

(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  
27. November 2014 (27.11.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2014/187620 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01H 1/26 (2006.01) H01H 50/54 (2006.01)  
H01H 50/56 (2006.01) H01H 50/64 (2006.01)  
H01H 1/20 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/057713

(22) Internationales Anmeldedatum:  
16. April 2014 (16.04.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2013 209 688.7 24. Mai 2013 (24.05.2013) DE

(71) Anmelder: GRUNER AG [DE/DE]; Bürglestr. 15-17,  
78564 Wehingen (DE).

(72) Erfinder: SCHMELZ, Rainer; Stauferstr. 16, 78669  
Wellendingen (DE).

(74) Anwalt: PATENTANWÄLTE KOHLER SCHMID  
MÖBUS; Ruppmannstr. 27, 70565 Stuttgart (DE).

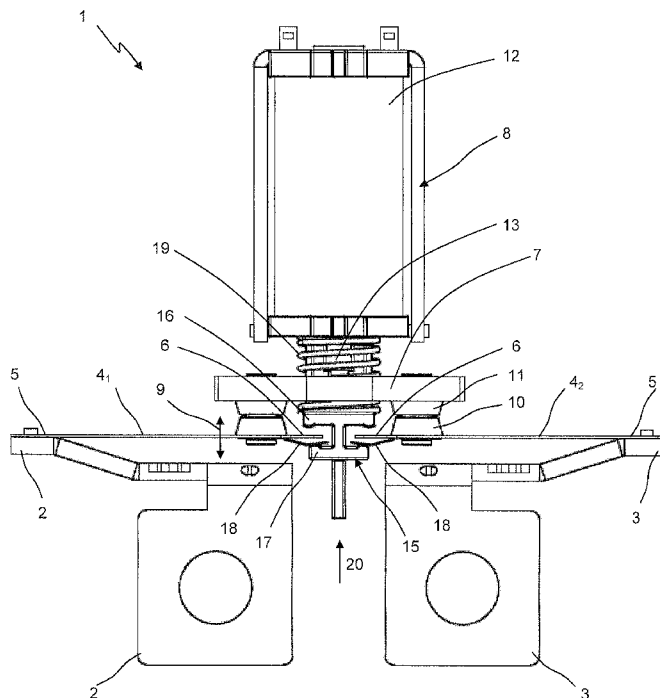
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,  
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM,  
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,  
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,  
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,  
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,  
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,  
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,  
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,  
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DOUBLE-BREAK RELAY

(54) Bezeichnung : RELAIS MIT DOPPELUNTERBRECHUNG



(57) Abstract: The disclosed relay (1) for closing or interrupting the current circuit between two relay terminal contacts (2, 3) comprises two contact springs (4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub>), the opposite ends (5) of which are fastened in an electrically conducting manner to the relay terminal contacts (2, 3) and the other, deflectable free ends (6) of which face each other, further comprises a stationary, electrically conducting contact bridge (7) against which the free ends (6) of the springs rest in the closed position of the relay and from which the free ends (6) of the springs are raised in the open position of the relay, and comprises a single magnetic drive (8) for synchronously deflecting the two contact springs (4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub>) in the same direction into the closed or open position of the relay.

(57) Zusammenfassung: Das erfindungsgemäße Relais (1) zum Schließen oder Unterbrechen des Stromkreises zwischen zwei Relaisanschlusskontakten (2, 3) umfasst zwei Kontaktfedern (4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub>), die jeweils mit ihren einander abgewandten Federenden (5) an den Relaisanschlusskontakten (2, 3) elektrisch leitend befestigt und mit ihren anderen, auslenkbaren freien Federenden (6) einander zugewandt sind, eine stationäre, elektrisch leitende Kontaktbrücke

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

Fig. 1



LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,  
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz  
3)

---

(7), an der die freien Federenden (6) in der geschlossenen Relaisposition anliegen und von der die freien Federenden (6) in der geöffneten Relaisposition abgehoben sind, sowie einen einzigen Magnetantrieb (8) zum synchronen, gleichläufigen Auslenken der beiden Kontaktfedern (4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub>) in die geschlossene oder die geöffnete Relaisposition.

5

10

15

20

25

### Relais mit Doppelunterbrechung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Relais mit mindestens einer den Stromkreis zwischen zwei Relaisanschlusskontakten schließenden oder unterbrechenden Kontaktfeder.

30

Aus der DE 101 62 585 C1 ist ein Relais mit einer den Stromkreis zwischen zwei Relaisanschlusskontakten schließenden oder unterbrechenden Kontaktfeder bekannt, deren eines Federende an dem ersten Relaisanschlusskontakt elektrisch leitend befestigt ist und deren anderes, freies Federende mittels eines Magnetantriebs in eine

an dem zweiten Relaisanschlusskontakt anliegende, geschlossene Relaisposition oder in eine von dem zweiten Relaisanschlusskontakt abgehobene, geöffnete Relaisposition auslenkbar ist.

5 Bei DC-Anwendungen, insbesondere in Fahrzeugen mit 24VDC bzw. 48VDC, kommt es darauf an, den beim Auslenken der Kontaktfeder in die geschlossenen Relaisposition kurzzeitig auftretenden Lichtbogen zwischen dem Relaiskontakt und der sich nähernden Kontaktfeder sicher und schnell zu löschen.

10 Es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, bei einem Relais die auftretende Lichtbogenenergie zu reduzieren.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Relais zum Schließen oder Unterbrechen des Stromkreises zwischen zwei Relaisanschlusskontakten, umfassend:  
15

zwei Kontaktfedern, die jeweils mit ihren einander abgewandten Federenden an den Relaisanschlusskontakten elektrisch leitend befestigt und mit ihren anderen, auslenkbaren freien Federenden einander zugewandt sind,  
eine stationäre, elektrisch leitende Kontaktbrücke, an der die freien Federenden in  
20 der geschlossenen Relaisposition anliegen und von der die freien Federenden in der geöffneten Relaisposition abgehoben sind, sowie  
einen einzigen Magnetantrieb zum synchronen, gleichläufigen Auslenken der beiden Kontaktfedern in die geschlossene oder die geöffnete Relaisposition.

25 Die erfindungsgemäße synchrone Doppelunterbrechung des Stromkreises mit zwei in Reihe geschalteten Kontaktfedern bewirkt eine Halbierung der jeweils auftretenden Lichtbogenenergie. Die Kontaktbrücke ist im Relaisgehäuse ortsfest gehalten und verbindet die beiden Kontaktfedern in der geschlossenen Relaisposition.

30 Bevorzugt ist der Magnetantrieb als Hubmagnet mit einem in einer Magnetspule linearbeweglich geführten Tauchkern ausgebildet, mit dem die freien Federenden bewegungsgekoppelt sind. Der Hubmagnet kann monostabil oder bistabil ausgeführt sein. Statt einem Hubmagnet kann auch ein anderer Magnetantrieb eingesetzt werden, dessen Stellelement mit den freien Federenden in deren Auslenkrichtung bewe-

gungsgekoppelt ist. So kann beispielsweise auch ein Magnetantrieb mit Drehanker eingesetzt werden, dessen Drehbewegung über ein linear linearbeweglich geführtes Kopplungselement zu einer Auslenkung der freien Federenden führt.

- 5 Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstands der Erfindung sind der Beschreibung, der Zeichnung und den Ansprüchen entnehmbar. Ebenso können die vorstehend genannten und die noch weiter aufgeführten Merkmale je für sich oder zu mehreren in beliebigen Kombinationen Verwendung finden. Die gezeigte und beschriebene Ausführungsform ist nicht als abschließende Aufzählung zu verstehen, sondern hat vielmehr beispielhaften Charakter für die Schilderung der Erfindung.

Es zeigen:

- 15 Fig. 1, 2 das erfindungsgemäße Relais mit Doppelunterbrechung in einer geöffneten Relaisposition (Fig. 1) und in einer geschlossenen Relaisposition (Fig. 2); und  
Fig. 3 eine perspektivische Ansicht des Kontaktsatzes des erfindungsgemäßen Relais.

20

Das in **Fig. 1 und 2** gezeigte Relais **1** dient zum Schließen oder Unterbrechen des Stromkreises zwischen zwei elektrischen Relaisanschlusskontakten **2, 3**.

- 25 Das Relais **1** umfasst zwei Kontaktfedern **4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub>**, die jeweils mit ihren einander abgewandten Federenden **5** an den Relaisanschlusskontakten **2, 3** elektrisch leitend befestigt und mit ihren anderen, auslenkbaren freien Federenden **6** einander zugewandt sind, eine im Relaisgehäuse stationär angeordnete, elektrisch leitende Kontaktbrücke **7** (z.B. aus Kupfer), an der die freien Federenden **6** in der geschlossenen Relaisposition (Fig. 1) anliegen und von der die freien Federenden **6** in der geöffneten Relaisposition (Fig. 2) abgehoben sind, sowie einen Magnetantrieb **8** zum synchronen, gleichläufigen Auslenken der beiden Kontaktfedern **4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub>** in die geschlossene oder geöffnete Relaisposition.

30

Die beiden Kontaktfedern 4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub> sind als elektrisch leitende Blatt- oder Flachfeder (z.B. aus Kupfer) ausgebildet, deren freie Federenden 6 in Richtung des Doppelpfeils 9 auslenkbar sind. Die freien Federenden 6 und die Kontaktbrücke 7 weisen auf ihren einander zugewandten Seiten jeweils einen Kontaktknopf 10, 11 auf.

5

Der Magnetantrieb 8 ist als monostabiler Hubmagnet mit einem in einer Magnetspule 12 linearbeweglich geführten Tauchkern (Stößel) 13 ausgebildet, der an seinem durch eine Öffnung 14 (Fig. 3) der Kontaktbrücke 7 hindurchgreifenden Ende einen Mitnehmerkopf 15 trägt. Der Mitnehmerkopf 15 ist zwischen den einander zugewandten freien Federenden 6 angeordnet und weist beidseitig jeweils zwei in Auslenkrichtung 9 voneinander beabstandete Mitnehmer (Vorsprünge) 16, 17 auf, zwischen die die Kontaktfedern 4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub> mit ihren freien Federenden 6 eingreifen. An den freien Federenden 6 ist auf der ihrem Kontaktknopf 10 gegenüberliegenden Seite der Kontaktfedern 4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub> jeweils eine Zusatzfeder (Blattfeder) 18 aus Federstahl befestigt, die sich an dem zugewandten unteren Mitnehmer 17 abstützt.

10

15

20

Zum Schalten des Relais 1 wird das Magnetfeld der Magnetspule 12 ein- oder ausgeschaltet. Der Tauchkern 13 ist, wie in Fig. 1 gezeigt, bei eingeschaltetem Magnetfeld gegen die Wirkung einer Druckfeder 19 in die Magnetspule 8 nach oben hineingezogen (Schließrichtung 20) und, wie in Fig. 2 gezeigt, bei ausgeschaltetem Magnetfeld durch die Kraft der Druckfeder 18 aus der Magnetspule 8 nach unten herausgedrückt (Öffnungsrichtung 21).

25

30

In der in Fig. 1 gezeigten geschlossenen Relaisposition ist das Magnetfeld eingeschaltet und der Tauchkern 13 samt Mitnehmerkopf 15 nach oben verschoben, wodurch mittels ihrer Zusatzfedern 18 die Kontaktfedern 4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub> durch den unteren Mitnehmer 17 synchron nach oben ausgelenkt und mit ihren Kontaktknopfen 10 an den Kontaktknopfen 11 der Kontaktbrücke 7 anliegen. Der Anpressdruck der Kontaktknopfe 10 an die Kontaktknopfe 11 ist dabei jeweils durch die Druckkraft der vom unteren Mitnehmer 17 zusammengedrückten Zusatzfeder 18 gegeben. In der geschlossenen Relaisposition wirken die Zusatzfedern 18 der Auslenkung der Kontaktfedern 4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub> in Öffnungsrichtung 21 entgegen, was zu einem prellreduzierten Schließen des Relais 1 führt.

In der in Fig. 2 gezeigten geöffneten Relaisposition ist das Magnetfeld ausgeschaltet und der Tauchkern 13 samt Mitnehmerkopf 15 nach unten verschoben, wodurch die Kontaktfedern 4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub> durch den oberen Mitnehmer 16 synchron nach unten ausgelenkt und mit ihren Kontaktknöpfen 10 von den Kontaktknöpfen 11 der Kontaktbrücke 7 abgehoben sind.

Die synchrone Doppelunterbrechung des Stromkreises durch die beiden über die Kontaktbrücke 7 in Reihe geschalteten Kontaktfedern 4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub> bewirkt eine Halbierung der auftretenden Lichtbogenenergie.

Wie in **Fig. 3** gezeigt, können die beiden Kontaktfedern 4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub> jeweils geschlitzt und damit als parallele Doppelfedern ausgebildet sein.

5

Patentansprüche

10

15

20

25

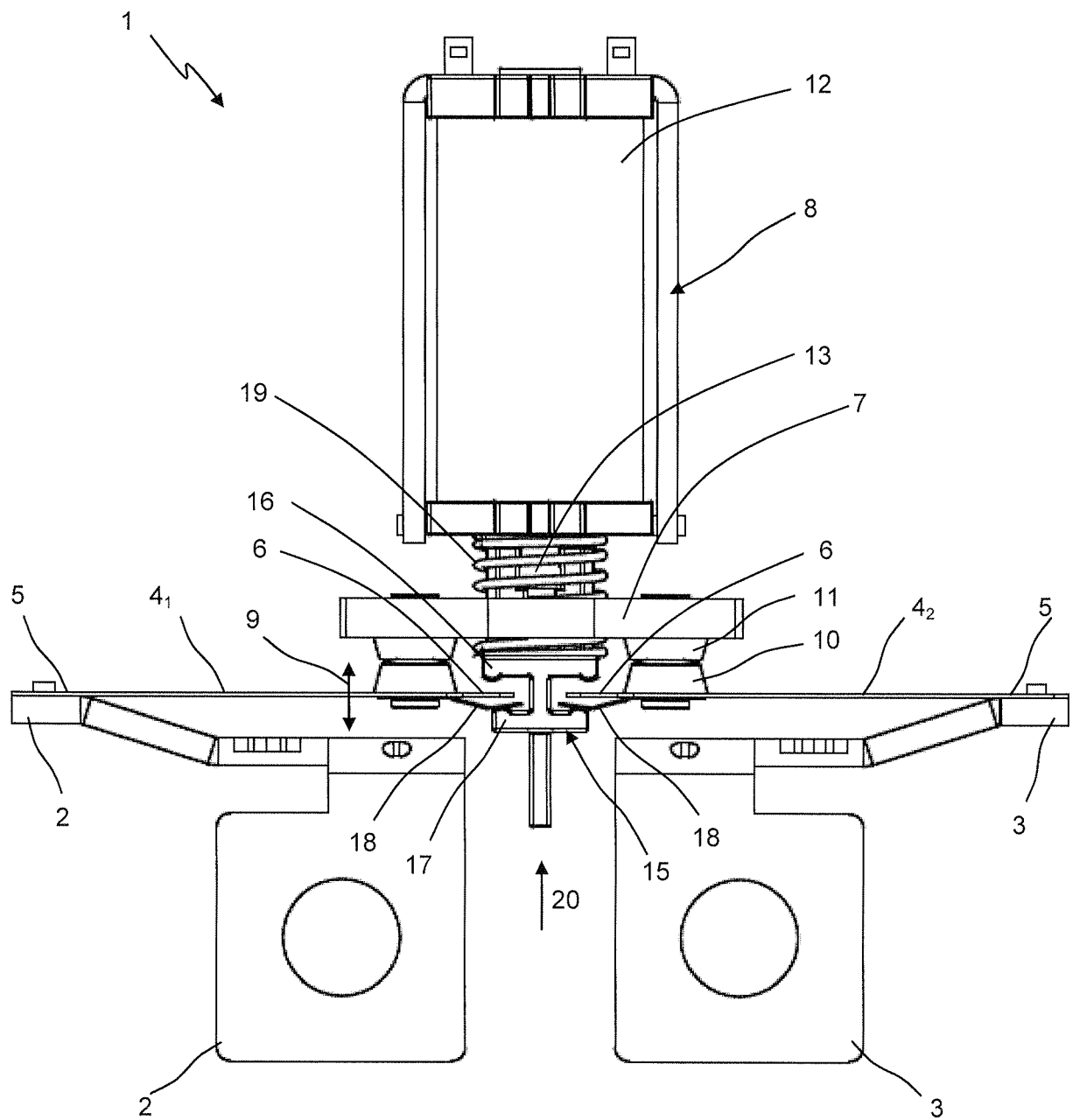
30

1. Relais (1) zum Schließen oder Unterbrechen des Stromkreises zwischen zwei Relaisanschlusskontakten (2, 3),  
mit zwei Kontaktfedern ( $4_1$ ,  $4_2$ ), die jeweils mit ihren einander abgewandten Federenden (5) an den Relaisanschlusskontakten (2, 3) elektrisch leitend befestigt und mit ihren anderen, auslenkbaren freien Federenden (6) einander zugewandt sind,  
mit einer stationären, elektrisch leitenden Kontaktbrücke (7), an der die freien Federenden (6) in der geschlossenen Relaisposition anliegen und von der die freien Federenden (6) in der geöffneten Relaisposition abgehoben sind, sowie  
mit einem einzigen Magnetantrieb (8) zum synchronen, gleichläufigen Auslenken der beiden Kontaktfedern ( $4_1$ ,  $4_2$ ) in die geschlossene oder die geöffnete Relaisposition.
2. Relais nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktbrücke (7) zwischen den freien Federenden (6) einerseits und dem Magnetantrieb (8) andererseits angeordnet ist.
3. Relais nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Magnetantrieb (8) als Hubmagnet mit einem in einer Magnetspule (12) linearbeweglich geführten Tauchkern (13) ausgebildet ist, mit dem die freien Federenden (6) bewegungsgekoppelt sind.
4. Relais nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Tauchkern (13) einen Mitnehmerkopf (14) trägt, der beidseitig jeweils zwei in Auslenkrichtung (9) der Kontaktfedern ( $4_1$ ,  $4_2$ ) voneinander beabstandete Mitnehmer (16, 17) aufweist, zwischen die die Kontaktfedern ( $4_1$ ,  $4_2$ ) mit ihren freien Federenden (6) eingreifen.

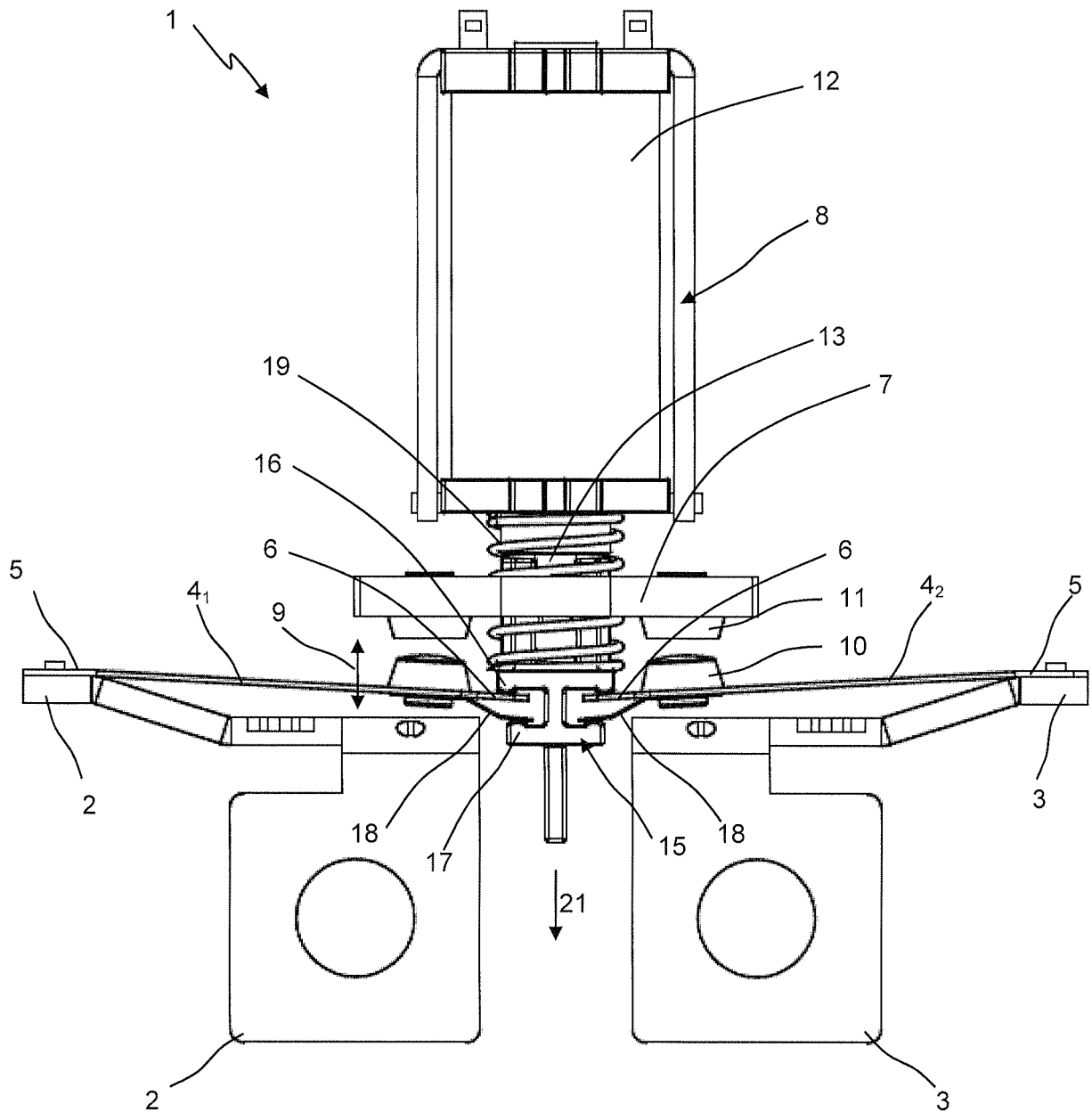
5. Relais nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktfedern (4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub>) in Richtung auf ihre geschlossene Relaisposition mittels einer an der Kontaktfeder (4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub>) befestigten Zusatzfeder (18) mit dem Magnetantrieb (8) bewegungsgekoppelt sind.
6. Relais nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktbrücke (7) eine Öffnung (14) aufweist, durch die das Stellelement (13) des Magnetantriebs (8) hindurchgreift.

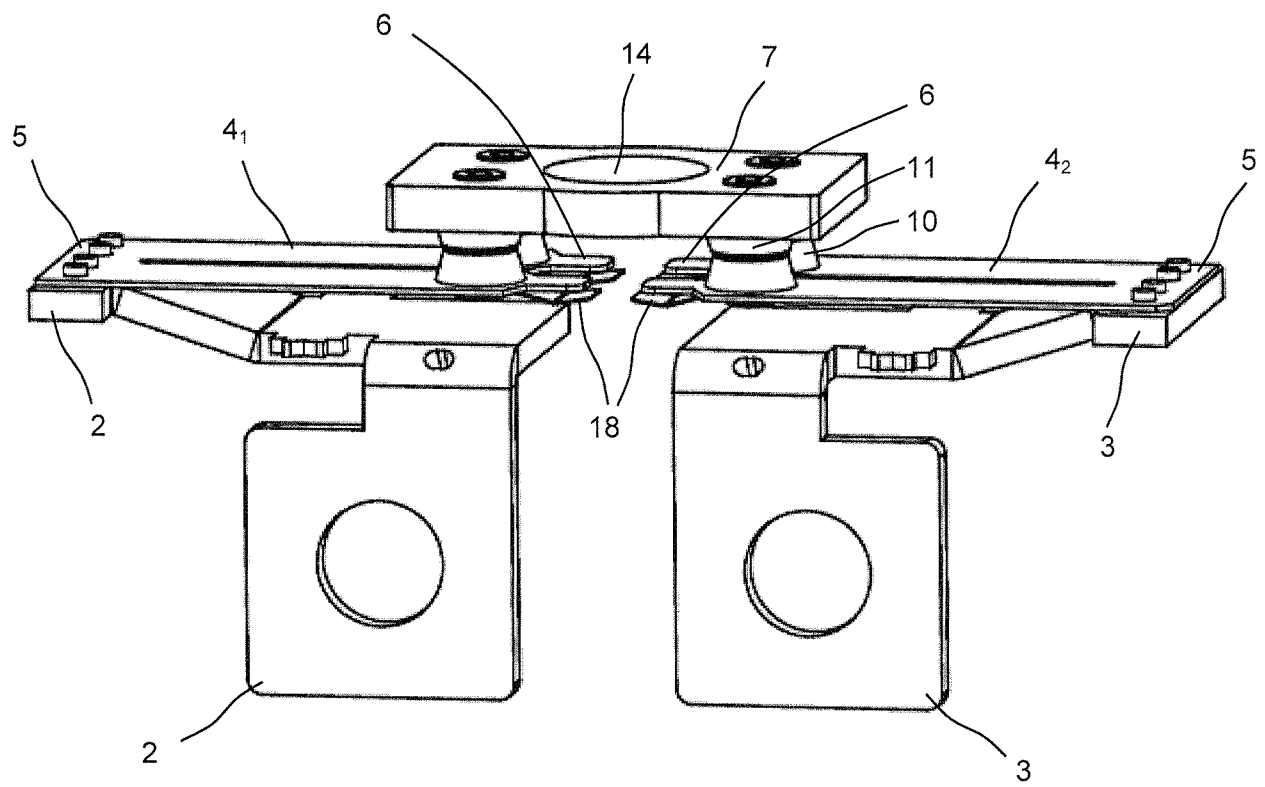
5

10



**Fig. 1**

**Fig. 2**

**Fig. 3**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/057713

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01H1/26 H01H50/56  
ADD. H01H1/20 H01H50/54 H01H50/64

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 practicable, search terms used)

EP0-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. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | DE 15 15 640 B1 (ELECTRONIC CONTROLS INC)<br>7 January 1971 (1971-01-07)<br>figure 1<br>-----                | 1-6                   |
| A         | GB 751 762 A (W N BORG CORP)<br>4 July 1956 (1956-07-04)<br>page 2, line 7 - line 65; figures 1,2,7<br>----- | 1-6                   |
| A         | EP 2 447 977 A1 (GRUNER AG [DE])<br>2 May 2012 (2012-05-02)<br>figures 1a,1b<br>-----                        | 1-6                   |



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 application or patent 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

18 June 2014

Date of mailing of the international search report

01/07/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ernst, Uwe

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/057713

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date      |
|-------------------------------------------|---------------------|----------------------------|--------------------------|
| DE 1515640                                | B1                  | 07-01-1971                 | DE 1515640 B1 07-01-1971 |
|                                           |                     |                            | FR 1332137 A 16-12-1963  |
|                                           |                     |                            | GB 1003431 A 02-09-1965  |
| -----                                     |                     |                            |                          |
| GB 751762                                 | A                   | 04-07-1956                 | CH 327482 A 31-01-1958   |
|                                           |                     |                            | DE 1008829 B 23-05-1957  |
|                                           |                     |                            | FR 1091416 A 12-04-1955  |
|                                           |                     |                            | GB 751762 A 04-07-1956   |
| -----                                     |                     |                            |                          |
| EP 2447977                                | A1                  | 02-05-2012                 | NONE                     |
| -----                                     |                     |                            |                          |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/057713

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H01H1/26 H01H50/56  
ADD. H01H1/20 H01H50/54 H01H50/64

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

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherhierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
H01H

Recherhierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherhierten 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. |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| A          | DE 15 15 640 B1 (ELECTRONIC CONTROLS INC)<br>7. Januar 1971 (1971-01-07)<br>Abbildung 1<br>-----                        | 1-6                |
| A          | GB 751 762 A (W N BORG CORP)<br>4. Juli 1956 (1956-07-04)<br>Seite 2, Zeile 7 - Zeile 65; Abbildungen<br>1,2,7<br>----- | 1-6                |
| A          | EP 2 447 977 A1 (GRUNER AG [DE])<br>2. Mai 2012 (2012-05-02)<br>Abbildungen 1a,1b<br>-----                              | 1-6                |



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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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

18. Juni 2014

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

01/07/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ernst, Uwe

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/057713

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |    |            | Datum der<br>Veröffentlichung |            | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |  | Datum der<br>Veröffentlichung |  |
|----------------------------------------------------|----|------------|-------------------------------|------------|-----------------------------------|--|-------------------------------|--|
| DE 1515640                                         | B1 | 07-01-1971 | DE                            | 1515640 B1 |                                   |  | 07-01-1971                    |  |
|                                                    |    |            | FR                            | 1332137 A  |                                   |  | 16-12-1963                    |  |
|                                                    |    |            | GB                            | 1003431 A  |                                   |  | 02-09-1965                    |  |
| -----                                              |    |            |                               |            |                                   |  |                               |  |
| GB 751762                                          | A  | 04-07-1956 | CH                            | 327482 A   |                                   |  | 31-01-1958                    |  |
|                                                    |    |            | DE                            | 1008829 B  |                                   |  | 23-05-1957                    |  |
|                                                    |    |            | FR                            | 1091416 A  |                                   |  | 12-04-1955                    |  |
|                                                    |    |            | GB                            | 751762 A   |                                   |  | 04-07-1956                    |  |
| -----                                              |    |            |                               |            |                                   |  |                               |  |
| EP 2447977                                         | A1 | 02-05-2012 | KEINE                         |            |                                   |  |                               |  |
| -----                                              |    |            |                               |            |                                   |  |                               |  |