(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
20. September 2007 (20.09.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/104733 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
*H02H 7/08* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/052283

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. März 2007 (12.03.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102006011713.1 14. März 2006 (14.03.2006) DE

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

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **MEID, Wolfgang** [DE/DE]; Amselstr. 16, 56218 Mülheim-Kärlich (DE).

(74) Anwalt: **COHAUSZ & FLORACK**; Bleichstrasse 14, 40211 Düsseldorf (DE).

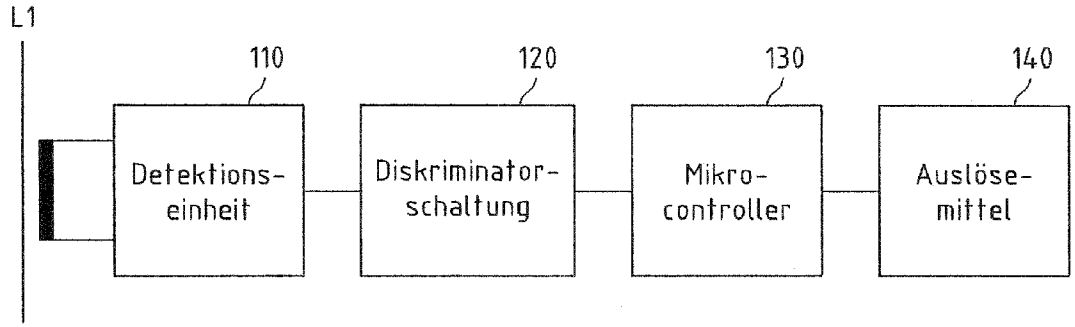
(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, 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.

(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,

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

(54) **Title:** ELECTRONIC TRIPPING UNIT FOR A MOTOR-CIRCUIT BREAKER OF AN ELECTRIC MOTOR

(54) **Bezeichnung:** ELEKTRONISCHE AUSLÖSEEINHEIT FÜR EINEN MOTORSCHUTZSCHALTER EINES ELEKTROMOTORS




110 detection unit
120 discriminator circuit
130 microcontroller
140 releasing means

(57) **Abstract:** The invention relates to an electronic tripping unit for a motor-circuit breaker of an electric motor comprising at least one detection unit (110, 211, 212, 213) for detecting at least one current measuring value of at least one current which is guided to the electric motor, at least one discriminator circuit (120, 220) comprising an outlet for outputting a control signal for controlling the motor. The discriminator circuit (120, 220) is located in a first state when the current measuring value of the at least one current measuring value does not exceed a predefined minimum triggering level. The discriminator circuit (120, 220) is located in a second state when at least one current measuring value of the at least one current measuring value exceeds the predefined minimum triggering value and the discriminator circuit (120, 220) in the first state places the output signal onto a second level and the discriminator circuit (120, 220) comprises a current-limiting component. The predefined minimum triggering value is determined by the breakdown voltage of the current-limiting component.

(57) **Zusammenfassung:** Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektronische Auslöseeinheit für einen Motorschutzschalter eines Elektromotors umfassend mindestens eine Detektionseinheit (110, 211, 212, 213) zum Erfassen mindestens eines Strommesswertes mindestens eines Stroms, der dem Elektromotor zugeführt wird; eine

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

WO 2007/104733 A3

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

**Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:** 8. November 2007

*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.*

Diskriminatorschaltung (120, 220) mit einem Ausgang zur Ausgabe eines Steuersignals zur Steuerung des Motors, wobei sich die Diskriminatorschaltung (120, 220) in einem ersten Zustand befindet, wenn kein Strommesswert des mindestens einen Strommesswertes eine vordefinierte Auslöseschwelle überschreitet, und wobei sich die Diskriminatorschaltung (120, 220) in einem zweiten Zustand befindet, wenn mindestens ein Strommesswert des mindestens einen Strommesswertes die vordefinierte Auslöseschwelle überschreitet; und wobei die Diskriminatorschaltung (120, 220) im ersten Zustand das Ausgangssignal auf einen ersten Pegel setzt, und die Diskriminatorschaltung (120, 220) im zweiten Zustand das Ausgangssignal auf einen zweiten Pegel setzt; und wobei die Diskriminatorschaltung (120, 220) ein spannungsbegrenzendes Bauelement umfasst, und die vordefinierte Ausiöseschwelle durch die Durchbruchspannung des spannungsbegrenzendes Baulements bestimmt wird.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/052283

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H02H7/08

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)
H02H

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. |
|---|---|---|
| X | EP 0 019 904 A1 (FUJI ELECTRIC CO LTD [JP]) 10 December 1980 (1980-12-10) page 3, line 33 - page 4, line 12; figure 4 | 1-20 |
| A | DE 19 61 686 A1 (SIEMENS AG) 9 June 1971 (1971-06-09) page 4, paragraph 2; figure 1 | 1 |
| A | DE 198 02 831 A1 (EATON CORP [US]) 13 August 1998 (1998-08-13) claim 1; figure 1 | 1 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ 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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 13 September 2007 | 25/09/2007 |

| Name and mailing address of the ISA/ | Authorized officer |
|---|---|
| European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL – 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,<br>Fax: (+31-70) 340-3016 | Salm, Robert |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2007/052283

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---|---|
| EP 0019904 A1 | 10-12-1980 | DE 3069057 D1 | 04-10-1984 |
| | | JP 1385293 C | 26-06-1987 |
| | | JP 55157924 A | 09-12-1980 |
| | | JP 61056684 B | 03-12-1986 |
| DE 1961686 A1 | 09-06-1971 | NONE | |
| DE 19802831 A1 | 13-08-1998 | JP 10221382 A | 21-08-1998 |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/052283

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H02H7/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )
H02H

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. |
|---|---|---|
| X | EP 0 019 904 A1 (FUJI ELECTRIC CO LTD [JP]) 10. Dezember 1980 (1980-12-10) Seite 3, Zeile 33 - Seite 4, Zeile 12; Abbildung 4 | 1-20 |
| A | DE 19 61 686 A1 (SIEMENS AG) 9. Juni 1971 (1971-06-09) Seite 4, Absatz 2; Abbildung 1 | 1 |
| A | DE 198 02 831 A1 (EATON CORP [US]) 13. August 1998 (1998-08-13) Anspruch 1; Abbildung 1 | 1 |

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ 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 |
|---|---|
| 13. September 2007 | 25/09/2007 |

| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde | Bevollmächtigter Bediensteter |
|---|---|
| Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL – 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl,<br>Fax: (+31–70) 340–3016 | Salm, Robert |

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/052283

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|---|---|---|---|---|---|
| EP 0019904 | A1 | 10-12-1980 | DE | 3069057 D1 | 04-10-1984 |
| | | | JP | 1385293 C | 26-06-1987 |
| | | | JP | 55157924 A | 09-12-1980 |
| | | | JP | 61056684 B | 03-12-1986 |
| DE 1961686 | A1 | 09-06-1971 | KEINE | | |
| DE 19802831 | A1 | 13-08-1998 | JP | 10221382 A | 21-08-1998 |