhabt:

An einer Stelle im Verlauf eines Starkstromkabels, an der mindestens ein Abzweigleiter 13 angeschlossen werden soll, wird der Mantel des Starkstromkabels zur Freilegung der vier Hauptleiter 4 bis 7 auf einer ausreichend großen Länge entfernt. Danach

wird der Keil 10 zwischen die Hauptleiter 4 bis 7 geschoben, auf dessen einer Seite dann die Hauptleiter 4 und 7 liegen, während es auf der anderen Seite die Hauptleiter 5 und 6 sind. Danach werden die beiden Halbschalen 1 und 2 von zwei einander gegenüber liegenden Seiten auf die vier Hauptleiter 4 bis 7 aufgesetzt.

[0015] Dabei dringen die Stifte 8 und 9 zwischen die Hauptleiter 4 und 7 einerseits sowie 5 und 6 andererseits. In ihrer aus den Zeichnungen hervorgehenden Endposition sind die beiden Halbschalen 1 und 2 miteinander durch einrastende Elemente verriegelt.

[0016] Die Hauptleiter 4 bis 7 sind in dem umschlossenen Aufnahmeraum 3 nahezu unverrückbar festgelegt. Die Kontaktelemente 12 sind - wie bereits erwähnt - während der Montage der beiden Halbschalen 1 und 2 bereits in den Führungen 11 angebracht.

[0017] Anschließend werden die Abzweigleiter 13 in die Führungen 11 eingelegt und die Druckstücke 14 werden um ihren jeweiligen Drehpunkt geklappt, so daß sie entsprechend der Darstellung in Fig. 2 außen über den Abzweigleitern 13 liegen und die Teilräume 11 verschließen. Abschließend wird das Spannelement 16 um die Druckstücke 14 herumgelegt und mittels der Schraube 17 gespannt. Es verkleinert dadurch seinen Durchmesser und bewegt die Druckstücke 14 radial nach innen. Die Druckstücke 14 drücken dabei auf die Abzweigleiter 13 und die Kontaktelemente 12, welche in der Endposition bzw. Montageposition unter Durchdringung der jeweiligen Isolierungen einerseits in einen der Hauptleiter 4 bis 7 und andererseits in einen Abzweigleiter 13 eindringen. Dabei werden entsprechend der Darstellung in Fig. 3 die Stifte 8 und 9 sowie der Keil 10 in die Isolierungen der Hauptleiter 4 bis 7 eingedrückt, so daß deren Material keinen Einfluß auf die Kontaktkraft zwischen den Hauptleitern 4 bis 7 und den Kontaktelementen 12 haben. In Montageposition ist je einer der Hauptleiter 4 bis 7 mit einem der Abzweigleiter 13 elektrisch leitend verbunden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum elektrisch leitenden Verbinden von elektrischen Hauptleitern eines Starkstromkabels mit weiterführenden, elektrisch leitenden Abzweigleitern, bestehend aus einem aus zusammenfügbaren Teilen aufgebauten Klemmrahmen aus Isoliermaterial, dessen Teile in Montageposition einen zentralen Aufnahmeraum zur Aufnahme der Hauptleiter zwischen sich einschließen, bei welcher in den Teilen des Klemmrahmens Führungen zur Aufnahme von in Richtung des Aufnahmeraums verstellbaren, metallischen Kontaktelementen angebracht sind, durch welche im Montagezustand eine elektrisch leitende Verbindung zwischen je einem Hauptleiter und einem Abzweigleiter hergestellt ist, da-

durch gekennzeichnet,

- **daß** der Klemmrahmen aus zwei zusammenfügbaren und in Montageposition aneinander liegenden Halbschalen (1,2) besteht, in denen als Führungen für die Kontaktelemente (12) nach außen und in Richtung des Aufnahme-
raums (3) offene Teilräume (11) angebracht sind, die auch zum Einlegen je eines Abzweigleitors (13) dienen, 5
 - **daß** jedem Teilraum (11) ein aus Isoliermaterial bestehendes Druckstück (14) zugeordnet ist, das in mindestens einer radial verlaufenden Führungsrille (15) beweglich an einer der Halbschalen (1,2) gelagert und in Montageposition außerhalb des jeweiligen Abzweigleitors (13) positioniert ist, und 10
 - **daß** um die beiden Halbschalen (1,2) herum ein an den Druckstücken (14) anliegendes Spannelement (16) angeordnet ist, durch dessen Festziehen die Druckstücke (14) im Montagezustand unter Mitnahme von in den Teilräumen (11) vorhandenen Abzweigleitern (13) und Kontaktelementen (12) derart radial nach innen verschoben sind, daß die Kontaktelemente (12) jeweils elektrisch leitend mit einem Hauptleiter (4 bis 7) und einem zugeordneten Abzweigleiter (13) verbunden sind. 15
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Druckstücke (14) gelenkig an den Halbschalen (1,2) gelagert sind. 20
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Druckstücke (14) jeweils in mindestens einer radial verlaufenden Führungsrille (15) in der jeweiligen Halbschale (1,2) geführt sind. 25

40

45

50

55

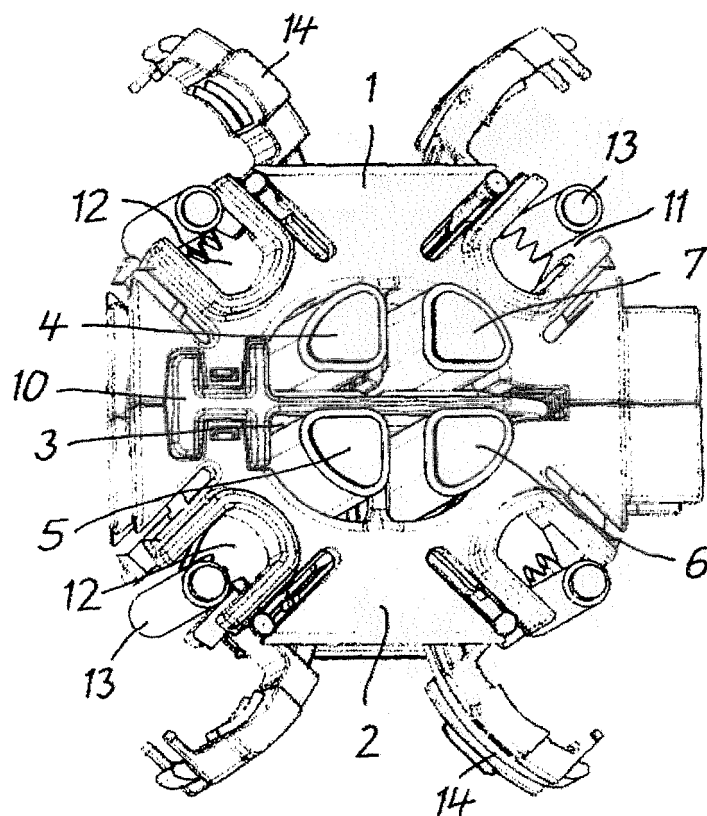


Fig. 1

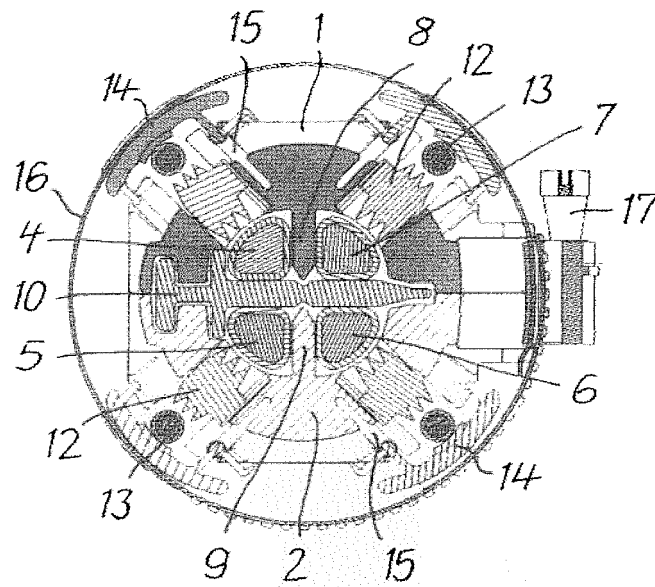


Fig. 2

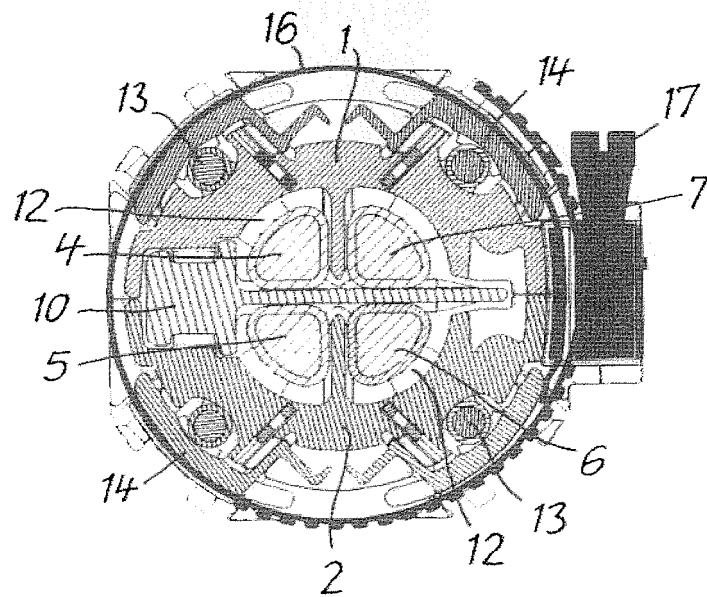


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 30 6212

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 1 691 449 A2 (PFISTERER KONTAKTSYST GMBH [DE]) 16. August 2006 (2006-08-16) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,4-6 * * Absatz [0022] *	1	INV. H01R4/24 H01R9/03
A	WO 99/66597 A1 (TAPPAT ENGINEERING PTY LIMITED [AU]; DANNENBERG PATRICK PAUL [AU]) 23. Dezember 1999 (1999-12-23) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,3,6 * * Seite 1 * * Seite 6 - Seite 11 *	1	
A	EP 0 769 825 A2 (PETRI GERHARD GMBH & CO KG [DE] GPH GMBH [DE]) 23. April 1997 (1997-04-23) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,3 *	1	
A,D	EP 1 553 662 A1 (GPH GMBH [DE]) 13. Juli 2005 (2005-07-13) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. Mai 2010	Prüfer Hugueny, Bertrand
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres 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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 30 6212

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.

12-05-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1691449	A2	16-08-2006	EP	1691450 A2	16-08-2006
WO 9966597	A1	23-12-1999	KEINE		
EP 0769825	A2	23-04-1997	AT	408249 T	15-09-2008
			DE	19539184 A1	24-04-1997
			ES	2332957 T3	15-02-2010
			US	6045373 A	04-04-2000
EP 1553662	A1	13-07-2005	AT	309628 T	15-11-2005
			DE	50301635 D1	15-12-2005
			DK	1553662 T3	27-03-2006
			ES	2253630 T3	01-06-2006

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

- EP 1553662 B1 [0001] [0003]