

(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
9. August 2007 (09.08.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/088079 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H01H 71/44 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/050045

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. Januar 2007 (03.01.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 004 402.9 31. Januar 2006 (31.01.2006) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE];
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **AUKOFER, Sebastian**
[DE/DE]; Lederergasse 12, 92224 Amberg (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGE-
SELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München
(DE).

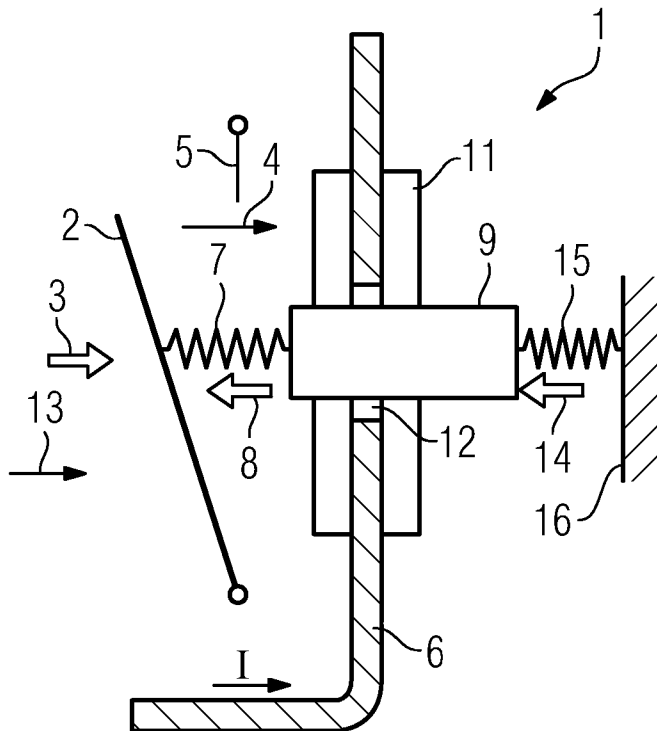
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LT, LU, LV, 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: MAGNETIC TRIPPING MECHANISM FOR ELECTRICAL SWITCHGEAR

(54) Bezeichnung: MAGNETISCHE AUSLÖSEVORRICHTUNG FÜR EIN ELEKTRISCHES SCHALTGERÄT



(57) Abstract: The invention relates to a magnetic tripping mechanism (1) for a switchgear, comprising a magnetic trip armature (2) which can be transferred, for the purpose of actuating a switchgear mechanism (5) in the event of a short circuit, from an open position to a trip position under the effect of a magnetic force produced by a current-dependent magnetic field, and a spring element (7) which maintains the trip armature (2) in the open position against the magnetic force (3). The aim of the invention is to simplify the design of such a mechanism while allowing the switchgear to be selective. For this purpose, the spring element (7) is configured in such a manner that the interval for transferring the trip armature (2) to its trip position in the event of a short circuit depends on the strength of the short circuit current, the spring element (7) being connected for this purpose to a mobile inert mass (9).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/088079 A1



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, 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).

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.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine magnetische Auslösevorrichtung (1) für ein Schaltgerät, mit einem magnetischen Auslöseanker (2), der zum Betätigen einer Schaltmechanik (5) im Kurzschlussfall unter der Wirkung einer durch ein stromabhängiges Magnetfeld erzeugten Magnetkraft (3) von einer Öffnungsstellung in eine Auslösestellung überführbar ist, und mit einem Federelement (7), welches den Auslöseanker (2) entgegen der Magnetkraft (3) in seiner Öffnungsstellung hält, sofern kein Kurzschluss vorliegt. Um eine konstruktiv einfache Lösung zum Erreichen einer Selektivität bei Schaltgeräten anzugeben, wird vorgeschlagen, das Federelement (7) derart auszubilden, dass die Zeitdauer der Überführung des Auslöseankers (2) in seine Auslösestellung im Kurzschlussfall von der Höhe des Kurzschlussstromes abhängt, wobei das Federelement (7) hierzu in Verbindung mit einer beweglichen trägen Masse (9) steht.

Beschreibung

Magnetische Auslösevorrichtung für ein elektrisches Schaltgerät

5

Die Erfindung betrifft eine magnetische Auslösevorrichtung für ein elektrisches Schaltgerät. Insbesondere betrifft die Erfindung eine magnetische Auslösevorrichtung für ein elektrisches Schaltgerät, mit einem magnetischen Auslöseanker, der zum Betätigen einer Schaltmechanik im Kurzschlussfall unter der Wirkung einer durch ein stromabhängiges Magnetfeld erzeugten Magnetkraft von einer Öffnungsstellung in eine Auslösestellung überführbar ist, und mit einem Federelement, welches den Auslöseanker entgegen der Magnetkraft in seiner Öffnungsstellung hält, sofern kein Kurzschluss vorliegt.

Derartige Auslösevorrichtungen sind aus dem Stand der Technik bekannt. Ein Auslösen im Falle eines Kurzschlusses erfolgt dabei je nach Bauart entweder verzögerungslos oder aber - wenn eine Selektivität gewünscht ist - kurzzeitverzögert. Selektiv arbeitende Systeme werden immer dann benötigt, wenn übergeordnete und untergeordnete Schaltgeräte für einen sicheren Anlagenschutz eingesetzt werden sollen. Von Nachteilen bei selektiven Auslösevorrichtungen ist es jedoch, dass dafür aufwändige konstruktive Lösungen notwendig sind, welche die Herstellung der Schaltgeräte verteuern.

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine konstruktiv einfache Lösung zum Erreichen einer Selektivität bei Schaltgeräten anzugeben.

Diese Aufgabe wird durch eine Auslösevorrichtung nach Anspruch 1 gelöst. Danach ist es vorgesehen, das Federelement derart auszubilden, dass die Zeitdauer der Überführung des Auslöseankers in seine Auslösestellung im Kurzschlussfall von der Höhe des Kurzschlussstromes abhängt, wobei das Federelement hierzu in Verbindung mit einer beweglichen tragenden Masse

steht. Mit der vorliegenden Erfindung wird somit eine bedingte Zeitverzögerung bei einem magnetischen Auslöser möglich.

Eine Kernidee der Erfindung ist es, im Kurzschlussfall eine
5 bedingt verzögerte Auslösung mit konstruktiv sehr einfachen Mitteln zu erreichen. Hierzu wird das Federelement, welches den Auslöseanker entgegen der wirkenden Magnetkraft in seiner Öffnungsstellung hält, mit einer trägen Masse gekoppelt, so dass sich ein kombiniertes Feder-Masse-System ergibt. Die Ei-
10 genschaften dieses Feder-Masse-Systems bewirken eine definierte Selektivität bei sicherer Auslösecharakteristik. Gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen können bessere Selektivitätswerte verwirklicht werden.

15 Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Auslöseanker im Kurzschlussfall bei einem Kurzschlussstrom
20 unterhalb eines bestimmten Stromgrenzwertes erst nach einer Bewegung der trägen Masse - und damit zeitverzögert - in seine Auslösestellung überführbar. Mit anderen Worten ist der Auslöser bei vergleichsweise geringen Kurzschlussströmen bis zu diesem Stromgrenzwert selektiv. Dabei gilt: Je höher der
25 Strom, desto geringer die Zeitverzögerung.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Auslöseanker im Kurzschlussfall bei einem Kurzschlussstrom oberhalb eines bestimmten Stromgrenzwertes in
30 seine Auslösestellung überführbar, ohne dass zuvor eine Bewegung der trägen Masse erforderlich ist. Mit anderen Worten erfolgt das Auslösen beim Überschreiten des Stromgrenzwertes, d.h. bei hohen Kurzschlussströmen, unmittelbar und nahezu ohne Zeitverzögerung.

35 Durch einfache konstruktive Änderungen bei Federelement und träger Masse kann der für das Auslöseverhalten relevante

Stromgrenzwert eingestellt und somit auf einfache Art und Weise eine äußerst präzise Selektivität erreicht werden.

5 Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wirkt die träge Masse mit einer Verzögerungsvorrichtung zusammen, welche einer Bewegung der trägen Masse entgegenwirkt. Die träge Masse ist mit anderen Worten derart verwicklicht, dass das Bewegen der trägen Masse selbst bei sehr hoher Magnetkraft eine ausreichende Verzögerung mit sich
10 bringt. Als besonders nützlich haben sich in diesem Zusammenhang Verzögerungsvorrichtungen erwiesen, die zur Bereitstellung einer solchen Gegenkraft mit Federelementen, Dämpfungselementen und/oder Reibungselementen arbeiten.

15 Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besteht die träge Masse aus einem nichtmagnetischen Material. Dadurch ist sie nicht - wie der Auslöseanker - der Magnetkraft unterworfen, so dass sehr kompakte Bauformen der Auslösevorrichtung möglich sind. Insbesondere kann dann die
20 träge Masse unmittelbar benachbart zu dem Stromleiter angeordnet sein.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben, das mit Hilfe von Zeichnungen näher erläutert wird. Hierbei zeigen in vereinfachten, schematischen
25 Darstellungen:

FIG 1 eine Auslösevorrichtung in einer Seitenansicht und
FIG 2 eine Auslösevorrichtung in einer Vorderansicht (ohne Auslöseanker).
30

Die erfindungsgemäße magnetische Auslösevorrichtung 1 für ein elektrisches Schaltgerät, insbesondere einen geschlossenen Kompaktleistungsschalter (MCCB - moulded case circuit breaker), umfasst einen Auslöseanker 2 aus einem magnetischen Material. Der Auslöseanker 2 dient zum Betätigen einer Schaltmechanik im Kurzschlussfall. Hierzu ist er unter der Wirkung einer durch ein stromabhängiges Magnetfeld erzeugten Magnet-
35

kraft 3 von einer Öffnungsstellung in eine Auslösestellung überführbar. In FIG 1 ist der Auslöseanker 2 in seiner Öffnungsstellung dargestellt. Bei einem Auslösen bewegt sich der nach Art eines Klappankers ausgebildete Auslöseanker 2 um einen Drehpunkt in Auslöserichtung 4 auf eine Auslösewelle 5 zu und betätigt diese. Dadurch wird ein Schalter (nicht abgebildet) ausgelöst.

Das hier relevante Magnetfeld entsteht durch den Stromfluss I in dem Strompfadabschnitt des Schaltgerätes, welcher der Auslösevorrichtung 1 zugeordnet ist. Der Strompfadabschnitt ist dabei als eine Leiterschiene 6 aus Kupfer realisiert. Das Magnetfeld und die daraus resultierende Magnetkraft 3 sind sowohl im Normalfall (kein Kurzschluss) als auch im Kurzschlussfall vorhanden. Lediglich die Stärke des Magnetfeldes und damit die Stärke der Magnetkraft 3 ändert sich in Abhängigkeit von der Stromstärke I. Aufgrund der Magnetkraft 3 wirkt auf den Auslöseanker 2 eine in Auslöserichtung 4 gerichtete Kraftkomponente.

Die erfindungsgemäße Auslösevorrichtung 1 umfasst weiterhin ein Federelement 7, hier in Form einer Schraubenfeder. Das Federelement 7 kann jedoch auch eine beliebige andere Form aufweisen, soweit die nachfolgend beschriebene Funktion des Federelements 7 damit verwirklicht werden kann. Die Federkraft 8 des Federelements 7 hält den Auslöseanker 2 entgegen der Magnetkraft 3 in seiner Öffnungsstellung, sofern kein Kurzschluss vorliegt, die Magnetkraft 3 also das normale Maß nicht übersteigt.

Das Federelement 7 ist nun derart ausgebildet, dass die Zeitdauer der Überführung des Auslöseankers 2 in seine Auslösestellung im Kurzschlussfall von der Höhe des Kurzschlussstromes abhängt. Hierzu weist das Federelement 7 eine definierte Federkonstante auf. Darüber hinaus steht das Federelement 7 in Verbindung mit einer beweglichen trägen Masse 9 aus einem nichtmagnetischen Material, beispielsweise einem quaderförmigen Kunststoffblock. Die träge Masse 9 ist dabei derart ange-

ordnet, dass sie senkrecht zu der Leiterschiene 6 angeordnet ist. Dabei durchdringt die träge Masse 9 sowohl die Leiterschiene 6 als auch das um die Leiterschiene 6 im Bereich der Auslösevorrichtung 1 angeordnete Joch 11. Zu diesem Zweck
5 weist die Leiterschiene 6 eine Öffnung 12 auf, in der sich die träge Masse 9 in Auslöserichtung 4 bewegen kann. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Leiterschiene 6 im Bereich der Öffnung 12 verbreitert, damit trotz der Öffnung 12 ein ausreichender Leitungsquerschnitt zur Stromführung gewährleistet ist, vgl. FIG 2, in der die Auslösevorrichtung 1
10 ohne den Auslöseanker 2 in einer Vorderansicht (Blickrichtung 13 in FIG 1) dargestellt ist.

Bei einem Kurzschlussstrom unterhalb eines bestimmten Stromgrenzwertes, beispielsweise ab dem zehnfachen Nennstrom, geschieht nun folgendes: Die auf den Auslöseanker 2 wirkende Magnetkraft 3 bewirkt eine Bewegung des Auslöseankers 2 in Auslöserichtung 4 auf die Auslösewelle 5 zu. Diese Bewegung entgegen der Federkraft 8 des Federelementes 7 ist jedoch
20 nicht so stark, dass der Auslöseanker 2 die Auslösewelle 5 betätigt. Auslöseanker 2 und Federelement 7 sind mit anderen Worten derart ausgebildet, dass der Auslöseanker 2 nicht in der Lage ist, das Federelement 7 soweit zusammenzudrücken, dass er direkt auslösen kann.

25 Mit der Bewegung des Auslöseankers 2 erfolgt eine Kraft- und Impulsübertragung von dem Auslöseanker 2 über das Federelement 7 auf die träge Masse 9. Das Federelement 7 ist hierzu einerseits mit dem Auslöseanker 2 und andererseits mit der träge Masse 9 entsprechend verbunden. Daraufhin nimmt die träge Masse 9 die Bewegung des Auslöseankers 2 auf und bewegt sich ebenfalls in Auslöserichtung 4. Dadurch entspannt sich das Federelement 7 wieder und der Auslöseanker 2 bewegt sich weiter in Auslöserichtung 4, bis er seine Auslösestellung erreicht. Insgesamt erfolgt somit die Bewegung des Auslöseankers 2 in Auslöserichtung 4 verzögert, wodurch sich auch das Betätigen der Auslösewelle 5 verzögert und die gewünschte Selektivität erreicht wird. Dabei gilt: Je höher der Kurz-

schlussstrom, desto geringer die Zeitverzögerung. Übliche Verzögerungswerte, die mit einer erfindungsgemäßen Auslösevorrichtung 1 erreicht werden, liegen beispielsweise in der Größenordnung von 5-10ms.

5

Die träge Masse 9 wirkt mit einer Verzögerungsvorrichtung zusammen, welche einer Bewegung der trägen Masse 9 entgegenwirkt durch Aufbringen einer entgegen der Auslöserichtung 4 wirkenden Gegenkraft 14. Diese Gegenkraft 14 wird in dem Ausführungsbeispiel durch ein weiteres, auf die träge Masse 9 wirkendes, federndes Gegenelement 15 bewirkt, welches sich an einem Gehäuseteil 16 des Schaltgerätes abstützt.

Übersteigt der Kurzschlussstrom einen bestimmten Stromgrenzwert, beispielsweise den zehnfachen Nennstrom, dann wirkt eine so große Magnetkraft 3 auf den Auslöseanker 2, dass er unter Überwindung der Federkraft 8 des Federelements 7 unmittelbar und nahezu ohne Zeitverzögerung in seine Auslösestellung überführt wird. Eine Bewegung der trägen Masse 9 erfolgt erst, nachdem die Auslösewelle 5 betätigt ist.

Entsprechend der zu erwartenden Kurzschlussstromstärken und der daraus resultierenden Feldstärken des Magnetfeldes sowie der Größe der Magnetkraft 3 einerseits und der gewünschten Auslöseverzögerung andererseits werden die Eigenschaften dieses Feder-Masse-Systems (u.a. Federkonstante und Abmessungen des Federelements 7, Abmessungen und Material der trägen Masse 9, Federeigenschaften des Gegenelementes 15) eingestellt.

Patentansprüche

1. Magnetische Auslösevorrichtung (1) für ein elektrisches Schaltgerät,
- 5 - mit einem magnetischen Auslöseanker (2), der zum Betätigen einer Schaltmechanik (5) im Kurzschlussfall unter der Wirkung einer durch ein stromabhängiges Magnetfeld erzeugten Magnetkraft (3) von einer Öffnungsstellung in eine Auslösestellung überführbar ist, und
- 10 - mit einem Federelement (7), welches den Auslöseanker (2) entgegen der Magnetkraft (3) in seiner Öffnungsstellung hält, sofern kein Kurzschluss vorliegt, dadurch gekennzeichnet,
- dass das Federelement (7) derart ausgebildet ist, dass die
- 15 Zeitdauer der Überführung des Auslöseankers (2) in seine Auslösestellung im Kurzschlussfall von der Höhe des Kurzschlussstromes abhängt, und
- dass das Federelement (7) hierzu in Verbindung mit einer beweglichen trägen Masse (9) steht.
- 20
2. Magnetische Auslösevorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Auslöseanker (2) im Kurzschlussfall bei einem Kurzschlussstrom unterhalb eines bestimmten Grenzwertes erst nach einer Bewegung der trägen Masse (9) in seine Auslösestellung überführbar ist.
- 25
3. Magnetische Auslösevorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Auslöseanker (2) im Kurzschlussfall bei einem Kurzschlussstrom oberhalb eines bestimmten Grenzwertes in seine Auslösestellung überführbar
- 30 ist, ohne dass zuvor eine Bewegung der trägen Masse (9) erforderlich ist.
4. Magnetische Auslösevorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die träge Masse (9) mit einer Verzögerungsvorrichtung (15) zusammenwirkt, welche
- 35 einer Bewegung der trägen Masse (9) entgegenwirkt.

5. Magnetische Auslösevorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die träge Masse (9) aus einem nichtmagnetischen Material besteht.

FIG 1

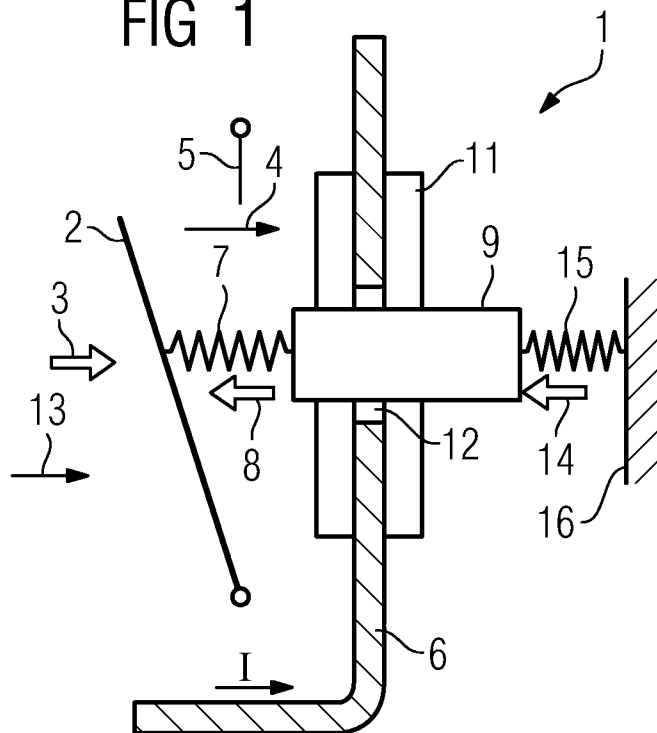
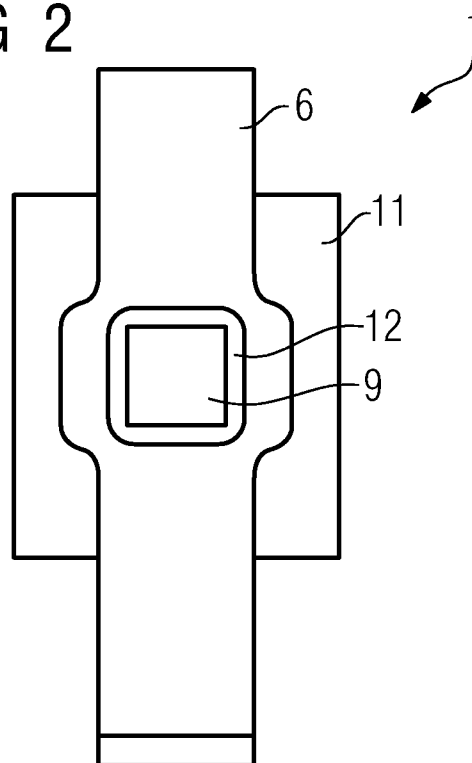


FIG 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/050045

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. H01H71/44

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 499 082 A (WOOD JOSEPH D) 28 February 1950 (1950-02-28)	1-4
Y	the whole document	5
X	FR 818 628 A (FR GARDY SOC) 30 September 1937 (1937-09-30)	1-4
Y	the whole document	5
X	DE 436 677 C (VOIGT & HAEFFNER AG) 6 November 1926 (1926-11-06)	1-4
Y	the whole document	5
Y	WO 01/69631 A (AEG NIEDERSPANNUNGSTECH GMBH [DE]) 20 September 2001 (2001-09-20) abstract; figure 1	5



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

3 April 2007

Date of mailing of the international search report

13/04/2007

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

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/050045

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2499082	A	28-02-1950	NONE	
FR 818628	A	30-09-1937	BE 426421 A	
DE 436677	C	06-11-1926	NONE	
WO 0169631	A	20-09-2001	EP 1266388 A1	18-12-2002
			PL 357559 A1	26-07-2004
			US 2002047762 A1	25-04-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/050045

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H01H71/44

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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2 499 082 A (WOOD JOSEPH D) 28. Februar 1950 (1950-02-28)	1-4
Y	das ganze Dokument	5
X	FR 818 628 A (FR GARDY SOC) 30. September 1937 (1937-09-30)	1-4
Y	das ganze Dokument	5
X	DE 436 677 C (VOIGT & HAEFFNER AG) 6. November 1926 (1926-11-06)	1-4
Y	das ganze Dokument	5
Y	WO 01/69631 A (AEG NIEDERSpannungSTECH GMBH [DE]) 20. September 2001 (2001-09-20) Zusammenfassung; Abbildung 1	5



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

3. April 2007

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

13/04/2007

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

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/050045

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2499082	A	28-02-1950	KEINE
FR 818628	A	30-09-1937	BE 426421 A
DE 436677	C	06-11-1926	KEINE
WO 0169631	A	20-09-2001	EP 1266388 A1 18-12-2002 PL 357559 A1 26-07-2004 US 2002047762 A1 25-04-2002