

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. November 2007 (15.11.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/128421 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01H 71/02 (2006.01) H01H 71/74 (2006.01)
H01H 71/12 (2006.01) H02H 1/06 (2006.01)

(74) **Anwalt: MÜLLER-GERBES WAGNER ALBIGER;**
Friedrich-Breuer-Strasse 112, 53225 Bonn (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/003668

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(22) Internationales Anmeldedatum:

26. April 2007 (26.04.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2006 020 702.5 4. Mai 2006 (04.05.2006) DE

(71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **MOELLER GMBH** [DE/DE]; Hein-Moeller-Strasse 7-11, 53115 Bonn (DE).

(72) **Erfinder; und**

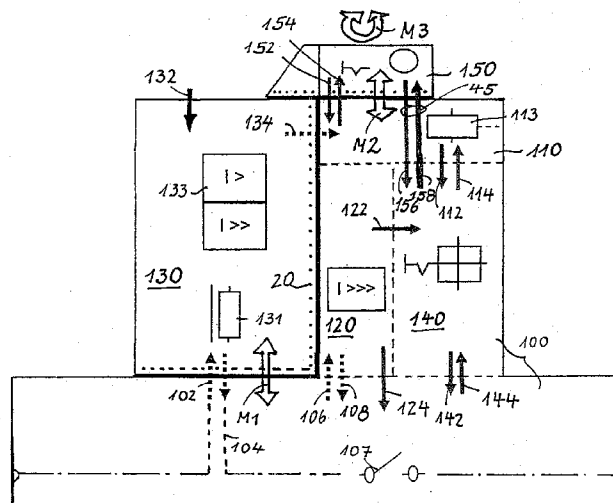
(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **BAUJAN, Günter** [DE/DE]; Am Südhang 3, 53844 Troisdorf (DE). **DAUER, Klaus** [DE/DE]; Weimarer Strasse 9, 56075 Koblenz (DE). **JÜLICH, Anke** [DE/DE]; Hohnsgasse 8, 53359 Rheinbach (DE).

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** CIRCUIT BREAKER FOR MOTOR PROTECTION AND/OR LINE PROTECTION

(54) **Bezeichnung:** SCHUTZSCHALTER FÜR MOTORSCHUTZ UND/ODER LEITUNGSSCHUTZ



(57) **Abstract:** The invention relates to a manually operated circuit breaker for motor protection and/or line protection. Such circuit breakers can be extended in modular fashion by replaceable additional modules being plugged on. The essence of the invention consists in the fact that an additional module in the form of an electronic control unit (130) is designed such that it can be plugged onto the basic assembly (100). The electrical supply energy supplying the load is looped through the control unit (130). Furthermore, the control unit (130), in particular in the form of its electronic circuit, draws its voltage supply from the main current path (102, 104) of the circuit breaker.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/128421 A1



CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)*
- *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)*

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen handbetätigten Schutzschalter für Motorschutz und/ oder Leitungsschutz. Solche Schutzschalter sind modular erweiterbar durch das Anstecken von austauschbaren Zusatzmodulen. Der Kern der Erfindung besteht darin, dass ein als elektronische Steuereinheit (130) ausgebildetes Zusatzmodul auf die Basisbaugruppe (100) steckbar ausgebildet ist. Die den Verbraucher versorgende elektrische Versorgungsenergie wird durch die Steuereinheit (130) hindurchgeschleift. Weiterhin bezieht die Steuereinheit (130), insbesondere in Form ihrer Elektronikschaltung ihre Spannungsversorgung aus der Hauptstrombahn (102, 104) des Schutzschalters.

5

Schutzschalter für Motorschutz und/oder Leitungsschutz

10 Beschreibung:

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft einen handbetätigten Schutzschalter für Motorschutz und/oder Leitungsschutz. Solche Schutzschalter umfassen im wesentlichen eine Basisbaugruppe, eine manuelle Betätigungsvorrichtung, eine elektronische Steuereinheit, eine Aktoreinheit und einen Auslöser. Mit einer manuellen Betätigungsvorrichtung wird über einen Drehknopf und über eine Betätigungswelle mindestens der Schaltmechanismus betätigt, wobei die Betätigungsvorrichtung in einem zur Bedienfront auskragenden Gehäuseteil untergebracht ist, und die Betätigungswelle senkrecht zur Bedienfront angeordnet ist. Der Drehknopf ragt auf der Bedienfront vor und kann vorzugsweise auch abschließbar gestaltet sein.

Stand der Technik

25

Als Motorschutzschalter sind derartige Schutzschalter bekannt, die in ihrem Auslöseverhalten (bis zum mehrfachen Anlaufstrom) auf den zu schützenden Elektromotor abgestimmt sind, oder als Leitungsschutzschalter zum Schutz von elektrischen Leitungen oder Anlagen gegen thermische Überlastung oder Kurzschlusschäden dienen. Das Auslöseverhalten und damit der Einsatz derartiger Schutzschalter werden bestimmt von den thermischen und den Kurzschluss-Auslösewerten.

- 2 -

Beispiele für nach dem Baukastenprinzip aufgebaute modulare Schutzschalter sind in der DE 36 42 719 A1 oder in der WO 01-27958 A1 beschrieben. Ein anderer Motorsschutzschalter kann auch mit auswechselbarem Überstrom-Auslöser-Modul ausgerüstet sein (CH-PS 319019). Dabei kann ein Bediener
5 unterschiedliche Auslöser-Module aufsetzen, die sich durch unterschiedliche Strombereiche, bzw. unterschiedliche Trägheitsklassen unterscheiden.

Aus sicherheitstechnischen Gründen soll ein Auslöser-Modul nicht in der Stellung EIN des Schutzschalters gezogen werden können. Hierzu ist in der DE 36
10 42 719 A1 ein Sicherheitseinrichtung in Form einer Klappe vorgesehen. In der Klappe ist ein Fenster vorhanden, durch das der Betätigungsdruckknopf hindurch greift. Das Fenster ist derart ausgebildet, dass der Betätigungsdruckknopf in der EIN-Stellung die Ränder des Fensters sperrend übergreift, so dass das Auslöser-Modul aus der gesteckten Stellung nicht ziehbar ist. Die Sicherheits-
15 einrichtung (die Klappe) ist ein sehr aufwändig gestaltetes Teil.

In der DE 195 15 923 A1 ist ein Schutzschalter beschrieben, welcher modular erweitert werden kann durch das Anstecken von austauschbaren Zusatzmodulen. Der Schutzschalter hat ein zur Bedienfront hin hervorstehendes prismatisches Gehäuseteil, an dem senkrecht zur Bedienfront zwei Anschlussflächen und Kontaktflächen ausgebildet sind. Die Zusatzmodule können bei diesem
20 Stand der Technik direkt an den Schutzschalter gesteckt werden oder sie werden getrennt vom Schutzschalter auf einer Unterlage (Tragschiene) befestigt.

25 Bei solchen und ähnlichen Schutzschalter ist von Nachteil, dass der modulare Zusammenbau unabhängig davon möglich ist, ob sich der Schutzschalter in der EIN-Stellung befindet oder nicht.

Darstellung der Erfindung

30

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Schutzschalter einen modularen Zusammenbau mit mindestens einer austauschbaren Steuereinheit zu ermöglichen, wobei einerseits unterschiedliche Funktionsmerkmal mit der

Steuereinheit einstellbar sind und andererseits eine Sicherungsfunktion vorhanden ist, wo nur unter bestimmten Bedingungen der Austausch möglich ist.

Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung im wesentlichen durch die Merkmale
5 des Anspruches 1 gelöst, während in den Unteransprüchen besonders vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung gekennzeichnet sind.

Der Kern der Erfindung besteht darin, dass die elektronische Steuereinheit als
ein auf die Basisbaugruppe steckbares Modul ausgebildet ist, und die den Ver-
10 braucher versorgende elektrische Versorgungsenergie durch die Steuereinheit
hindurchgeschleift ist. Die Steuereinheit umfasst auch eine weitere Schutzfunk-
tion für den Betrieb des vom Schutzschalter geschützten Verbrauchers. Weiter-
hin bezieht die Steuereinheit (insbesondere in Form ihrer Elektronikschaltung)
ihre Spannungsversorgung und die Erfassungsdaten aus der Hauptstrombahn
15 des Schutzschalters. Die Elektronikschaltung ist das Zentrum der Steuereinheit.
Der Schaltung werden als Eingangs- und Messsignale über Stromwandler die
Parameter des durch die Hauptstrombahnen fließenden Stroms zugeführt. Die
Steuereinheit arbeitet somit immer, wenn der Schutzschalter mindestens einer
der dahinterliegenden Verbraucher Strom führen. Zum Stecken der Steuerein-
20 heit auf die Basisbaugruppe sind Kontaktmittel vorhanden.

Die Steuereinheit ist auf bestimmte Steuergrößen für einen Fehlerfall, in denen
der Schutzschalter abzuschalten hat, eingestellt. Die Einstellungen können vor-
zugsweise auch von einer Bedienperson auf unterschiedliche Steuergrößen an
25 von außen zugänglichen Drehknöpfen verändert werden. Als Steuergrößen sind
vorrangig die Trägheit der Abschaltung und ein einen bestimmten Nennstrom
übersteigender Fehlerstrom vorgegeben und/oder einstellbar. Solche Fehler-
stromkriterien sind auch von internationalen Normen (EN 60947) erfasst, wo
beispielsweise Auslösezeiten verschiedenen Gruppen von Nennströmen zuge-
30 ordneten sind. Bei Auftreten des Fehlers steuert die Steuereinheit über die Ak-
toreinheit den Schaltmechanismus an, wodurch es zum Öffnen der Kontakte
der Hauptstrombahnen kommt. Der Kern der Aktoreinheit ist ein Kraftspeicher,
welcher die beschleunigte Beaufschlagung des Schaltschlusses bewirkt. Zum
Schutzschalter kann ein Kurzschluss-Schnellauslöser gehören, der über eine

mechanische Wirkverbindung ebenfalls auf den Schaltapparat einwirkt. Der Schutzschalter mit der beschriebenen Basisbaugruppe bildet ein Grundgerät, bei dem der Kunde/Bediener durch Auswechseln der Steuereinheit und/oder des Auslöser-Moduls individuelle Funktionsmerkmale vorbestimmen und/oder
5 ändern kann.

Es können auch weitere Einzelkomponenten in oder auf die Basisbaugruppe steckbar sein, oder auf andere Weise mit dem Schutzschalter zusammengebaut sein. Mit dem erfindungsgemäßen Schutzschalter ergibt sich der Vorteil
10 eines Grundgeräts, bei dem auf einfache und sichere Weise Funktionen für den Einsatz eingestellt oder, falls erforderlich, in seinen Werten verändert werden können. Gleichzeitig kann vor Arbeiten an der elektrischen Anlage oder an einem zu schützenden Elektromotor die Steuereinheit gezogen werden, wobei eine sichtbare Trennstelle entsteht und der Leitungszug sicher unterbrochen
15 ist.

Zweckmäßig erfolgt die Spannungsversorgung über Stromwandler. Es ist es von wesentlichem Vorteil, wenn die Öffnungen für die Steckkontakte finger-sicher ausgeführt und damit gegen unbeabsichtigtes Berühren gesichert sind.
20 Vorzugsweise kann zusätzlich der Auslöser mit einer Funktion Auslösung bei Unterspannung ausgestattet sein.

Weiterhin kann in einer Ausführungsform eine von der Betätigungsvorrichtung zu betätigende Sperrvorrichtung vorhanden sein, die an der Betätigungswelle
25 ausgebildet und durch Drehung der Betätigungswelle aktivierbar ist. Die Sperrvorrichtung blockiert bei EIN-Schaltstellung des Schutzschalters das Ziehen der Steuereinheit. Die Sperrvorrichtung besteht aus einem von der Betätigungswelle beaufschlagbaren und betätigbaren mechanischen Sperrmittel, das die Steckbewegung der Steuereinheit blockiert oder freigibt. Ein Vorteil liegt darin,
30 dass eine sichere Verriegelung gegen unzulässiges oder unbefugtes Wechseln der Steuereinheit vorhanden ist. Die Sperrvorrichtung tritt in den Weg der zu steckenden Steuereinheit und blockiert die Bewegung der Steuereinheit. Die Verriegelung erfolgt autonom ohne zusätzliche Betätigung von außen durch die Drehung der Betätigungswelle. Durch die Verriegelung ist eine sichere Fixie-

5 rung der Steuereinheit bei eingeschaltetem Schutzschalter gewährleistet. Im eingeschalteten Zustand ist das Ziehen der Steuereinheit durch die mit dem Betätigungsdrehknopf aktivierte Sperrvorrichtung blockiert. Die Steuereinheit kann nur bei ausgeschaltetem Schutzschalter abgezogen und gewechselt werden.

10 Vorzugsweise kann bei einer Ausführungsform des Schutzschalters eine Vorrichtung zur Plombierung einer auf der Basisbaugruppe gesteckten Steuereinheit vorhanden sein. Zur weiteren Erhöhung der Sicherheit kann die manuelle Betätigungsvorrichtung anschließbar gestaltet sein. Das bedeutet, dass der Drehknopf in der Stellung EIN des Schalters mit einem Schloss verriegelt werden kann. In einer solchen Anordnung ist es nicht möglich, weder den Drehknopf in der Stellung EIN zu betätigen noch abzuziehen.

15 Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus dem folgenden, anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispiel. Es zeigen:

20 Figur 1 eine schematische, als Blockbild gezeichnete Darstellung eines Schutzschalters.

Bester Weg zur Ausführung der Erfindung

25 Die Figur bezieht sich auf einen Schutzschalter, der Bestandteil einer zusammensteckbaren Schalterkombination ist, deren Komponenten nach dem Baukastensystem ausgebildet sind. Die Bestandteile des Baukastens sind – soweit dies für die vorliegende Anmeldung relevant ist: die Basisbaugruppe 100, welche im wesentlichen den Kontaktapparat 107 und das Schaltschloss 140 um-
30 fasst; das Auslöser-Modul 120; die Aktoreinheit (Spanneinheit) 110; die steckbare Steuereinheit 130 und die manuelle Betätigungseinrichtung. Die Steuereinheit 130 ist an dem Schaltergehäuse neben dem auskragenden Gehäuseteil parallel zur Achse des Betätigungsdrehknopfs einschiebbar. Die mechanische

Steck- und Trennbarkeit ist in der Figur durch die gestrichelte Linie 20 angedeutet.

Es sind nicht näher dargestellte Führ- und Verbinderelemente vorhanden, insbesondere Kontaktmittel (Steckkontakte zu 102, 104) zur Basisbaugruppe und Kontaktmittel (134) zur Aktoreinheit 110. Die Führ- und Verbinderelemente wirken mit korrespondierenden Elementen (Aufnahmeelemente oder Kontaktbuchsen) zusammen. Zwischen der Steuereinheit und der Basisbaugruppe des Schutzschalters befindet sich eine Trennstrecke zwischen Steckkontakten und Kontaktbuchsen. Es ist von Vorteil, wenn diese Trennstrecke bei nicht gesteckter Steuereinheit sichtbar ist. In der Basisbaugruppe 100 sind Eingangs- und Ausgangskontakte, Hauptstrombahnen, die insbesondere dreiphasig sein können, und der Kontaktapparat 107 angedeutet. In der Mitte der Baugruppenanordnung befindet sich auskragend ein prismatisches Gehäuseteil mit einer Bedienfront, die der Befestigungsfläche gegenüber liegt. Die Befestigungsfläche liegt auf der Rückseite des Schutzschalters und dient dort vornehmlich zur Befestigung auf einer Tragschiene.

Das vorgenannte Gehäuseteil umfasst im wesentlichen eine mit einer Betätigungswelle 45 über einen Betätigungsdruckknopf 150 manuell zu betätigende Einrichtung für die Betätigung mindestens eines Schaltmechanismus (107) des Schutzschalters zum Öffnen und Schließen von Leitungsbahnen (102, 104).

Die Betätigungswelle 45 ist senkrecht zur Bedienfront und zur Befestigungsfläche (auf der Rückseite des Schutzschalters) angeordnet ist. An dem Gehäuseteil ist senkrecht zur Bedienfront eine Anschlussfläche für die steckbare Steuereinheit ausgebildet. Die Anschlussfläche hat – nicht näher dargestellte – lineare Führelementen und Verbinder- oder Kontaktmittel. Insbesondere ist ein aus mindestens einem Kontaktpaar bestehender Kontakt 134 zur Aktoreinheit 110 vorhanden.

Der Schutzschalter wird am Betätigungsdruckknopf 150 betätigt, mit dem eine AUS- und eine EIN-Stellung mit einer Drehung von 90° schaltbar ist. In der EIN-Stellung sind die Schaltkontakte 107 geschlossen. Aus dieser Stellung können

die Schaltkontakte des Schutzschalters manuell durch eine erste Drehung der Antriebswelle über den Betätigungsdruckknopf geöffnet werden. Die Antriebswelle löst im Schalterantriebsmechanismus das Schaltschloss und öffnet die Schaltkontakte. Zur manuellen Ausschaltung reicht eine kurze Drehung in Gegenrichtung, um das Schaltschloss zu betätigen. Eine volle Drehung um 90° ist hierzu nicht erforderlich. Beim automatischen Ausschalten im Fehlerfall und Öffnen der Schaltkontakte wird zwangsweise die Antriebswelle mitbewegt. Im ausgeschalteten Zustand des Schutzschalters, dort sind Schaltschloss und Schaltkontakte offen, ist es nicht möglich, unmittelbar den Schutzschalter in den eingeschalteten Zustand zu versetzen. Der mechanische Kraftspeicher des Auslöser-Moduls muss vorerst gespannt werden. Hierzu wird mit einer Linksdrehung des Betätigungsdruckknopfs (und der Antriebswelle) aus der AUS-Position um etwa 20° bis 30° (also in Gegenrichtung zur EIN-Schaltbewegung) das Auslöser-Modul aktiviert.

15

Die Einzelkomponenten können in oder auf die Basisbaugruppe gesteckt werden, oder auf andere Weise zusammengebaut sein. Wesentlich ist jedoch im Zusammenhang mit dem beanspruchten Gegenstand, dass die Steuereinheit 130 und die Baugruppe manueller Drehantrieb 150 steckbar sind. Das Auslöser-Modul 120 ist vorzugsweise ebenfalls austauschbar ausgebildet, wobei es neben dem prismatischen Gehäuseteil parallel zur Achse des Betätigungsdruckknopfs einschiebbar ist.

Das Auslöser-Modul hat Steckkontakte, die in entsprechende Kontaktbuchsen an der Basisbaugruppe steckbar sind. Wesentlich ist noch, dass das Auslöser-Modul im sperrenden Zustand der Sperrvorrichtung nur soweit eingesteckt werden kann, dass noch eine Trennstrecke zwischen Steckkontakten und Kontaktbuchsen vorhanden, bzw. insbesondere sichtbar ist.

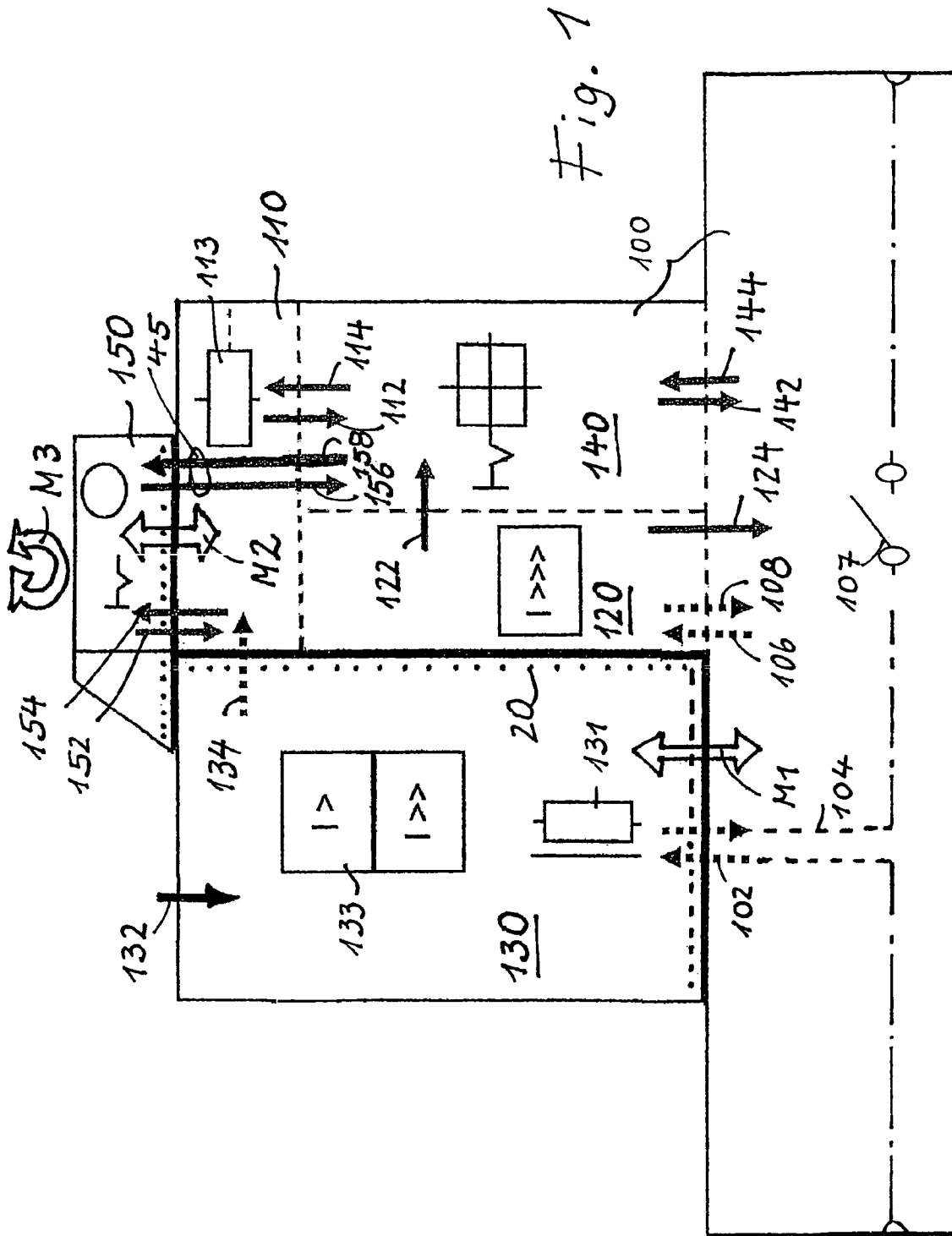
25

07 048 PCT**5 Patentansprüche:**

1. Handbetätigter Schutzschalter für Motorschutz und/ oder Leitungsschutz, umfassend
 - 10 – eine im wesentlichen Schaltmechanismus (107, 140) und Hauptstrombahnen (102, 104) umfassende Basisbaugruppe (100),
 - eine manuelle Betätigungsvorrichtung (150) über einen Drehknopf und über eine Betätigungswelle (45) für den mindestens Schaltapparat (107) und Schaltschloss (140) umfassenden Schaltmechanismus, wobei die Betätigungsvorrichtung (150) in einem zur Bedienfront auskragenden Gehäuseteil untergebracht ist, und die Betätigungswelle (45) 15 senkrecht zur Bedienfront angeordnet ist,
 - eine mit Steuergrößen für einen Fehlerfall einstellbare elektronische Steuereinheit (130) zur Ansteuerung des Schaltmechanismus,
 - eine Aktoreinheit (110) mit Kraftspeicher (113) für eine Betätigung des Schaltschlusses (140), 20
 - einen auf einstellbare Fehlerkriterien agierenden Auslöser (120), wobei
 - die Steuereinheit (130) als auf die Basisbaugruppe (100) steckbare Baugruppe ausgebildet ist, und
 - 25 – die Spannungsversorgung der Steuereinheit (130) aus der Hauptstrombahn (102, 104) in der Basisbaugruppe (100) über die Kontaktmittel (102,104) zur Steuereinheit (130) erfolgt.
2. Schutzschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die 30 Spannungsversorgung über Stromwandler (131) erfolgt.
3. Schutzschalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kontaktmittel (102,104) zwischen Steuereinheit (130) und Basisbau-

gruppe (100) bei nicht gesteckter Steuereinheit (130) fingersicher ausgeführt sind.

4. Schutzschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Vorrichtung zur Plombierung einer auf der Basisbaugruppe (100) gesteckten Steuereinheit (130) vorhanden ist.
5
5. Schutzschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Auslöser (120) mit einer Funktion Auslösung bei
10 Unterspannung ausgestattet ist.
6. Schutzschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine von der Betätigungsvorrichtung (150) zu betätigende Sperrvorrichtung vorhanden ist, die bei EIN-Schaltstellung des
15 Schutzschalters das Ziehen der Steuereinheit (130) blockiert.
7. Schutzschalter nach vorhergehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sperrvorrichtung aus einem von der Betätigungswelle (45) beaufschlagbaren und betätigbaren Sperrmittel besteht, das die Steckbewegung des Auslöser-Moduls (120) blockiert oder freigibt.
20
8. Schutzschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die manuelle Betätigungsvorrichtung (150) abschließbar ausgebildet ist.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/003668

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER | | |
|---|---|---|
| INV. | H01H71/02 | H01H71/12 H01H71/74 |
| ADD. | H02H1/06 | |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC | | |
| B. FIELDS SEARCHED | | |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01H | | |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched | | |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| A | WO 01/27958 A (SCHNEIDER ELECTRIC IND SA [FR]; BAURAND GILLES [FR]; LEGLAYE DOMINIQUE) 19 April 2001 (2001-04-19) cited in the application the whole document | 1 |
| A | DE 36 42 719 A1 (KLOECKNER MOELLER ELEKTRIZIT [DE]) 16 June 1988 (1988-06-16) cited in the application the whole document | 1 |
| A | CH 319 019 A (SPRECHER & SCHUH AG [CH]) 31 January 1957 (1957-01-31) cited in the application the whole document | 1 |
| | ----- -/-- | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex. | | |
| * Special categories of cited documents : | | |
| *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | | *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family |
| Date of the actual completion of the international search 24 July 2007 | | Date of mailing of the international search report 02/08/2007 |
| Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016 | | Authorized officer Desmet, Willy |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/003668

| C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|--|--|-----------------------|
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| A | DE 195 15 923 A1 (WOEHNER GMBH & CO KG [DE]) 14 November 1996 (1996-11-14) cited in the application the whole document | 1 |
| A | GB 2 335 318 A (GEN ELECTRIC CO PLC [US] GEN ELECTRIC [US]) 15 September 1999 (1999-09-15) abstract; figure 1 page 1, paragraph 2 | 1 |
| A | DE 299 21 791 U1 (SIEMENS AG [DE]) 12 April 2001 (2001-04-12) abstract; figures page 7, line 3 - line 12 | 1 |
| A | WO 2006/007608 A (MOELLER GEBAEUDEAUTOMATION KG [AT]; MAYER KARL-HEINZ [AT]; OESTERREICH) 26 January 2006 (2006-01-26) page 8, line 3 - line 19; figure 19 | 1 |
| A | EP 0 843 332 A1 (SCHNEIDER ELECTRIC SA [FR] SCHNEIDER ELECTRIC IND SAS [FR]) 20 May 1998 (1998-05-20) abstract column 7, line 54 - column 8, line 7 | 1 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/003668

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|-----------------------------|
| WO 0127958 | A | 19-04-2001 | AT 243885 T 15-07-2003 |
| | | | AU 763566 B2 24-07-2003 |
| | | | AU 7929400 A 23-04-2001 |
| | | | BR 0014657 A 11-06-2002 |
| | | | CA 2387191 A1 19-04-2001 |
| | | | CN 1378699 A 06-11-2002 |
| | | | DE 60003575 D1 31-07-2003 |
| | | | DE 60003575 T2 06-05-2004 |
| | | | DK 1221171 T3 20-10-2003 |
| | | | DZ 3212 A1 19-04-2001 |
| | | | EG 22426 A 29-01-2003 |
| | | | EP 1221171 A1 10-07-2002 |
| | | | ES 2197884 T3 16-01-2004 |
| | | | FR 2799572 A1 13-04-2001 |
| | | | HU 0203442 A2 28-02-2003 |
| | | | JP 2003511842 T 25-03-2003 |
| | | | MA 25499 A1 01-07-2002 |
| | | | MX PA02003416 A 20-08-2002 |
| | | | NO 20021697 A 10-04-2002 |
| | | | NO 321071 B1 13-03-2006 |
| | | | PL 354172 A1 29-12-2003 |
| | | | PT 1221171 T 28-11-2003 |
| | | | TR 200200967 T2 23-09-2002 |
| | | | TW 507234 B 21-10-2002 |
| | | | UA 70390 C2 15-08-2002 |
| | | | ZA 200202728 A 08-04-2003 |
| DE 3642719 | A1 | 16-06-1988 | EP 0274624 A1 20-07-1988 |
| CH 319019 | A | 31-01-1957 | BE 538023 A |
| | | | DE 1737477 U 10-01-1957 |
| | | | NL 90704 C |
| | | | NL 197076 A 17-02-1924 |
| DE 19515923 | A1 | 14-11-1996 | NONE |
| GB 2335318 | A | 15-09-1999 | DE 19910360 A1 16-09-1999 |
| | | | FR 2776122 A1 17-09-1999 |
| | | | JP 2000048703 A 18-02-2000 |
| | | | US 6141197 A 31-10-2000 |
| DE 29921791 | U1 | 12-04-2001 | WO 0143154 A1 14-06-2001 |
| | | | EP 1236215 A1 04-09-2002 |
| | | | US 2002191363 A1 19-12-2002 |
| WO 2006007608 | A | 26-01-2006 | AT 501217 A1 15-07-2006 |
| EP 0843332 | A1 | 20-05-1998 | AT 286621 T 15-01-2005 |
| | | | AU 729161 B2 25-01-2001 |
| | | | AU 4515897 A 21-05-1998 |
| | | | BR 9705721 A 29-06-1999 |
| | | | CA 2217835 A1 15-05-1998 |
| | | | CN 1182968 A 27-05-1998 |
| | | | CZ 9703636 A3 17-06-1998 |
| | | | DE 69732171 D1 10-02-2005 |
| | | | DE 69732171 T2 08-12-2005 |
| | | | EA 997 B1 28-08-2000 |
| | | | EG 21182 A 31-12-2000 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No. ...

PCT/EP2007/003668

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| EP 0843332 | A1 | ES 2236787 T3 | 16-07-2005 |
| | | FR 2756095 A1 | 22-05-1998 |
| | | HK 1008270 A1 | 22-03-2002 |
| | | HU 9702033 A2 | 29-06-1998 |
| | | ID 18935 A | 20-05-1998 |
| | | JP 3768342 B2 | 19-04-2006 |
| | | JP 11003647 A | 06-01-1999 |
| | | NO 974987 A | 18-05-1998 |
| | | OA 10633 A | 16-09-2002 |
| | | PL 323092 A1 | 25-05-1998 |
| | | PT 843332 T | 29-04-2005 |
| | | SG 63768 A1 | 30-03-1999 |
| | | TR 9701361 A2 | 21-10-1999 |
| | | US 5877691 A | 02-03-1999 |
| | | ZA 9710185 A | 15-05-1998 |

| A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H01H71/02 H01H71/12 H01H71/74 ADD. H02H1/06 | | |
|---|--|---|
| Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC | | |
| B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H01H | | |
| Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen | | |
| Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal | | |
| C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| A | WO 01/27958 A (SCHNEIDER ELECTRIC IND SA [FR]; BAURAND GILLES [FR]; LEGLAYE DOMINIQUE) 19. April 2001 (2001-04-19) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument | 1 |
| A | DE 36 42 719 A1 (KLOECKNER MOELLER ELEKTRIZIT [DE]) 16. Juni 1988 (1988-06-16) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument | 1 |
| A | CH 319 019 A (SPRECHER & SCHUH AG [CH]) 31. Januar 1957 (1957-01-31) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument | 1 |
| | ----- -/-- | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie | | |
| * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist | | |
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche | | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts |
| 24. Juli 2007 | | 02/08/2007 |
| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016 | | Bevollmächtigter Bediensteter Desmet, Willy |

| C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
|---|---|--------------------|
| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| A | DE 195 15 923 A1 (WOEHNER GMBH & CO KG [DE]) 14. November 1996 (1996-11-14) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ----- | 1 |
| A | GB 2 335 318 A (GEN ELECTRIC CO PLC [US] GEN ELECTRIC [US]) 15. September 1999 (1999-09-15) Zusammenfassung; Abbildung 1 Seite 1, Absatz 2 ----- | 1 |
| A | DE 299 21 791 U1 (SIEMENS AG [DE]) 12. April 2001 (2001-04-12) Zusammenfassung; Abbildungen Seite 7, Zeile 3 - Zeile 12 ----- | 1 |
| A | WO 2006/007608 A (MOELLER GEBAEUDEAUTOMATION KG [AT]; MAYER KARL-HEINZ [AT]; OESTERREICH) 26. Januar 2006 (2006-01-26) Seite 8, Zeile 3 - Zeile 19; Abbildung 19 ----- | 1 |
| A | EP 0 843 332 A1 (SCHNEIDER ELECTRIC SA [FR] SCHNEIDER ELECTRIC IND SAS [FR]) 20. Mai 1998 (1998-05-20) Zusammenfassung Spalte 7, Zeile 54 - Spalte 8, Zeile 7 ----- | 1 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/003668

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| WO 0127958 | A | 19-04-2001 | AT 243885 T | 15-07-2003 |
| | | | AU 763566 B2 | 24-07-2003 |
| | | | AU 7929400 A | 23-04-2001 |
| | | | BR 0014657 A | 11-06-2002 |
| | | | CA 2387191 A1 | 19-04-2001 |
| | | | CN 1378699 A | 06-11-2002 |
| | | | DE 60003575 D1 | 31-07-2003 |
| | | | DE 60003575 T2 | 06-05-2004 |
| | | | DK 1221171 T3 | 20-10-2003 |
| | | | DZ 3212 A1 | 19-04-2001 |
| | | | EG 22426 A | 29-01-2003 |
| | | | EP 1221171 A1 | 10-07-2002 |
| | | | ES 2197884 T3 | 16-01-2004 |
| | | | FR 2799572 A1 | 13-04-2001 |
| | | | HU 0203442 A2 | 28-02-2003 |
| | | | JP 2003511842 T | 25-03-2003 |
| | | | MA 25499 A1 | 01-07-2002 |
| | | | MX PA02003416 A | 20-08-2002 |
| | | | NO 20021697 A | 10-04-2002 |
| | | | NO 321071 B1 | 13-03-2006 |
| | | | PL 354172 A1 | 29-12-2003 |
| | | | PT 1221171 T | 28-11-2003 |
| | | | TR 200200967 T2 | 23-09-2002 |
| | | | TW 507234 B | 21-10-2002 |
| UA 70390 C2 | 15-08-2002 | | | |
| ZA 200202728 A | 08-04-2003 | | | |
| DE 3642719 | A1 | 16-06-1988 | EP 0274624 A1 | 20-07-1988 |
| CH 319019 | A | 31-01-1957 | BE 538023 A | |
| | | | DE 1737477 U | 10-01-1957 |
| | | | NL 90704 C | |
| | | | NL 197076 A | 17-02-1924 |
| DE 19515923 | A1 | 14-11-1996 | KEINE | |
| GB 2335318 | A | 15-09-1999 | DE 19910360 A1 | 16-09-1999 |
| | | | FR 2776122 A1 | 17-09-1999 |
| | | | JP 2000048703 A | 18-02-2000 |
| | | | US 6141197 A | 31-10-2000 |
| DE 29921791 | U1 | 12-04-2001 | WO 0143154 A1 | 14-06-2001 |
| | | | EP 1236215 A1 | 04-09-2002 |
| | | | US 2002191363 A1 | 19-12-2002 |
| WO 2006007608 | A | 26-01-2006 | AT 501217 A1 | 15-07-2006 |
| EP 0843332 | A1 | 20-05-1998 | AT 286621 T | 15-01-2005 |
| | | | AU 729161 B2 | 25-01-2001 |
| | | | AU 4515897 A | 21-05-1998 |
| | | | BR 9705721 A | 29-06-1999 |
| | | | CA 2217835 A1 | 15-05-1998 |
| | | | CN 1182968 A | 27-05-1998 |
| | | | CZ 9703636 A3 | 17-06-1998 |
| | | | DE 69732171 D1 | 10-02-2005 |
| | | | DE 69732171 T2 | 08-12-2005 |
| | | | EA 997 B1 | 28-08-2000 |
| | | | EG 21182 A | 31-12-2000 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/003668

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 0843332 | A1 | ES 2236787 T3 | 16-07-2005 |
| | | FR 2756095 A1 | 22-05-1998 |
| | | HK 1008270 A1 | 22-03-2002 |
| | | HU 9702033 A2 | 29-06-1998 |
| | | ID 18935 A | 20-05-1998 |
| | | JP 3768342 B2 | 19-04-2006 |
| | | JP 11003647 A | 06-01-1999 |
| | | NO 974987 A | 18-05-1998 |
| | | OA 10633 A | 16-09-2002 |
| | | PL 323092 A1 | 25-05-1998 |
| | | PT 843332 T | 29-04-2005 |
| | | SG 63768 A1 | 30-03-1999 |
| | | TR 9701361 A2 | 21-10-1999 |
| | | US 5877691 A | 02-03-1999 |
| | | ZA 9710185 A | 15-05-1998 |
