

(19)



(11)

**EP 2 590 266 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**08.05.2013 Patentblatt 2013/19**

(51) Int Cl.:  
**H01R 9/05 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **11306439.8**

(22) Anmeldetag: **07.11.2011**

(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**

(72) Erfinder:  
 • **Grüner, Claudius**  
**92699 Irchenrieth (DE)**  
 • **Kreuzer, Thomas**  
**92660 Neustadt (DE)**

(71) Anmelder: **Nexans**  
**75008 Paris (FR)**

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

**(54) Anordnung zum Verbinden eines Ladegeräts für eine Fahrzeug-Batterie mit einer Ladedose**

(57) Es wird eine Anordnung zum elektrisch leitenden Verbinden eines Ladegeräts für eine wiederaufladbare Batterie-Einheit eines Kraftfahrzeugs mit einer in der Karosserie desselben angebrachten, von außen zugänglichen Ladedose angegeben, bei welcher zwischen Ladegerät und Ladedose eine mindestens zwei isolierte elektrische Adern (6,7) aufweisende elektrische Leitung (2) angeschlossen ist, deren Adern von einem gemeinsamen, flexiblen elektrischen Schirm (10) umgeben sind, über dem ein Mantel aus Isoliermaterial angeordnet ist. Der Schirm (10) der Leitung (2) ist im Bereich der Ladedose durch Entfernen des Mantels freigelegt und auf dem

freigelegten Schirm (10) ist eine auf demselben aufliegende zylindrische Innenbuchse aus Metall angeordnet, auf deren Außenfläche das zurückgebogene freie Ende des Schirms aufliegt. Die Innenbuchse ist von einer zylindrischen Außenbuchse (14) aus Metall umgeben, die mit Preßsitz auf dem zurückgebogenen Ende des Schirms aufliegt und die mindestens ein von derselben abstehendes Kontaktelement (15) aufweist. Auf ein Kontaktelement (15) der Außenbuchse (14) ist ein Kontaktteil (17) aufgesteckt, das an einem Ende eines isolierten elektrischen Leiters (16) angebracht ist, welcher mit seinem anderen Ende an einen Massepunkt (12) des Kraftfahrzeugs angeschlossen ist.

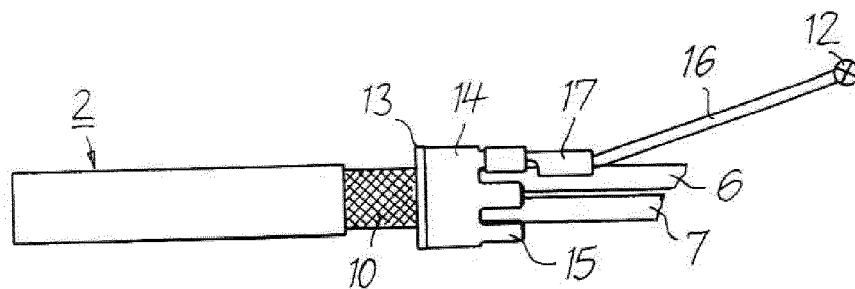


Fig. 5

**EP 2 590 266 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung zum elektrisch leitenden Verbinden eines Ladegeräts für eine wiederaufladbare Batterie-Einheit eines Kraftfahrzeugs mit einer an der Karosserie desselben angebrachten, von außen zugänglichen Ladedose, bei welcher zwischen Ladegerät und Ladedose eine mindestens zwei isolierte elektrische Adern aufweisende elektrische Leitung angeschlossen ist, deren Adern von einem gemeinsamen, flexiblen elektrischen Schirm umgeben sind, über dem ein Mantel aus Isoliermaterial angeordnet ist.

**[0002]** Eine solche Anordnung kann in Elektrofahrzeugen eingesetzt werden, die nur von einem Elektromotor angetrieben werden, aber auch in Plug-In-Hybridfahrzeugen, die als Antrieb neben einem Verbrennungsmotor auch einen Elektromotor haben. Als Energiequelle für den jeweiligen Elektromotor dient eine Batterie angeordnet ist. Der Einfachheit halber wird im folgenden statt der Worte "Batterie-Einheit" das Wort "Batterie" verwendet. Mit einer voll aufgeladenen Batterie kann beispielsweise ein PKW etwa 150 km zurücklegen. Danach muß die Batterie wieder aufgeladen werden. Das geschieht an Stromtankstellen über eine an einer "Zapfsäule" vorhandenen elektrischen Leitung, an deren Ende ein elektrischer Stecker, ein sogenannter Ladestecker, angebracht ist. Zum Aufladen der Batterie wird der Ladestecker in die Ladedose des jeweiligen Kraftfahrzeugs gesteckt.

**[0003]** Für die elektrische Verbindung des Ladegeräts, an welches die Batterie angeschlossen ist, mit der Ladedose ist innerhalb eines Kraftfahrzeugs eine Hochvoltleitung angebracht, die beispielsweise für elektrische Spannungen von 1 kV ausgelegt ist. Diese mindestens zwei isolierte elektrische Adern aufweisende Leitung ist zum Schutz gegen elektromagnetische Störstrahlung (EMV) mit einem gemeinsamen, alle Adern umgebenden flexiblen elektrischen Schirm ausgerüstet. Ein solcher Schirm ist beispielsweise ein Geflecht aus Kupferdrähten. Die heute bei bekannten Anordnungen zur Verfügung stehenden Ladedosen haben keine Anschlußmöglichkeit für den Schirm der Leitung. Er wird daher im Bereich der Ladedose durchtrennt und endet somit in der Nähe derselben. Die Wirkung des Schirms ist dadurch zumindest im Bereich der Ladedose aufgehoben, so daß elektromagnetische Störungen durch die Leitung innerhalb des Fahrzeugs, in welches sie eingebaut ist, und auch in der Umgebung desselben nicht ausgeschlossen werden können.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die eingangs geschilderte Anordnung so weiterzubilden, daß von ihrer Leitung keine elektromagnetischen Störungen ausgehen können.

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

- daß der Schirm der Leitung im Bereich der Ladedose

durch Entfernen des Mantels freigelegt ist,

- daß auf dem freigelegten Schirm eine auf demselben aufliegende zylindrische Innenbuchse aus Metall angeordnet ist, auf deren Außenfläche das zurückgebogene freie Ende des Schirms aufliegt,
- daß die Innenbuchse von einer zylindrischen Außenbuchse aus Metall umgeben ist, die mit Preßsitz auf dem zurückgebogenen Ende des Schirms aufliegt und die mindestens ein von derselben abstehendes Kontaktelement aufweist, und
- daß auf das Kontaktelement ein Stecker aufgesteckt ist, der an einem Ende eines isolierten elektrischen Leiters angebracht ist, welcher mit seinem anderen Ende an einen Massepunkt des Kraftfahrzeugs angeschlossen ist.

**[0006]** In dieser Anordnung ist der Schirm der Leitung elektrisch an Massepotential angeschlossen, mit dem auch die Ladedose verbunden ist. Der Schirm der Leitung ist dadurch bis zur Ladedose ununterbrochen weitergeführt, so daß seine Funktion voll erhalten bleibt. Von der Leitung können daher keine elektromagnetischen Störungen ausgehen. Der elektrische Anschluß des Schirms ist bei dieser Anordnung sehr einfach ausgeführt, da nach dem Entfernen des Mantels vom Ende der Leitung nur noch die Innenbuchse und die Außenbuchse auf dem Schirm festgelegt werden müssen, der anschließend durch einen einfachen Steckvorgang mittels des isolierten Leiters an Massepotential angeschlossen wird.

**[0007]** Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes ist in den Zeichnungen dargestellt.

**[0008]** Es zeigen:

Fig. 1 die Anordnung nach der Erfindung in schematischer Darstellung.

Fig. 2 das Ende einer in der Anordnung eingesetzten zweiadrigen Leitung.

Fig. 3 bis 5 das Ende der Leitung in ergänzten Ausführungsformen.

Fig. 6 ein fertiggestelltes Leitungsende.

**[0009]** In Fig. 1 ist eine Anordnung schematisch dargestellt, in welcher eine in einem Kraftfahrzeug angeordnetes Ladegerät 1 für eine Batterie über eine elektrische Leitung 2 mit einer Ladedose 3 verbunden ist, die an einer Karosserie 4 des Kraftfahrzeugs von außen zugänglich angebracht ist. Von der Karosserie 4 ist nur ein kleiner Abschnitt schematisch dargestellt. In die Ladedose 3 kann ein elektrischer Stecker, der externe Ladestecker, in Richtung des Pfeiles 5 eingesteckt werden.

**[0010]** Die Leitung 2 ist als Hochvoltleitung ausgeführt. Sie hat entsprechend der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform zwei isolierte elektrische Adern 6 und 7, deren Leiter 8 und 9 mit Vorteil aus Kupfer bzw. Aluminium bestehen. Ihre Querschnitte liegen beispielsweise bei 2,5 mm<sup>2</sup> bis 6 mm<sup>2</sup> oder bei 35 mm<sup>2</sup>. Die beiden Adern 6 und 7 sind von einem gemeinsamen, flexiblen elektrischen Schirm 10 umgeben, der mit Vorteil als Geflecht

aus Kupferdrähten ausgeführt ist. Über dem Schirm 10 ist ein Mantel 11 aus Isoliermaterial angebracht.

[0011] Zum Anschließen der Leitung 2 an die Ladedose 3 wird das Leitungsende entsprechend Fig. 2 behandelt. Dazu wird zunächst der Mantel 11 auf einer entsprechenden Länge entfernt. Der dadurch freigelegte Schirm 10 wird so weit gekürzt, daß die Adern 6 und 7 zugänglich sind. Ihre Leiter 8 und 9 werden dann abisoliert und mit Kontakten der Ladedose 3 verbunden.

[0012] Zur elektrisch leitenden Verbindung des Schirms 10 mit einem Massepunkt 12 (Fig. 5) innerhalb des Kraftfahrzeugs, der sich vorzugsweise an der Karosserie 4 desselben befindet, wird auf den Schirm 10 eine aus Metall bestehende, zylindrische Innenbuchse 13 aufgeschoben, die auf dem Schirm 10 aufliegt. Das über die Innenbuchse 13 hinausragende Ende des Schirms 10 wird danach umgebogen bzw. zurückgebogen, so daß es auf der äußeren Umfangsfläche der Innenbuchse 13 liegt. Die Innenbuchse 13 besteht beispielsweise aus Messing.

[0013] Danach wird auf die Innenbuchse 13 eine aus Metall bestehende zylindrische Außenbuchse 14 aufgeschoben, die so bemessen ist, daß sie mit Preßsitz auf dem umgebogenen Ende des Schirms 10 aufliegt. Die Außenbuchse 14 drückt dadurch den Schirm 10 gegen die Innenbuchse 13, so daß eine einwandfreie elektrisch leitende Verbindung zwischen dem Schirm 10 und der Außenbuchse 14 gegeben ist. Die Außenbuchse 14 besteht ebenfalls beispielsweise aus Messing. Sie hat mindestens ein von derselben abstehendes Kontaktelement 15. In Fig. 5 sind drei Kontaktelemente 15 dargestellt. Über eines der Kontaktelemente 15 ist die Außenbuchse 14 und damit der Schirm 10 mit dem Massepunkt 12 verbunden. Für die Verbindung ist ein isolierter elektrischer Leiter 16 eingesetzt, an dessen einem Ende ein Kontaktteil 17 angebracht ist, das auf das Kontaktelement 15 aufgesteckt ist. Das andere Ende des Leiters 16 ist elektrisch leitend mit dem Massepunkt 12 verbunden, beispielsweise über einen Kabelschuh.

[0014] Andere Kontaktelemente 15 der Außenbuchse 14 können beispielsweise für die PE-Funktion der Ladedose (Schutzleiter Hausanschluß) oder die Schirmfunktion bzw. Kontrollfunktion einer an das Ladegerät angeschlossenen Signalleitung verwendet werden (Control-Pilot).

[0015] Nach Fertigstellung aller erforderlichen elektrischen Verbindungen kann der Bereich der Außenbuchse 14 feuchtigkeitsdicht abgedeckt werden. Dazu kann auf diesen Bereich beispielsweise eine feuchtigkeitsdichte Umhüllung 18 aufgebracht werden, und zwar in bekannter Technik beispielsweise durch Umschäumen oder durch den Einsatz eines Hot-Melt-Verfahrens.

## Patentansprüche

1. Anordnung zum elektrisch leitenden Verbinden eines Ladegeräts für eine wiederaufladbare Batterie-

Einheit eines Kraftfahrzeugs mit einer in der Karosserie desselben angebrachten, von außen zugänglichen Ladedose, bei welcher zwischen Ladegerät und Ladedose eine mindestens zwei isolierte elektrische Adern aufweisende elektrische Leitung angeschlossen ist, deren Adern von einem gemeinsamen, flexiblen elektrischen Schirm umgeben sind, über dem ein Mantel aus Isoliermaterial angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**,

- **daß** der Schirm (10) der Leitung (2) im Bereich der Ladedose (3) durch Entfernen des Mantels (11) freigelegt ist,

- **daß** auf dem freigelegten Schirm (10) eine auf demselben aufliegende zylindrische Innenbuchse (13) aus Metall angeordnet ist, auf deren Außenfläche das zurückgebogene freie Ende des Schirms (10) aufliegt,

- **daß** die Innenbuchse (13) von einer zylindrischen Außenbuchse (14) aus Metall umgeben ist, die mit Preßsitz auf dem zurückgebogenen Ende des Schirms (10) aufliegt und die mindestens ein von derselben abstehendes Kontaktelement (15) aufweist, und

- **daß** auf ein Kontaktelement (15) der Außenbuchse (14) ein Kontaktteil (17) aufgesteckt ist, das an einem Ende eines isolierten elektrischen Leiters (16) angebracht ist, welcher mit seinem anderen Ende an einen Massepunkt (12) des Kraftfahrzeugs angeschlossen ist.

2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet daß** an ein Kontaktelement (15) der Außenbuchse (14) ein Schutzleiter der Ladedose (3) angeschlossen ist.
3. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet daß** an ein Kontaktelement (15) der Außenbuchse (14) eine Signalleitung für die Kontrollfunktion des Ladegeräts (1) angeschlossen ist.
4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Bereich des Schirmanschlusses mit Innenbuchse (13) und Außenbuchse (14) in eine feuchtigkeitsdichte Umhüllung (18) eingebettet ist.

## Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2) EPÜ.

1. Anordnung zum elektrisch leitenden Verbinden eines in einem Kraftfahrzeug angeordneten Ladegeräts (1) für eine ebenfalls in demselben befindliche, wiederaufladbare Batterie-Einheit mit einer in der Karosserie (4) des Kraftfahrzeugs angebrachten, von außen zugänglichen Ladedose (3), bei welcher zwischen dem Ladegerät (1) und der Ladedose (3)

eine mindestens zwei isolierte elektrische Adern aufweisende elektrische Leitung (2) angeschlossen ist, deren Adern (6,7) von einem gemeinsamen, flexiblen elektrischen Schirm (10) umgeben sind, über dem ein Mantel (11) aus Isoliermaterial angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet,**

- **daß** der Schirm (10) der Leitung (2) im Bereich der Ladedose (3) durch Entfernen des Mantels (11) freigelegt ist,
- **daß** auf dem freigelegten Schirm (10) eine auf demselben aufliegende zylindrische Innenbuchse (13) aus Metall angeordnet ist, auf deren Außenfläche das zurückgebogene freie Ende des Schirms (10) aufliegt,
- **daß** die Innenbuchse (13) von einer zylindrischen Außenbuchse (14) aus Metall umgeben ist, die mit Preßsitz auf dem zurückgebogenen Ende des Schirms (10) aufliegt und die mindestens ein von derselben abstehendes Kontaktelement (15) aufweist, und
- **daß** auf ein Kontaktelement (15) der Außenbuchse (14) ein Kontaktteil (17) aufgesteckt ist, das an einem Ende eines isolierten elektrischen Leiters (16) angebracht ist, welcher mit seinem anderen Ende an einen Massepunkt (12) des Kraftfahrzeugs angeschlossen ist.

**2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß** an ein Kontaktelement (15) der Außenbuchse (14) ein Schutzleiter der Ladedose (3) angeschlossen ist.

**3. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß** an ein Kontaktelement (15) der Außenbuchse (14) eine Signalleitung für die Kontrollfunktion des Ladegeräts (1) angeschlossen ist.

**4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß** der Bereich des Schirmanschlusses mit Innenbuchse (13) und Außenbuchse (14) in eine feuchtigkeitsdichte Umhüllung (18) eingebettet ist.

45

50

55

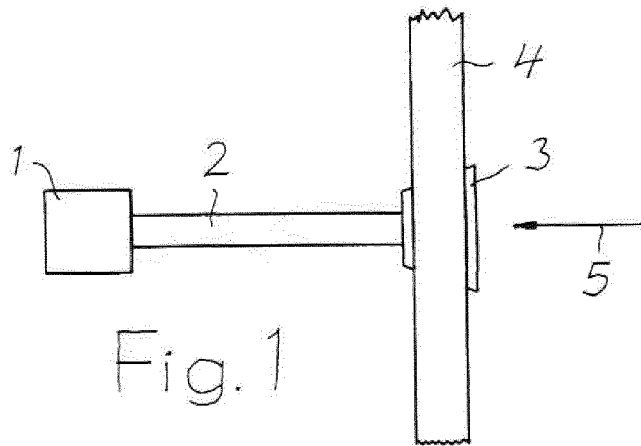


Fig. 1

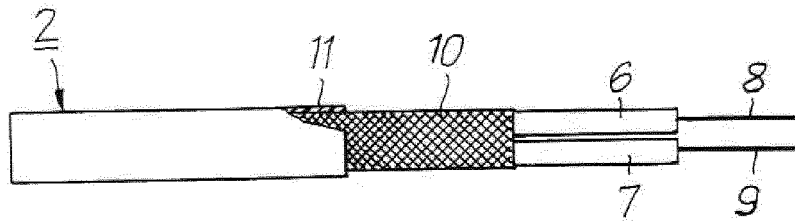


Fig. 2

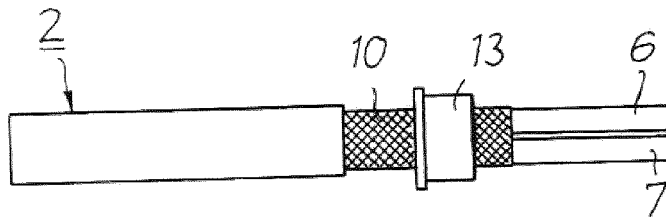


Fig. 3

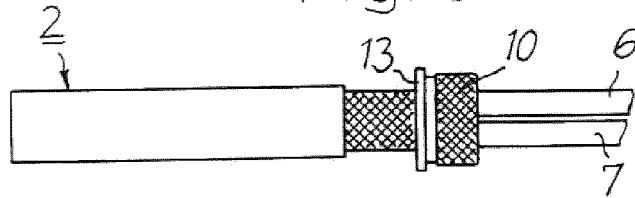


Fig. 4

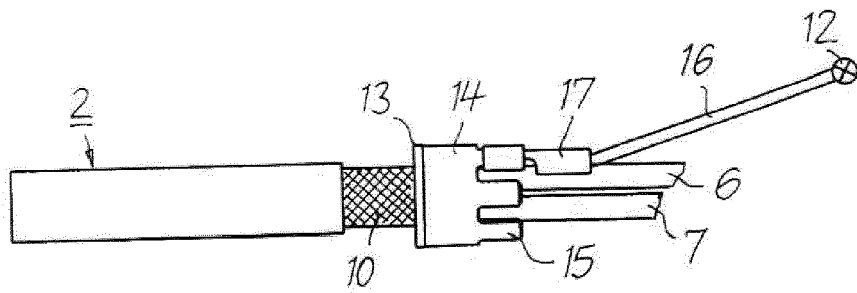


Fig. 5

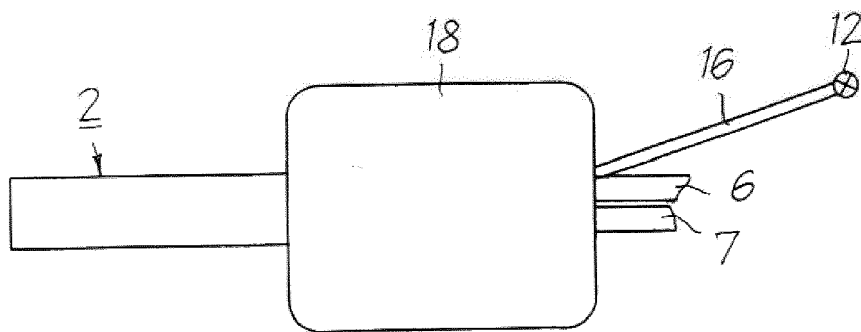


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 11 30 6439

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 7 044 756 B1 (ASAKURA NOBUYUKI [JP] ET AL) 16. Mai 2006 (2006-05-16) * Spalte 4 - Spalte 7; Abbildungen 1-7 * -----	1-4	INV. H01R9/05
A	EP 0 738 027 A1 (DAIMLER BENZ AEROSPACE AIRBUS [DE] AIRBUS GMBH [DE]) 16. Oktober 1996 (1996-10-16) * das ganze Dokument * -----	1-4	
A	EP 0 567 802 A1 (DEUTSCHE AEROSPACE AIRBUS [DE] DAIMLER BENZ AEROSPACE AIRBUS [DE]) 3. November 1993 (1993-11-03) * das ganze Dokument * -----	1-4	
A	US 2006/128223 A1 (ASAKURA NOBUYUKI [JP] ET AL) 15. Juni 2006 (2006-06-15) * Absatz [0027] - Absatz [0047]; Abbildungen 1-3 * -----	1-4	
A	US 3 280 246 A (LAWSON GUSTAF R ET AL) 18. Oktober 1966 (1966-10-18) * das ganze Dokument * -----	1-4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 10. April 2012	Prüfer Durand, François
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 : nichtschriftliche 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 30 6439

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.

10-04-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 7044756 B1	16-05-2006	DE 102005048257 A1	22-06-2006
		JP 4316482 B2	19-08-2009
		JP 2006164613 A	22-06-2006
		US 7044756 B1	16-05-2006
-----			
EP 0738027 A1	16-10-1996	DE 59610928 D1	08-04-2004
		EP 0738027 A1	16-10-1996
-----			
EP 0567802 A1	03-11-1993	DE 4214508 A1	04-11-1993
		EP 0567802 A1	03-11-1993
		US 5418330 A	23-05-1995
-----			
US 2006128223 A1	15-06-2006	JP 4468148 B2	26-05-2010
		JP 2006156299 A	15-06-2006
		US 2006128223 A1	15-06-2006
		US 2007256853 A1	08-11-2007
-----			
US 3280246 A	18-10-1966	KEINE	
-----			

EPO FORM P0461

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