

(19)



(11)

EP 2 390 895 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

30.11.2011 Patentblatt 2011/48

(51) Int Cl.:

H01H 71/04 (2006.01)**H01H 71/46** (2006.01)**H01H 71/40** (2006.01)**H01H 71/58** (2006.01)(21) Anmeldenummer: **11159537.7**(22) Anmeldetag: **24.03.2011**

(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(30) Priorität: **31.05.2010 DE 102010022596**(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft
80333 Munich (DE)**

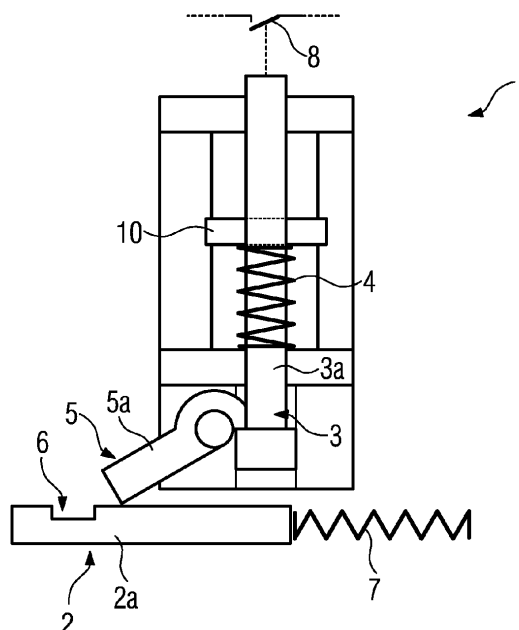
(72) Erfinder:

- **Freimuth, Michael**
92242 Hirschau (DE)
- **Lehmann, Stephan**
92256 Hahnbach (DE)
- **Poles, Michael**
42477 Radevormwald (DE)
- **Renner, Jürgen**
92284 Traßlberg (DE)

(54) **Schalter, insbesondere Leistungsschalter für Niederspannungen**

(57) Schalter, insbesondere Leistungsschalter für Niederspannungen, zur Unterbrechung eines Stroms im Falle eines Kurzschlusses, mit Schaltkontakten, über die der Strom fließt und die bei einem Kurzschluss voneinander getrennt werden, und mit einem Auslöser, welcher einen Elektromagneten aufweist, der von mindestens einem Teil des Stroms durchflossen wird und dessen Magnetkräfte ein Auslöseelement (2) bei einem Kurzschluss in eine Auslösestellung verschiebt, in der es eine Schalteinheit zum Trennen der Schaltkontakte betätigt. Um ein nachrüstbares Meldeschalter-Modul anzugeben,

welches eine Kurzschluss-Auslösung signalisiert, wird vorgeschlagen, dass ein in den Schalter eingesetztes Meldeschalter-Modul ein Blockierelement (5) und ein verschiebbares Signalisierungselement (3) aufweist, wobei das Blockierelement (5) bei einem Kurzschluss aus einer Blockierstellung in eine Freigabestellung bewegt wird, in der es die Verschiebung des Signalisierungselements (3) in eine Signalisierungsstellung freigibt, und dass das Blockierelement bei einem Kurzschluss durch das Auslöseelement (2) in seine Freigabestellung bewegt wird.

FIG 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schalter, insbesondere Leistungsschalter für Niederspannungen, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Leistungsschalter für Niederspannungen sind allgemein bekannt und bewirken die Unterbrechung des durch den Schalter fließenden Stroms im Falle eines Überstroms oder Kurzschlusses. Der Strom fließt dabei über Schaltkontakte, die bei Überstrom oder Kurzschluss voneinander getrennt werden. Zum Trennen der Schaltkontakte dient ein Auslöser, dessen Elektromagnet ebenfalls von dem Strom durchflossen wird und der im Kurzschlussfall aufgrund der dabei erzeugten relativ großen Magnetkräfte einen Schieber verschiebt. Dieser wirkt auf ein vorgespanntes Schaltschloss ein, welches die Schaltkontakte trennt.

[0003] Derartige Auslöser weisen zur Überstromerkennung fast immer eine zusätzliche thermische Einheit auf, so dass es nicht ohne Weiteres möglich ist, zu erkennen, ob ein Überstrom oder ein Kurzschluss zur Auslösung des Schalters geführt hat.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung ist es, ein nachrüstbares Meldeschalter-Modul anzugeben, welches eine Kurzschluss-Auslösung signalisiert.

[0005] Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst; die Unteransprüche stellen vorteilhafte Ausgestaltungen dar.

[0006] Die Lösung sieht vor, dass ein in den Schalter eingesetztes Meldeschalter-Modul ein Blockierelement und ein verschiebbares Signalisierungselement aufweist, wobei das Blockierelement aus einer Blockierstellung in eine Freigabestellung bewegt wird, in der es die Verschiebung des Signalisierungselements in eine Signalisierungsstellung freigibt, und dass das Blockierelement bei einem Kurzschluss durch das Auslöseelement in seine Freigabestellung bewegt wird. Der Kerngedanke der Erfindung besteht also darin, das Blockierelement des Meldeschalter-Moduls mit dem vorhandenen Auslöseelement des Schalters zusammenwirken zu lassen, d. h. das Auslöseelement gibt das Blockierelement frei, so dass das Signalisierungselement einen Kurzschluss anzeigen oder die Anzeige z. B. durch Schalterbetätigung auslösen kann.

[0007] Eine technisch einfache Ausführung sieht vor, dass das Blockierelement als drehgelagerter Entklinkungshebel und das Auslöseelement als Auslöseschieber ausgebildet sind, wobei der Auslöseschieber eine Ausnehmung oder Verjüngung aufweist, in die ein Ende des Entklinkungshebels bei in seiner Auslösestellung befindlichem Auslöseschieber eingeschwenkt ist, während das andere Ende des Entklinkungshebels das Signalisierungselement freigibt.

[0008] Im einfachsten Fall sorgt eine Federkraft dafür, dass das freigegebene Signalisierungselement in seine Signalisierungsstellung verschoben wird.

[0009] Um die Kurzschlussauslösung quasi an einem beliebig entfernten Ort anzuzeigen, wird vorgeschlagen,

dass das Signalisierungselement mittels der Federkraft einen elektrischen Signalisierungsschalter betätigt.

[0010] Um einen Kurzschluss anzuzeigen und gleichzeitig ein versehentliches Wiedereinschalten des Schalters zu verhindern, wird vorgeschlagen, dass die Federkraft über das freigegebene Signalisierungselement einen Quittier- und Anzeigeknopf nach außen schiebt, der nach außen verschobene Quittier- und Anzeigeknopf die Kurzschlussauslösung anzeigt und durch Drücken des Quittier- und Anzeigeknopfs das Signalisierungselement und das Auslöseelement über das Blockierelement wieder zurückgeschoben werden.

[0011] Zweckmäßig ist es, wenn das Blockierelement bei zurückgeschobenem Signalisierungselement wieder in die Freigabestellung bewegbar ist.

[0012] Eine technisch einfache Ausführung sieht vor, dass das Signalisierungselement als Stößel ausgebildet ist.

[0013] Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 ein Meldeschalter-Modul in einer schematischen Darstellung,

Figur 2 das Meldeschalter-Modul gemäß Figur 1 nach aktiviertem magnetischem Auslöseschieber bei einem Kurzschluss,

Figur 3 eine Seitenansicht des Meldeschalter-Moduls 1 mit einem zusätzlichen Quittier- und Anzeigeknopf,

Figur 4 den Quittier- und Anzeigeknopf gemäß Figur 3 und

Figur 5 das Einstecken des Meldeschalter-Moduls 1 in den Schalter.

[0014] Figur 1 zeigt ein Meldeschalter-Modul 1 für einen Leistungsschalter (im Folgenden kurz Schalter genannt) für Niederspannungen in einer schematischen Darstellung. Der Schalter verfügt über nicht gezeigte Schaltkontakte, über die der Strom fließt und die bei einem Kurzschluss zur Unterbrechung des Stroms voneinander getrennt werden. Weiter ist im Schalter ein Auslöser angeordnet, zu dem ein Elektromagnet gehört, welcher zumindest teilweise von dem Strom durchflossen wird. Im Falle eines Kurzschlusses verschieben die Magnetkräfte des Elektromagneten ein Auslöseelement 2 in Form eines magnetischen Auslöseschiebers 2a in seine Auslösestellung. In der Auslösestellung betätigt der Auslöseschieber 2a eine vorgespannte Schalteinheit (ein Schaltschloss, nicht gezeigt), welche die Trennung der Schaltkontakte in bekannter Art und Weise bewirkt.

[0015] Das in den Schalter durch Verrastung einsetzbare Meldeschalter-Modul 1 weist ein Signalisierungselement 3 in Form eines Stößels 3a auf, der im Meldeschalter-Modul 1 längsverschiebbar gelagert ist. Der Stö-

ßel 3a wird durch eine Feder 4 kraftbeaufschlagt, welche den Stößel 3a in Figur 1 nach oben drückt. Die Verschiebung des Stößels 3a nach oben wird durch ein Blockierelement 5 in Form eines Entklinkungshebels 5a begrenzt; der Entklinkungshebel 5a befindet sich in Figur 1 in seiner Blockierstellung. Wie Figur 1 weiter erkennen lässt, wird der Entklinkungshebel 5a vom Stößel 3a gegen den Auslöseschieber 2a gedrückt.

[0016] Der Auslöseschieber 2a weist eine nutzförmige Ausnehmung 6 auf, welche für das entsprechende Zusammenwirken der drei Elemente Stößel 3a, Entklinkungshebel 5a und Auslöseschieber 2a sorgt.

[0017] Figur 2 zeigt das Meldeschalter-Modul 1 nach Auftreten eines Kurzschlusses, mit von der Magnetkraft des Elektromagneten gegen die Kraft der Feder 7 in seine Auslösestellung verschobenem Auslöseschieber 2a. Der Entklinkungshebel 5a ist vom Stößel 3a mit einem seiner beiden freien Enden in die Vertiefung 6 und damit in seine Freigabestellung bewegt worden (eingeschwenkt). Der Auslöseschieber 2a wird in Figur 2 weiter durch den Entklinkungshebel 5a in seiner Auslösestellung gehalten. Der Stößel 3a wiederum ist durch die Feder 4 in seine obere (End-)Stellung verschoben worden, d. h. er befindet sich in Figur 2 in seiner Signalisierungsstellung, in der er gegen einen elektrischen Signalisierungsschalter 8 drückt und diesen betätigt.

[0018] In der Signalisierungsstellung kann der aus dem Meldeschalter-Modul 1 herausragende Stößel 3a durch das Herausragen bereits die Kurzschlussauslösung anzeigen.

[0019] Figur 3 zeigt eine Seitenansicht des Meldeschalter-Moduls 1 mit einem Quittier- und Anzeigeknopf 9, der mit einem quer zum Stößel 3a verlaufenden Bolzen 10 zusammenwirkt, wobei eine am Quittier- und Anzeigeknopf 9 ausgebildete Schräge 11 diesen nach rechts aus dem Meldeschalter-Modul 1 verschiebt, wenn der Stößel 3a nach oben verschoben wird (nach rechts und nach oben beziehen sich jeweils auf Figur 3). Der aus dem Schalter herausragende Quittier- und Anzeigeknopf 9 zeigt nach außen eine Kurzschlussauslösung an.

[0020] Der Quittier- und Anzeigeknopf 9 ist in Figur 3 genauer zu sehen.

[0021] Umgekehrt bewirkt ein Verschieben des Quittier- und Anzeigeknopfs 9 nach links eine Verschiebung des Stößels 3a nach unten. Durch Drücken des Quittier- und Anzeigeknopfs 9 wird der Stößel 3a wieder nach unten geschoben und gleichzeitig das Einschalten des Schalters quittiert.

[0022] Bei zurückgeschobenem Stößel 3a kann der Entklinkungshebel 5a wieder in seine Blockierstellung schwenken.

[0023] Figur 5 zeigt das Einstecken des Meldeschalter-Moduls 1 in den Schalter, welches einfach eingeschoben wird und dabei im Schalter verrastet. Anschließend wird (s. geraden Pfeil in Figur 5) der Stößel 3a direkt nach unten gedrückt, während der Entklinkungshebel 5a auf den Auslöseschieber 2a trifft, wodurch der Entklinkungshebel 5a in seine Blockierstellung geschwenkt wird. An-

schließend wird der Stößel 3a wieder losgelassen und von der Feder 4 bis zum Anschlagen am Entklinkungshebel 5a nach oben verschoben.

Patentansprüche

1. Schalter, insbesondere Leistungsschalter für Niederspannungen, zur Unterbrechung eines Stroms im Falle eines Kurzschlusses, mit Schaltkontakten, über die der Strom fließt und die bei einem Kurzschluss voneinander getrennt werden, und mit einem Auslöser, welcher einen Elektromagneten aufweist, der von mindestens einem Teil des Stroms durchflossen wird und dessen Magnetkräfte ein Auslöseelement (2) bei einem Kurzschluss in eine Auslösestellung verschiebt, in der es eine Schalteinheit zum Trennen der Schaltkontakte betätigt, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** ein in den Schalter eingesetztes Meldeschalter-Modul (1) ein Blockierelement (5) und ein verschiebbares Signalisierungselement (3) aufweist, wobei das Blockierelement (5) bei einem Kurzschluss aus einer Blockierstellung in eine Freigabestellung bewegt wird, in der es die Verschiebung des Signalisierungselements (3) in eine Signalisierungsstellung freigibt, und **dass** das Blockierelement (5) bei einem Kurzschluss durch das Auslöseelement (2) in seine Freigabestellung bewegt wird.
2. Schalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Blockierelement (5) als drehgelagerter Entklinkungshebel (5a) und das Auslöseelement (2) als Auslöseschieber (2a) ausgebildet sind, wobei der Auslöseschieber eine Ausnehmung (6) oder Verjüngung aufweist, in die ein Ende des Entklinkungshebels (5a) bei in seiner Auslösestellung befindlichem Auslöseschieber (2a) eingeschwenkt ist, während das andere Ende des Entklinkungshebels (5a) das Signalisierungselement (3) freigibt.
3. Schalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das freigegebene Signalisierungselement (3) durch Federkraft in seine Signalisierungsstellung verschoben wird.
4. Schalter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Signalisierungselement (3) zur Signalisierung der Kurzschlussauslösung mittels der Federkraft einen Signalisierungsschalter (8) betätigt.
5. Schalter nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Federkraft über das freigegebene Signalisierungselement (3) einen Quittier- und Anzeigeknopf (9) nach außen schiebt, der nach außen verschobene Quittier- und Anzeigeknopf (9) die Kurzschlussauslösung anzeigt und durch Drücken des Quittier- und Anzeigeknopfs (9) das Signalisierungselement (3) und das Auslöseelement (2) über das Blockierelement (5) wieder zurückgeschoben werden.

5

10

6. Schalter nach einem der Ansprüche 1 - 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Blockierelement (5) bei zurückgeschobenem Signalisierungselement (3) wieder in die Freigabestellung bewegbar ist.

15

7. Schalter nach einem der Ansprüche 1 - 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Signalisierungselement (3) als Stößel (3a) ausgebildet ist.

20

8. Schalter nach einem der Ansprüche 1 - 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Auslöseelement (2) durch das Blockierelement (5) in der Auslösestellung gehalten und wieder zurückgeschoben wird.

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

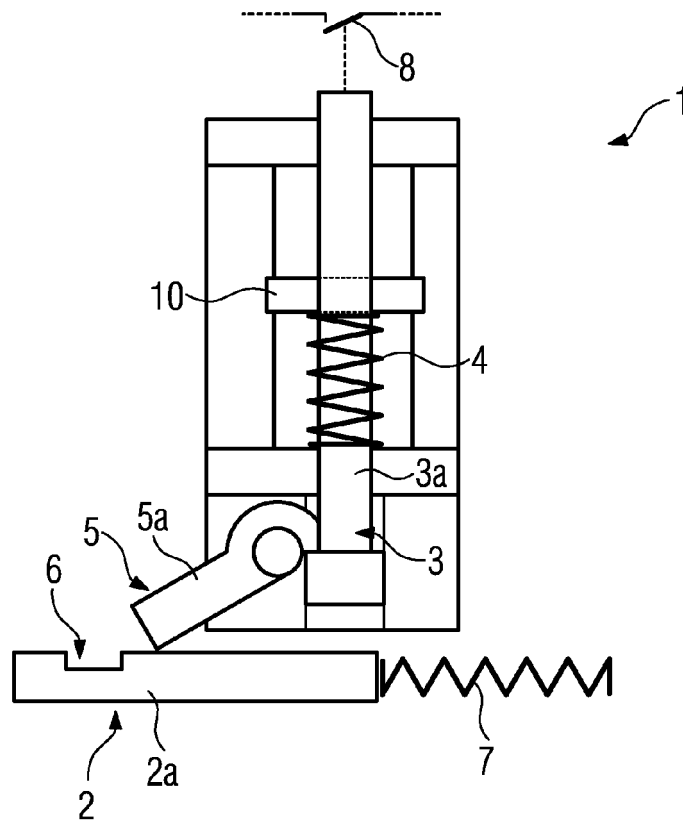


FIG 2

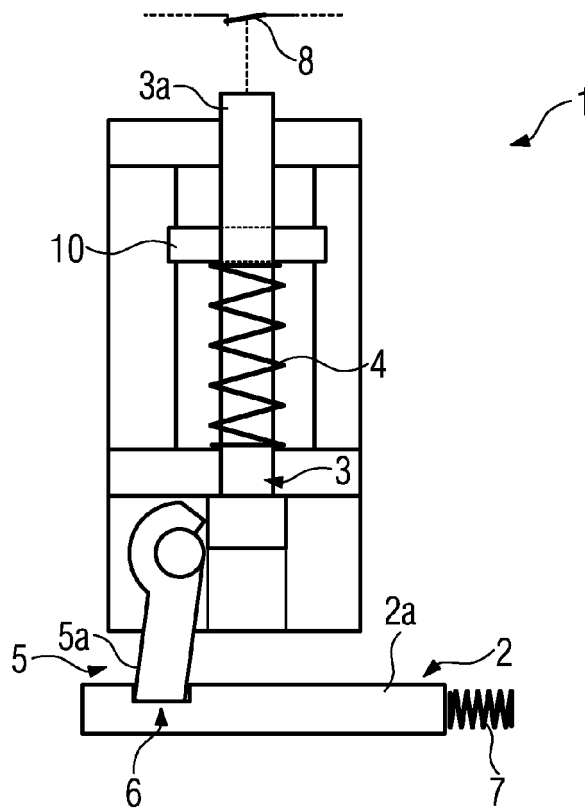


FIG 3

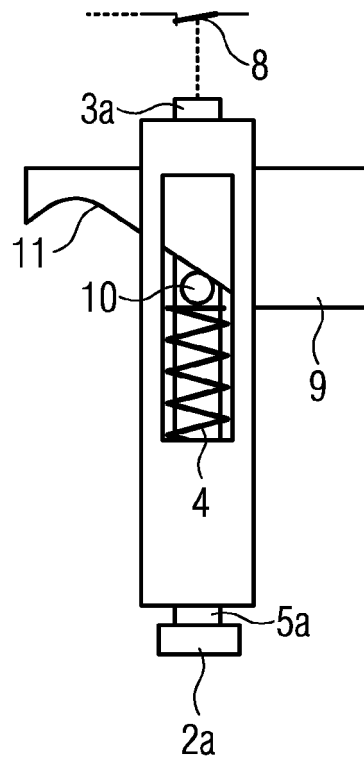


FIG 4

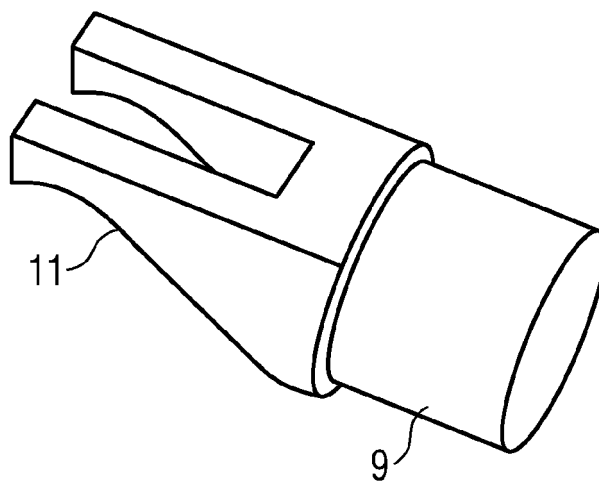
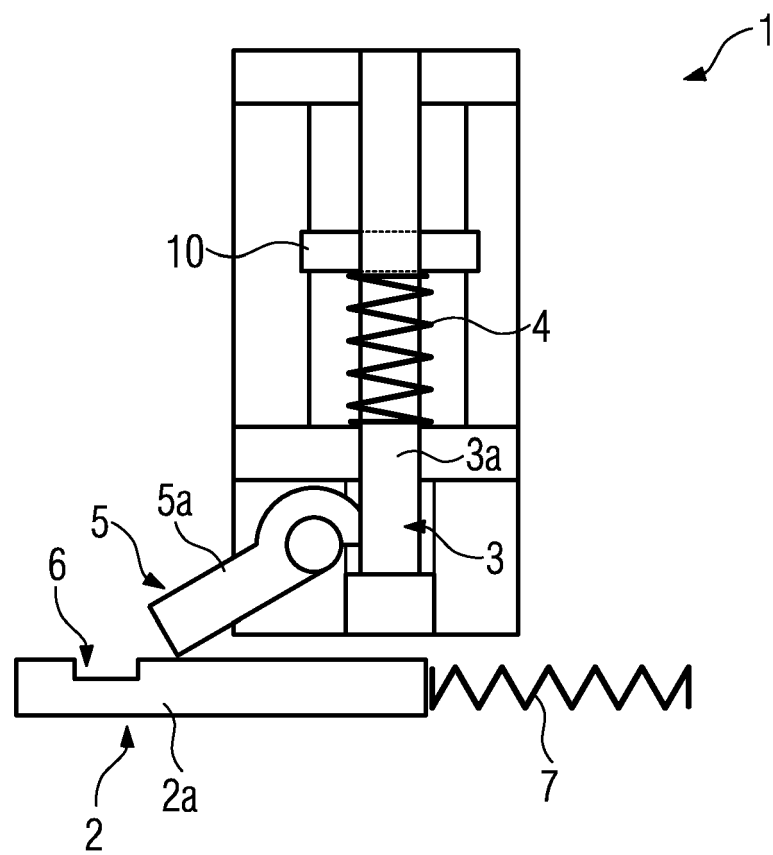


FIG 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 15 9537

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2008 008032 A1 (SIEMENS AG [DE]) 13. August 2009 (2009-08-13) * Absatz [0046] - Absatz [0064]; Abbildungen 1-11 *	1-8	INV. H01H71/04
X	DE 10 2006 057648 A1 (ABB AG [DE]) 12. Juni 2008 (2008-06-12) * Absatz [0025] - Absatz [0047]; Abbildungen 1-4 *	1,3,6,7	ADD. H01H71/46 H01H71/40 H01H71/58
X	EP 1 628 317 A2 (SIEMENS AG [DE]) 22. Februar 2006 (2006-02-22) * das ganze Dokument *	1-3,5-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. September 2011	Prüfer Arenz, Rainer
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			

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 15 9537

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

19-09-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102008008032 A1	13-08-2009	KEINE	

DE 102006057648 A1	12-06-2008	AT 480001 T	15-09-2010
		CN 101617380 A	30-12-2009
		EP 2097917 A1	09-09-2009
		WO 2008067987 A1	12-06-2008

EP 1628317 A2	22-02-2006	AT 453922 T	15-01-2010
		DE 102004040288 A1	23-02-2006

EPO FORM P0461

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