



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.07.2014 Patentblatt 2014/29

(51) Int Cl.:
H01H 79/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14150636.0**

(22) Anmeldetag: **09.01.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Kissling Elektrotechnik GmbH**
72218 Wildberg (DE)

(72) Erfinder: **Grindemann, Uwe**
75387 Neubulach (DE)

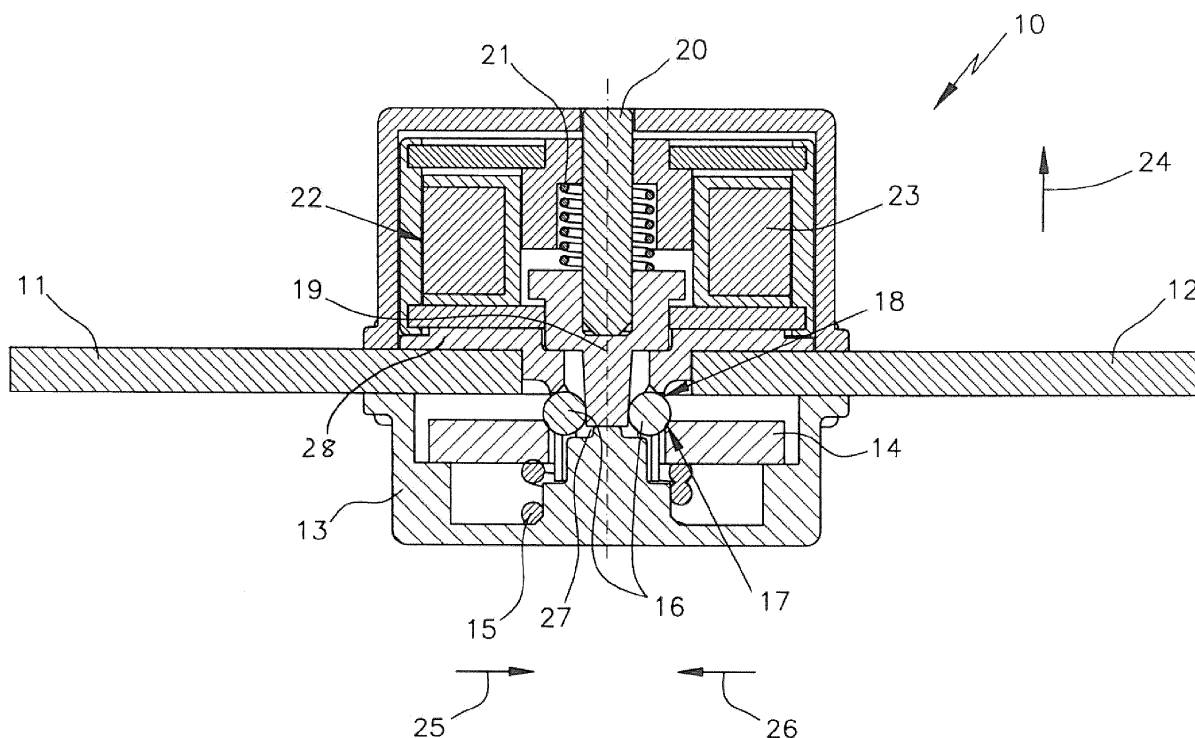
(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus**
Patentanwälte
Kaiserstrasse 85
72764 Reutlingen (DE)

(30) Priorität: **11.01.2013 DE 102013200289**

(54) **Schalter zum einmaligen Schließen eines elektrischen Stromkreises**

(57) Ein Schalter (10) zum einmaligen Schließen eines elektrischen Stromkreises mit zwei Anschlusskontakten (11, 12) und einer federnd vorgespannten Kontaktbrücke (14), die in geöffnetem Zustand des Schalters (10) durch Abstandshalter (16) im Zusammenwirken mit

einer Abstandshalteraufnahme (28) in Abstand zu Abschlusskontakten (11, 12) gehalten wird und nach dem Schließen des Schalters durch Betätigen eines Elektromagneten (22) die Anschlusskontakte (11, 12) kurzschließt.



Beschreibung

[0001] Insbesondere in Schutzschaltungen für elektrische Geräte und Einrichtungen kann ein irreversibles Schließen eines Stromkreises erforderlich sein, um Zerstörungen des Gerätes oder der Einrichtung zu vermeiden. Eine Anwendung ist beispielsweise das Kurzschließen einer defekten Batteriezelle bei einem Batteriepack mit mehreren in Reihe geschalteten Batteriezellen.

[0002] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schalter für einmaliges Schalten vorzuschlagen, der einfach im Aufbau ist und dessen Schließzustand irreversibel ist.

[0003] Die Aufgabe wird gelöst durch einen Schalter zum einmaligen Schließen eines elektrischen Stromkreises mit zwei Anschlusskontakten und einer federnd vorgespannten und im geöffneten Zustand des Schalters durch Abstandshalter von den Anschlusskontakten elektrisch getrennten Kontaktbrücke, wobei die Abstandshalter im geöffneten Zustand des Schalters vom Anker eines Elektromagneten und einer

[0004] Abstandshalteraufnahme in ihrer Stellung zwischen den Anschlusskontakten und der Kontaktbrücke gehalten und beim Schließen des Schalters durch Betätigen des Elektromagneten vom Anker freigebbar und aus ihrer Stellung zwischen der Kontaktbrücke und den Anschlusskontakten heraus bewegbar sind.

[0005] Die Anschlusskontakte des Schalters sind mit dem zu schaltenden Stromkreis verbunden. Der Elektromagnet wiederum wird von einer Steuerschaltung angesteuert, die ihrerseits beispielsweise Signale einer Sensoreinrichtung verarbeitet. Sobald der Elektromagnet den Anker bewegt, verlassen die Abstandshalter ihre Ruhestellung, wodurch die Kontaktbrücke aufgrund ihrer Federvorspannung gegen die Anschlusskontakte gedrückt wird und diese dadurch elektrisch miteinander verbindet.

[0006] Die Abstandshalter können sich nicht selbsttätig wieder in ihre Ausgangsstellung zurückbewegen. Der Schaltvorgang ist daher irreversibel.

[0007] Die Abstandshalter haben zusammen mit der Spitze des Ankers zusätzlich die Funktion einer Kraftübersetzung, was eine hohe Schließkraft der Anschlusskontakte im Verhältnis zu einer schwachen Feder des Elektromagneten zur Verspannung des Ankers zulässt.

[0008] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung sind die Abstandshalter Kugeln. Diese lassen sich mit sehr geringem Kraftaufwand bewegen und nehmen nur wenig Einbauraum ein.

[0009] Bei einer bevorzugten Ausführungsform des Schalters sind die Abstandshalter im geöffneten Zustand des Schalters von Steuerflächen an der Kontaktbrücke gegen den Anker und die Abstandshalteraufnahme vorgespannt. Sobald der Anker durch Betätigen des Elektromagneten zurückgezogen wird, verlassen auch die Abstandshalter aufgrund der Vorspannung durch die Steuerflächen ihre Position und ermöglichen so das Kurzschließen der Anschlusskontakte durch die Kontaktbrücke.

cke.

[0010] Die Kontaktbrücke kann vorzugsweise ringförmig ausgestaltet sein und die Abstandshalter nach dem Schließen des Schalters im zentralen Hohlraum der Kontaktbrücke aufgenommen werden, während vor dem Schließen des Schalters der Anker den Zutritt der Abstandshalter zum zentralen Hohlraum versperrt. Bei dieser Lösung fallen die Abstandshalter nach dem Schließen des Schalters nicht aus diesem heraus, sondern verbleiben im Inneren des Hohlraums der Kontaktbrücke und der Abstandshalteraufnahme. Diese Position behalten sie auch bei, wenn der Elektromagnet wieder abgeschaltet wird.

[0011] Weitere Vorteile ergeben sich, wenn der Anker von einer Feder vorgespannt ist. Bei geöffnetem Schalter ist damit sichergestellt, dass er die Abstandshalter in ihrer Position zwischen der Kontaktbrücke und den Anschlusskontakten hält. Nur durch aktives Betätigen des Elektromagneten kann der Anker aus dieser Stellung zurückbewegt und dadurch die Abstandshalter freigegeben werden. Ein unbeabsichtigtes Schalten des Schalters ist daher ausgeschlossen.

[0012] Bei einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung hindern die Abstandshalter nach dem Schließen des Schalters den Anker am Einnehmen seiner Ausgangsstellung auch nach dem Abschalten des Elektromagneten. Nach dem Abschalten des Elektromagneten liegt damit der Anker auf den Abstandshaltern auf und hält diese in Position. Die Abstandshalter können dadurch nicht zu störenden Geräuschen durch Herumrollen im Schalter führen. Dies ist insbesondere bei der Verwendung des Schalters in Schutzschaltungen von mobilen Geräten von Vorteil.

[0013] Ein Führungsstift des Ankers kann vorzugsweise aus Kunststoff oder einem anderen isolierenden Material gefertigt sein, damit es auch bei hohen Spannungen zwischen den Anschlusskontakten nicht zu einem unbeabsichtigten Kurzschluss durch den Anker kommen kann.

[0014] Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Schalters anhand der Zeichnung näher beschrieben.

[0015] Die einzige Figur zeigt einen zentralen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Schalter 10, der ein Gehäuse 13 und zwei Anschlusskontakte 11, 12 aufweist, die an einen hier nicht näher dargestellten elektrischen Schaltkreis anschließbar sind. Außerdem ist in dem Schaltergehäuse 13 eine ringförmige Kontaktbrücke 14 angeordnet, die durch eine Schraubenfeder 15 in Richtung auf die Anschlusskontakte 11, 12 vorgespannt ist. Im dargestellten geöffneten Zustand des Schalters 10 verhindern zwei Abstandshalter 16 dass die Kontaktbrücke 14 von der Feder 15 gegen die Anschlusskontakte 11, 12 bewegt wird und diese dadurch kurzschließt. Diese Abstandshalter 16 sind zwischen Steuerflächen 17 an der Kontaktbrücke sowie stationären Steuerflächen 18 an einer Abstandshalteraufnahme 28 gegenüberliegend zu den Steuerflächen 17 und einer Spitze ei-

nes Ankers 19 eingeklemmt. Der Anker 19 wird durch eine Schraubenfeder 21 in Richtung auf die Kontaktbrücke 14 vorgespannt. Weiter ist ein Elektromagnet 22 vorgesehen, der den Anker 19 in Pfeilrichtung 24 zurückzieht, sobald eine Spule 23 des Elektromagneten 22 be-
 5 Stromt wird. Wird der Anker 19 zurückgezogen, so gibt die Spitze des Ankers 19 die Abstandshalter 16 frei, die dann durch die Steuerflächen 17, 18 nach innen in Richtung der Pfeile 25, 26 gedrückt werden, wodurch sie ihre Abstandshalterfunktion verlieren, sodass die Kontaktbrücke 14 von der Feder 15 in Pfeilrichtung 24 gegen die Anschlusskontakte 11, 12 gedrückt wird und diese da-
 10 durch kurzschließt. Die Abstandshalter 16 befinden sich dann im zentralen Hohlraum der ringförmigen Kontaktbrücke 14 und fallen dort in Aufnahmekuhlen 27. Wird der Strom durch die Spule 23 abgeschaltet, so wird der Anker 19 mit seiner Spitze durch die Feder 21 wieder nach unten gedrückt und kommt gegen die in den Aus-
 15 nehmungen 27 ruhenden Abstandshalter 16 zur Anlage und fixiert diese so in ihrer Position.

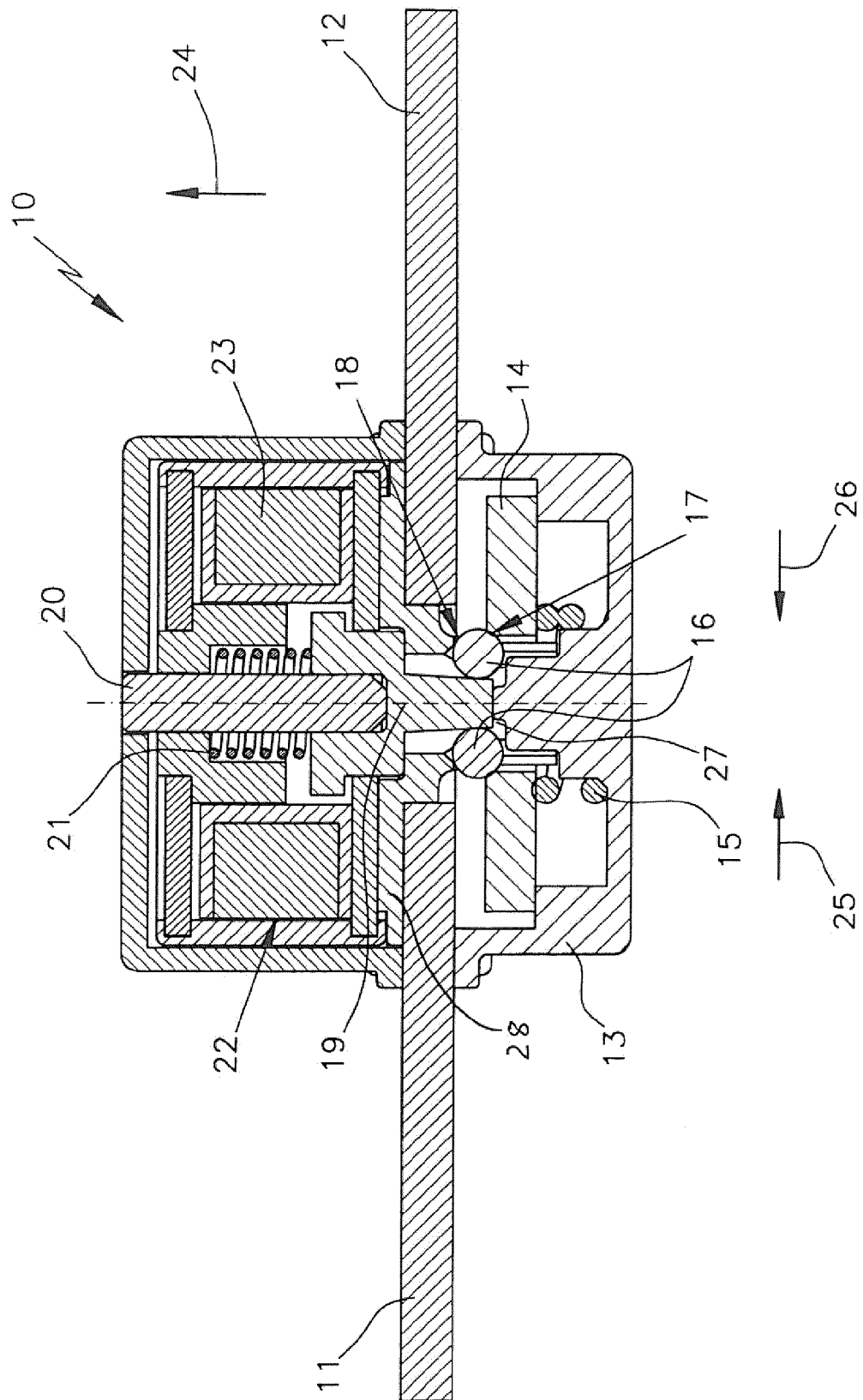
[0016] Der Schaltvorgang des Schalters 10 ist irreversibel. Sobald die Abstandshalter 16 nach innen fallen, schließt die Kontaktbrücke 14 die Anschlusskontakte 11, 12 kurz und die Abstandshalter 16 können nicht mehr in ihre Ruheposition zurückkehren
 20

Patentansprüche

1. Schalter zum einmaligen Schließen eines elektri-
 30 schen Stromkreises mit zwei Anschlusskontakten (11, 12) und einer federnd vorgespannten und im geöffneten Zustand des Schalters durch Abstandshalter (16) von den Anschlusskontakten (11, 12) elektrisch getrennten Kontaktbrücke (14), wobei die
 35 Abstandshalter (16) im geöffneten Zustand des Schalters vom Anker (19) eines Elektromagneten (22) und einer Abstandshalteraufnahme (28) in ihrer Stellung zwischen den Anschlusskontakten (11, 12) und der Kontaktbrücke (14) gehalten und beim
 40 Schließen des Schalters (10) durch Betätigen des Elektromagneten (22) vom Anker (19) freigegeben und aus ihrer Stellung zwischen der Kontaktbrücke (14) und den Anschlusskontakten (11, 12) heraus bewegbar sind.
 45
2. Schalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstandshalter (16) Kugeln sind.
3. Schalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstandshalter (16) im geöffneten Zustand des Schalters (10) von Steuerflächen
 50 (17) an der Kontaktbrücke (14) gegen den Anker (19) vorgespannt sind.
 55
4. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktbrücke (14) ringförmig ausgestaltet ist und die Ab-

standshalter (16) nach dem Schließen des Schalters (10) im zentralen Hohlraum der Kontaktbrücke (14) und der Abstandshalteraufnahme (28) aufgenommen sind und vor dem Schließen des Schalters (10) der Anker (19) den Zutritt der Abstandshalter (16) zum zentralen Hohlraum versperrt.

5. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anker (19) von einer Feder (21) vorgespannt ist.
 10
6. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstandshalter (16) nach dem Schließen des Schalters (10) den Anker (19) am Einnehmen seiner Ausgangsstellung auch nach dem Abschalten des Elektromagneten (22) hindern.
 15
7. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anker (19) einen Führungsstift (20) aus einem isolierenden Material aufweist.
 20
8. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstandshalteraufnahme (28) aus einem isolierenden Material gefertigt ist.
 25





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 14 15 0636

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2 820 118 A (ERNST ZANTOP) 14. Januar 1958 (1958-01-14) * das ganze Dokument *	1-3,5-8	INV. H01H79/00
A	-----	4	
X	DE 10 79 227 B (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-G.M.B.H.) 7. April 1960 (1960-04-07) * das ganze Dokument *	1	
A	-----	2-8	
A	FR 993 669 A (M. LASNIER) 5. November 1951 (1951-11-05) * das ganze Dokument *	1-8	
A	-----	1-8	
A	GB 917 126 A (BROOKHIRST IGRANIC LTD) 30. Januar 1963 (1963-01-30) * das ganze Dokument *		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 14. April 2014	Prüfer Rucha, Johannes
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 15 0636

5

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-04-2014

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2820118	A	14-01-1958	FR 1108901 A US 2820118 A	19-01-1956 14-01-1958

DE 1079227	B	07-04-1960	KEINE	

FR 993669	A	05-11-1951	KEINE	

GB 917126	A	30-01-1963	KEINE	

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0461

55

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