

(19)



(11)

EP 2 332 616 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.06.2011 Patentblatt 2011/24

(51) Int Cl.:
A62C 3/16 (2006.01) A62C 35/10 (2006.01)
A62C 3/07 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10194001.3**

(22) Anmeldetag: **07.12.2010**

(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: **Robert Bosch GmbH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Golob, Andreas**
73765, Neuhausen A.D.F. (DE)

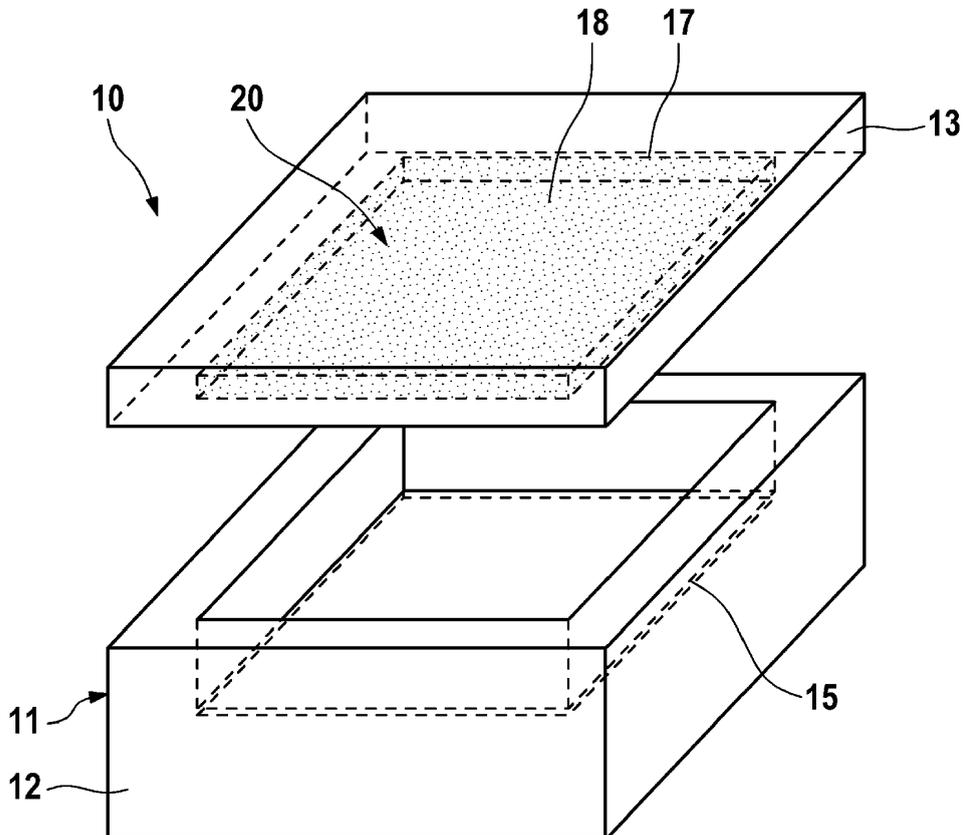
(30) Priorität: **09.12.2009 DE 102009047694**
28.01.2010 DE 102010001318

(54) **Schutzeinrichtung für ein elektrisches Gerät**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schutzeinrichtung (20) für ein elektrisches Gerät (10), wobei das elektrische Gerät (10) ein Gehäuse (11) für eine elektrische Schaltung mit elektrischen bzw. elektronischen Bauteilen auf-

weist, und wobei die Schutzeinrichtung (20) einen innerhalb des Gehäuses (11) angeordneten Vorratsbehälter (17) für ein Löschmittel (18) enthält, welches im Brandfall in Wirkverbindung mit den elektrischen bzw. elektronischen Bauteilen gelangt.

FIGUR



EP 2 332 616 A1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schutzeinrichtung für ein elektrisches Gerät.

[0002] In der Kraftfahrzeugtechnik werden beispielsweise Steuergeräte zur Steuerung von Motorfunktionen oder sonstiger Funktionen eingesetzt, die in einem Gehäuse angeordnete elektrische bzw. elektronische Schaltungen aufweisen. Aus Sicherheitsgründen ist es bei einem Brandfall erforderlich, das elektrische Gerät von seiner Spannungsversorgung abzutrennen, damit weitere Schäden verhindert werden. So kann beispielsweise ein Brand eines in einem Motorraum des Kraftfahrzeuges angeordneten Steuergerätes zu einem Motorbrand und in Folge davon sogar zu einem Brand des gesamten Fahrzeuges führen. Um dies zu verhindern, ist es bereits bekannt, beispielsweise Sicherungen in Form von Schmelzsicherungen oder ähnlichem einzusetzen, welche bei einer Stromüberlastung die Spannungsversorgung zum elektrischen Gerät unterbrechen. Eine derartige Sicherung spricht somit beim Auftreten eines überhöhten Stromes an. Da jedoch nicht jeder Brand automatisch mit einer erhöhten Stromaufnahme verbunden ist und es auch ansonsten schwierig ist, beispielsweise mittels einer elektronischen Auswerteschaltung einen Brand zu erkennen, besteht Bedarf nach einer sicher arbeitenden Schutzvorrichtung.

Offenbarung der Erfindung

[0003] Ausgehend von dem dargestellten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Schutzeinrichtung für ein elektrisches Gerät bereitzustellen, welches in einem Brandfall zuverlässig auslöst und den Brand auch zuverlässig löscht. Diese Aufgabe wird bei einer Schutzeinrichtung für ein elektrisches Gerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Der Erfindung liegt dabei die Idee zugrunde, innerhalb eines Gehäuses des elektrischen Gerätes einen Vorratsbehälter für ein Löschmittel vorzusehen, wobei das Löschmittel im Falle eines Brandes aus dem Vorratsbehälter austritt und den Brand löscht.

[0004] Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Schutzeinrichtung für ein elektrisches Gerät sind in den Unteransprüchen angegeben. In den Rahmen der Erfindung fallen sämtliche Kombinationen aus zumindest zwei von in der Beschreibung, den Ansprüchen und/oder den Figuren offenbarten Merkmalen.

[0005] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist es vorgesehen, dass der Vorratsbehälter aus einem Material besteht, das im Brandfall zerstört wird und dabei wenigstens einen Durchlass für das Löschmittel ausbildet. Mittels dieser Ausbildung des Vorratsbehälters sind keine zusätzlichen Einrichtungen erforderlich, welche den Vorratsbehälter im Brandfall gezielt zerstören, um entsprechende Durchlässe für das Löschmit-

tel auszubilden.

[0006] Insbesondere ist dabei vorgesehen, dass der Vorratsbehälter aus einem Material besteht, das bis zu einer für den Brand typischen Temperatur zumindest näherungsweise stabil ist und beim Überschreiten der für einen Brand typischen Temperatur porös wird, d.h. eine Vielzahl von Durchlässen für das Löschmittel bildet. Dadurch wird es ermöglicht, dass der Vorratsbehälter bzw. das Löschmittel bei Temperaturen, welche erhöht sind, jedoch noch keinen Brandfall darstellen, nicht in Kontakt z. B. mit elektrischen bzw. elektronischen Bauteilen gerät und damit ggf. deren Funktion beeinträchtigt. Ferner wird durch die Vielzahl der Durchlässe erreicht, dass eine vollflächige Löschung der Bauteile der elektrischen Schaltung bewirkt wird.

[0007] Um das Löschmittel in Kontakt mit der in Brand geratenen elektrischen Schaltung zu bringen, ist es darüber hinaus vorgesehen, dass der Vorratsbehälter in der Einbaulage des elektrischen Gerätes in einer Ebene oberhalb der elektrischen Schaltung angeordnet ist.

[0008] Ein in der Praxis auftretender Anwendungsfall sieht vor, dass die elektrische Schaltung auf einer Platine angeordnet ist und, dass das Gehäuse einen Deckel aufweist, der die Platine überspannt, wobei der Vorratsbehälter im Bereich des Deckels angeordnet ist. Somit lässt sich insgesamt gesehen ein besonders kompakter und fertigungstechnisch einfacher Aufbau des elektrischen Geräts bewirken.

[0009] Um eine sichere Löschung des Brandes zu bewirken, ist es darüber hinaus in einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass der Vorratsbehälter zumindest den Bereich der Platine vollständig überdeckt. Somit werden auch Randbereiche der elektrischen Schaltung auf der Platine von dem Löschmittel erfasst und ein Brand bzw. eine Ausbreitung des Brandes sicher vermieden.

[0010] Um den Vorratsbehälter bei möglichst großem Löschmittelvolumen kompakt aufzubauen, damit das elektrische Gerät insgesamt gesehen ebenfalls relativ klein baut, ist es darüber hinaus besonders vorteilhaft, wenn der Vorratsbehälter blockförmig ausgebildet ist.

[0011] Um beim Austreten von Löschmittel aus dem Vorratsbehälter einen Kurzschluss innerhalb des elektrischen Gerätes zu vermeiden bzw. weitergehende Beschädigungen durch Korrosion auszuschließen, ist es darüber hinaus vorteilhaft, wenn das Löschmittel aus einer nicht korrosiven und elektrisch nicht leitenden Flüssigkeit besteht, und insbesondere zumindest teilweise C6-Fluoroketon enthält.

[0012] Insbesondere ist eine derartige Schutzeinrichtung bei einem elektrischen Steuergerät in einem Kraftfahrzeug vorteilhaft einsetzbar, da somit Gefahrensituationen während der Fahrt durch eine Ausbreitung von Bränden sowie größere Beschädigungen am Kraftfahrzeug vermieden werden können.

[0013] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels so-

wie anhand der Zeichnung.

[0014] Diese zeigt in der einzigen

Figur eine stark vereinfachte schematische Darstellung eines Steuergeräts für ein Kraftfahrzeug unter Verwendung einer erfindungsgemäßen Schutzeinrichtung.

[0015] In der einzigen Figur ist ein Steuergerät 10 stark vereinfacht dargestellt, welches insbesondere als Steuergerät in einem Kraftfahrzeug ausgebildet ist und beispielsweise der Steuerung von Motorfunktionen dient. Das Steuergerät 10 hat ein Gehäuse 11, welches im dargestellten Ausführungsbeispiel ein in etwa topfförmiges Bodenteil 12 hat, welches mit einem Gehäusedeckel 13 verschließbar ist.

[0016] Selbstverständlich sind auch andere Gehäusebauformen aus dem Stand der Technik denkbar und können Anwendung bei der Erfindung haben, da die Form bzw. der Aufbau des Gehäuses 11 an sich nicht erfindungswesentlich ist.

[0017] Innerhalb des Gehäuses 11 ist eine Platine 15 angeordnet, auf der insbesondere eine elektrische oder elektronische Bauteile umfassende, im Einzelnen nicht näher dargestellte Schaltung angeordnet ist. Die Platine 15 ist in üblicher Weise von außerhalb des Steuergeräts 10 über eine an dem Gehäuse 11 angeordnete, nicht dargestellte Steckerleiste mittels eines Kabelbaums elektrisch kontaktierbar.

[0018] Erfindungswesentlich ist, dass das Steuergerät 10 eine Schutzeinrichtung 20 aufweist, die im Brandfall für ein Löschen des Brandes sorgt. Hierzu weist die Schutzeinrichtung 20 einen innerhalb des Gehäuses 11 angeordneten Vorratsbehälter 17 für ein Löschmittel 18 auf. Der Vorratsbehälter 17 besteht insbesondere aus Kunststoff.

[0019] Der Vorratsbehälter 17 ist blockförmig ausgebildet, d.h. er weist über seine gesamte Grundfläche zumindest nahezu dieselbe Höhe auf. Insbesondere ist der Vorratsbehälter 17 oberhalb der Platine 15 im Bereich des Gehäusedeckels 13 angeordnet, wobei der Bereich des Vorratsbehälters 17 die Platine 15 vollflächig überdeckt. Der Vorratsbehälter 17 kann während der Montage des Steuergeräts 10 beispielsweise mittels eines geeigneten Klebers mit der Innenseite des Gehäusedeckels 13 verbunden werden. Alternativ hierzu ist auch ein geeigneter Rast- bzw. Clipmechanismus denkbar, der den Vorratsbehälter 17 durch Form- oder Kraftschluss im Gehäusedeckel 13 hält.

[0020] Die Ausbildung des Vorratsbehälters 17 ist derart, dass dieser bis zu einer Temperatur, die unterhalb einer typischen Brandtemperatur liegt, formstabil ausgebildet ist. Sobald die Temperatur die typische Brandtemperatur erreicht (zum Beispiel bei einer Temperatur größer 230 Grad Celsius), wird der Vorratsbehälter 17 jedoch porös, d.h. er bildet eine Vielzahl von Durchlässen an seiner der Platine 15 zugewandten Begrenzungswand. Durch diese (nicht dargestellten) Durchlässe tritt

dann das Löschmittel 18 aus und löscht den Brand der Bauteile auf der Platine 15.

[0021] Hierbei ist wesentlich, dass die Anordnung des Vorratsbehälters 17 in dem Gehäuse 11 derart gewählt ist, dass in der Einbaulage des Steuergeräts 10 der Vorratsbehälter 17 oberhalb der Platine 15 angeordnet ist, derart, dass die sich ausbildenden Durchlässe möglichst über die gesamte Grundfläche der Platine 15 erstrecken.

[0022] Als Materialien für den Vorratsbehälter 17 kommt dabei zum Beispiel Silikongummi mit Wassertropfen (insbesondere destilliertem Wasser aufgrund der geringen elektrischen Leitfähigkeit), oder aber ein geschlossenporig ausgebildeter Schaum mit genügend Wandstärke aufgrund einer Diffusionsresistenz in Frage. Anstelle von Wassertropfen kann auch eine Wasser/Gelatinekügelchen-Mischung vorgesehen sein. Auch können Salze zur Erhöhung der Siedetemperatur vorgesehen werden, wenn dies aufgrund einer möglichen Stromleitfähigkeit von Salzkristallen möglich ist. Insbesondere sind dabei kristallwasserhaltige, schlecht wasserlösliche Salze bevorzugt. Es ist auch denkbar, dem Wasser Schaummittel zuzusetzen, so dass der Schaum aus dem Gummi im Brandfall herausquellen kann. Als mögliche Schaummittel kommen bevorzugt teilfluorierte AFFF-Schaummittel (AFFF steht für "Aqueous Film Forming Foam") zum Einsatz. Auch ist der Einsatz von Intumescenzlacken vorteilhaft.

[0023] Besonders bevorzugt ist eine Variante, bei der Silikongummi mit Wasser-Schaummittel-Kügelchen (als Eis eingerührt) gefüllt ist. Im Idealfall sind die Bläschen dabei metallisiert. Anstelle von Silikon als (Grund-)Material für den Vorratsbehälter 17 können auch ggf. PU, oder andere, bei Raumtemperatur aushärtende Gummisorten verwendet werden. Auch ist es denkbar, metallisierte Mehrschichtfolienmaterialien mit Flüssigeisfüllung zu verwenden. Zuletzt kann auch ein Polymerschaum verwendet werden, der mit einer (fast) voll fluorierten Flüssigkeit mit einem Siedepunkt größer 150 Grad Celsius befüllt ist.

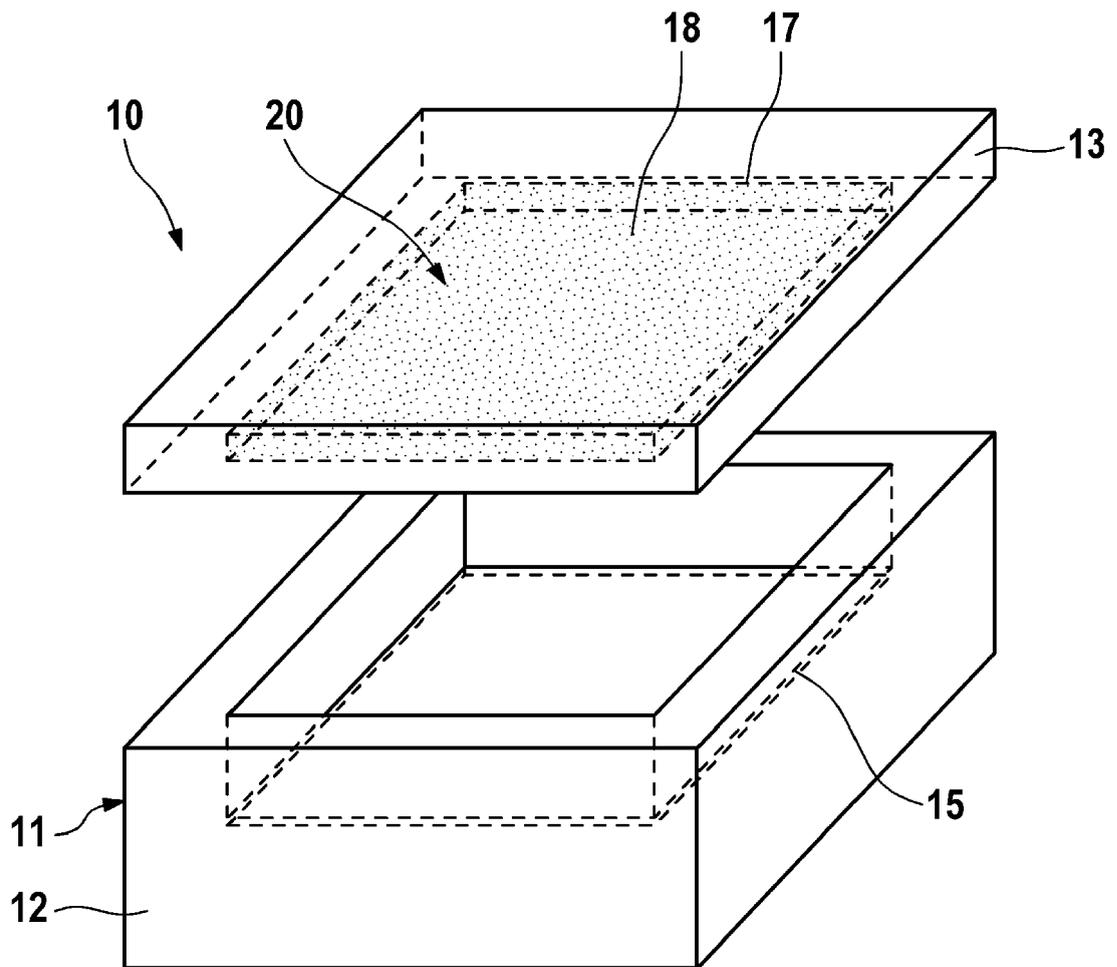
[0024] Vorteilhaft ist dabei die Verwendung eines Löschmittels 18, welches nicht korrosiv und elektrisch nicht leitend ist, um im Brandfall nicht noch zusätzlich einen Kurzschluss in dem Steuergerät 10 auszulösen sowie weitere Vorschädigungen an Bauteilen des Steuergeräts 10 zu vermeiden. Beispielhaft sei hier als Löschmittel 18 die Flüssigkeit C6-Fluoroketon genannt, deren Brandlöscheigenschaft darauf beruht, dass sie der Flamme soviel Wärme entzieht, dass die Temperatur der Flamme unter einen Wert sinkt, der für die Aufrechterhaltung der Flamme erforderlich ist.

[0025] Grundsätzlich ist hinsichtlich möglicher Löschmittel 18 anzumerken, dass diese wenig C-H-, C-N- und C-O- Bestandteile enthalten sollten. Auch ist es denkbar, wie bei Sprinklern Glaskapseln zu verwenden, die je nach Sorte zwischen 70 Grad Celsius und 120 Grad Celsius platzen und teilweise Wasser und Frostschutzmittel enthalten.

Patentansprüche

1. Schutzeinrichtung (20) für ein elektrisches Gerät (10), wobei das elektrische Gerät (10) ein Gehäuse (11) für eine elektrische Schaltung mit elektrischen bzw. elektronischen Bauteilen aufweist und wobei die Schutzeinrichtung (20) einen innerhalb des Gehäuses (11) angeordneten Vorratsbehälter (17) für ein Löschmittel (18) enthält, welches im Brandfall in Wirkverbindung mit den elektrischen bzw. elektronischen Bauteilen gelangt. 5 10
2. Schutzeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorratsbehälter (17) aus einem Material besteht, das im Brandfall zerstört wird und dabei wenigstens einen Durchlass für das Löschmittel (18) ausbildet. 15
3. Schutzeinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorratsbehälter (17) aus einem Material besteht, das bis zu einer für einen Brand typischen Temperatur zumindest näherungsweise stabil ist und beim Überschreiten der für einen Brand typischen Temperatur porös wird, d.h. eine Vielzahl von Durchlässen für das Löschmittel (18) bildet. 20 25
4. Schutzeinrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorratsbehälter (17) aus Kunststoff besteht. 30
5. Schutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorratsbehälter (17) in der Einbaulage des elektrischen Geräts (10) in einer Ebene oberhalb der elektrischen Schaltung angeordnet ist, derart, dass die sich bildenden Durchlässe im Bereich der Bauteile der Schaltung angeordnet sind. 35 40
6. Schutzeinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrische Schaltung auf einer Platine (15) angeordnet ist, dass das Gehäuse (11) einen Deckel (13) aufweist, der die Platine (15) überspannt und, dass der Vorratsbehälter (17) im Bereich des Deckels (13) auf der der Platine (15) zugewandten Seite angeordnet ist. 45 50
7. Schutzeinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorratsbehälter (17) zumindest den Bereich der Platine (15) vollständig überdeckt. 55
8. Schutzeinrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorratsbehälter (17) blockförmig ausgebildet ist.
9. Schutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Löschmittel (18) aus einer nicht korrosiven und nicht elektrisch leitenden Flüssigkeit besteht, und insbesondere zumindest teilweise C6-Fluoroketon als Bestandteil enthält.
10. Elektrisches Steuergerät (10) in einem Kraftfahrzeug mit einer Schutzeinrichtung (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 9.

FIGUR





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 19 4001

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2006/010981 A1 (VIGNATI ENRICO [IT]; VIGNATI BRUNO [IT]; CERASI CONCEZIO [IT]) 2. Februar 2006 (2006-02-02) * Seite 4, Zeile 34 - Seite 5, Zeile 25 * * Abbildungen * -----	1-10	INV. A62C3/16 A62C35/10 ADD. A62C3/07
X	DE 38 09 754 A1 (FAINI SPA [IT]) 10. November 1988 (1988-11-10) * Abbildungen 1-3 * * Spalte 2, Zeile 59 - Spalte 3, Zeile 40 * -----	1-10	
X,P	FR 2 942 920 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 10. September 2010 (2010-09-10) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A62C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 29. März 2011	Prüfer Nehrdich, Martin
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 Patentedokument, 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 03.02 (P04C03)

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

EP 10 19 4001

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.

29-03-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2006010981 A1	02-02-2006	KEINE	

DE 3809754 A1	10-11-1988	ES 2006865 A6	16-05-1989
		FR 2614209 A1	28-10-1988
		GB 2205037 A	30-11-1988

FR 2942920 A1	10-09-2010	KEINE	

EPO FORM P0461

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