



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.09.2009 Patentblatt 2009/40

(51) Int Cl.:
H01H 71/24 (2006.01) H01H 73/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09001939.9**

(22) Anmeldetag: **12.02.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder: **ABB AG**
68309 Mannheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Hustert, Frank**
68753 Waghäusel (DE)
• **Burkhardt, Ralph**
Neckargmünd (DE)

(30) Priorität: **28.03.2008 DE 102008016036**

(54) **Installationsschaltgerät mit einer Doppelunterbrechung**

(57) Die Erfindung betrifft ein elektrisches Schaltgerät mit einer Doppelkontaktstelle, einer Kontaktbrücke, die von einem Schlagstift entgegen dem Druck einer Kontaktdruckfeder bei einer Ausschalthandlung in Offenstellung verbracht wird, für wenigstens einen Polstrompfad, mit einer von einem Schaltschloss betätigbaren Drücker, in dem der Schlagstift geführt ist, wobei die Kon-

taktbrücke in einer durch zwei in gleiche Richtung vorspringende Zinken gebildeten Schlitz des Drückers aufgenommen ist. Der Abstand der beiden Zinken zueinander verjüngt sich zum freien Ende hin, wobei der Abstand am freien Ende geringer ist als die Breite der Kontaktbrücke, so dass sich diese bei einer Ausschaltung zwischen den Zinken verklemmt.

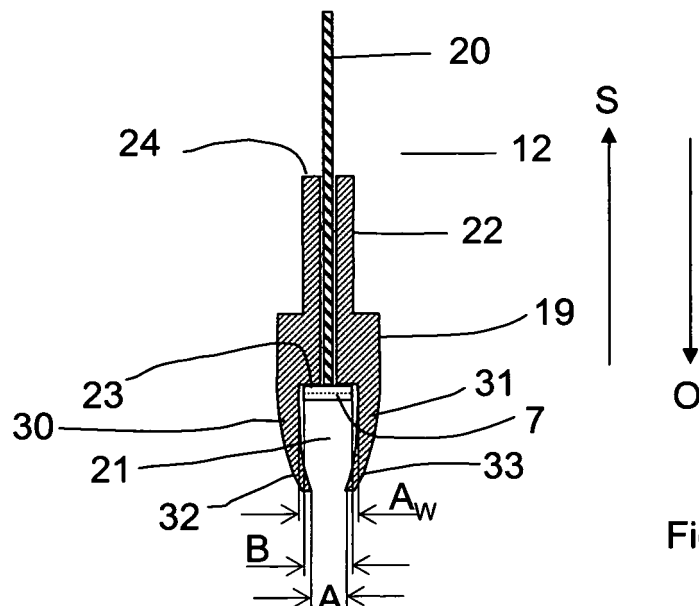


Fig. 1b

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Installationsschaltgerät mit einer Doppelunterbrechung, einer Kontaktbrücke, die von einem Schlagstift entgegen dem Druck einer Kontaktdruckfeder bei einer Ausschalthandlung in Offenstellung verbracht wird, für wenigstens einen Polstrompfad, mit einem von einem Schaltschloss betätigbaren Drücker, in dem der Schlagstift geführt ist, wobei die Kontaktbrücke in einem durch zwei in gleiche Richtung vorspringende Schenkel gebildeten Schlitz des Drückers aufgenommen ist, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Gattungsgemäße Installationsschaltgeräte, beispielsweise Motorschutzschalter, weisen wenigstens einen Polstrompfad mit einer Doppelkontaktstelle und zwei feststehenden Kontaktstücken und zwei auf einer beweglichen Kontaktbrücke angeordneten beweglichen Kontaktstücken auf.

[0003] Die Kontaktbrücke wird dabei mittels eines Drückers in Öffnungsrichtung und einer Kontaktdruckfeder in Schließrichtung beaufschlagt.

[0004] Weiter umfassen gattungsgemäße Installationsschaltgeräte einen elektromagnetischen Auslöser, dessen Anker bei Auftreten eines Kurzschlussstromes in dem Polstrompfad sowohl über den Drücker die Kontaktbrücke in Öffnungsrichtung aufschlägt als auch die Verklüppungsstelle eines Schaltschlusses entklinkt, so dass das Schaltschloss über einen Wirkhebel die Kontaktbrücke dauerhaft entgegen der Kraft der Kontaktdruckfeder öffnend beaufschlagt.

[0005] Unmittelbar nach dem Aufschlagen der Kontaktbrücke und damit dem Unterbrechen des Kurzschlussstromes in dem Polstrompfad bricht der elektrodynamische Rückstoß des elektromagnetischen Auslösers zusammen und die Kontaktbrücke wird durch die Kraft der Kontaktdruckfeder wieder in Richtung auf ihre Schließstellung hin beaufschlagt.

[0006] Aufgrund der größeren mechanischen Trägheit des Schaltschlusses, verglichen mit derjenigen des den Anker und den Drücker umfassenden Systems, eilt der Wirkhebel zur dauerhaften Offenhaltung der Kontakte durch das Schaltschloss der Drückerbewegung nach.

[0007] Unter ungünstigen Bedingungen kann es vorkommen, dass die Kontakte durch die Kontaktdruckfeder bereits wieder geschlossen wurden, bevor das Schaltschloss über den Wirkhebel und den Drücker eine dauerhafte Öffnung bewirken kann. Man spricht dann vom Auftreten eines Kontaktprellens, welches unerwünscht ist.

[0008] Zur Vermeidung eines Kontaktprellens wird in der DE 10 2006 055 007.2 vorgeschlagen, als Drücker einen Schieber und einen Schlagstift zu verwenden, von denen der Schlagstift innerhalb des Schiebers geführt ist, wobei die Anordnung aus Schieber, Schlagstift, Kontaktbrücke, Wirkhebel und Anker so eingerichtet ist, dass im Kurzschlussfall der Anker den Schlagstift aufgrund dessen kleinen Masse sehr schnell beschleunigt und so-

mit sehr schnell die Kontaktbrücke aufschlägt. Dabei eilt der Schieber dem Schlagstift nach, bevor der Wirkhebel über den Schieber die Kontaktbrücke entgegen der Kontaktdruckkraft dauerhaft in Offenstellung hält.

[0009] Wenn die Kontaktbrücke aufgeschlagen wurde und dadurch der Kurzschlussstrom unterbrochen ist, endet auch die Krafteinwirkung des Ankers auf den Schlagstift. Die Kontaktbrücke wird jetzt von der Kraft der Kontaktdruckfeder wieder in Schließrichtung gedrückt.

[0010] Der dem Schlagstift nacheilende Schieber kann diese Gegenbewegung der Kontaktbrücke bremsen, so dass die Kontaktbrücke daran gehindert wird, die Kontakte zu schließen, bevor der Wirkhebel, der aufgrund der größeren mechanischen Trägheit des Schaltschlusses dem Schlagstift noch weiter nacheilt, über den Schieber die Kontaktbrücke schließlich dauerhaft in Offenstellung hält.

[0011] Hierbei wird die Trägheit des Schlagstiftes sowie eine geringe Reibung zwischen dem mechanischen Schlagstift und dem Schieber ausgenutzt, so dass der Schlagstift eine ausreichende Zeitdauer die Kontaktbrücke offen hält, bis die Wirkung des Schiebers bei der Auslösung des Schaltschlusses einsetzt.

[0012] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein gattungsgemäßes Installationsschaltgerät mit weiter verbessertem dynamischen Verhalten bei der Kurzschlussunterbrechung unter Vermeidung von Kontaktprellen zu schaffen.

[0013] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1.

[0014] Die Erfindung ist daher **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand der beiden Schenkel zueinander sich zum freien Ende hin verjüngt, wobei der Abstand am freien Ende geringer ist als die Breite der Kontaktbrücke, so dass sich diese bei einer Ausschaltung zwischen den Schenkeln verklemmen kann. Es entsteht dadurch an dem freien Ende der Schenkel ein Klemmbereich, und im Bereich zwischen dem freien Ende der Schenkel und dem Ansatzpunkt der Schenkel an dem Drücker entsteht ein Führungsbereich, in dem die Kontaktbrücke beweglich geführt ist.

[0015] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform sind die Schenkel federnd elastisch ausgebildet. Dabei können sie gemäß einer weiters vorteilhaften Ausführungsform zum freien Ende hin aufeinander zu gebogen sein. Sie könnten auch im Bereich ihrer freien Enden V-förmig aufeinander zu abgewinkelt sein.

[0016] Die vorteilhafte Wirkung der erfindungsgemäßen Gestaltung eines gattungsgemäßen Installationsschaltgerätes liegt darin, dass beim Aufschlagen der Kontaktbrücke diese zwischen den Schenkeln des Drückers verklemmt wird und dadurch ein zu frühes Zurückprellen der Kontaktbrücke in Richtung auf die Schließstellung verhindert wird. Wenn die Kontaktbrücke festgeklemmt ist, kann sie sich nur zusammen mit dem Drücker weiter bewegen.

[0017] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind Mittel vorgesehen, die aufgrund einer Bewe-

gung des Drückers die Kontaktbrücke auch wieder frei von den Schenkeln verbringen können. Dies ist hilfreich, wenn nach einem Aufschlagen der Kontaktbrücke, etwa wenn der Kurzschluss abgeklungen ist, das Installations-
 5 schaltgerät durch einen Wiedereinschaltvorgang wieder eingeschaltet werden soll.

[0018] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung handelt es sich bei den oben genannten Mitteln um einen Steg oder einen Zapfen, gegen den die Kontaktbrücke sich in Ausschaltstellung anlegt, so dass bei weiterer Bewegung des Drückers der Steg oder der Zapfen in Richtung der Ausschaltung die Kontaktbrücke wieder frei von den Schenkeln verbringt.

[0019] Diese weitere Bewegung des Drückers kann beim Rücksetzen etwa dadurch stattfinden, dass der Drücker durch den Wirkhebel noch ein Stück weiter in Richtung der Ausschaltstellung gedrückt wird. Durch das Anliegen auf dem Steg oder Zapfen kann die Kontaktbrücke dieser weiteren Bewegung des Drückers nicht mehr folgen, und sie wird dadurch entgegen der Klemm-
 10 reibungskraft relativ zu der Längserstreckungsrichtung der Schenkel wieder in den Führungsbereich des Schlitzes verbracht, wo sie durch die Kontaktdruckfeder dann wieder in ihre Schließposition gedrückt werden kann.

[0020] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann als Mittel auch eine Feder vorgesehen sein, die bei weiterer Bewegung des Drückers die Kontaktbrücke in Ausschaltstellung aus dem Klemmbereich zwischen den Schenkeln bewegt, so dass die Kontaktbrücke in den Führungsbereich frei von den Schenkeln verbracht wird. Das Entklemmen der Kontaktbrücke durch die Feder geschieht dann, wenn die Rückstellkraft der zusammen-
 20 gedrückten Feder größer wird als die Klemmkraft, die die Schenkel auf die Kontaktbrücke ausüben.

[0021] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0022] Anhand der Zeichnung, in denen zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt sind, sollen die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen und weitere Vorteile der Erfindung näher erläutert und beschrieben werden.

[0023] Es zeigen:

Fig. 1a ein Funktionsschema eines Installations-
 45 schaltgerätes mit einem Drücker in der Ruhestellung,

Fig. 1b eine Längsschnittansicht des Drückers gemäß Fig. 1a in der Ruhestellung,

Fig. 2a das Funktionsschema des Installations-
 50 schaltgerätes mit dem Drücker, gemäß Fig. 1a, kurz nach Auftreten eines Kurzschlussstromes,

Fig. 2b eine Schnittansicht des Drückers gemäß Fig. 2a, ähnlich der der Fig. 1b,

Fig. 3a das Funktionsschema des Installations-
 schaltgerätes mit dem Drücker gemäß Fig. 1a, 2a bei maximaler Auslenkung der Kontaktbrücke in Öffnungsrichtung,

Fig. 3b eine Schnittansicht des Drückers ähnlich der der Figuren 1b und 2b gemäß Fig. 3a und

Fig. 4 eine Schnittansicht des Drückers einer weiteren Ausgestaltung eines Installationsgerätes.

[0024] In den Figuren 1 bis 4 sind jeweils gleiche oder gleichwirkende Elemente oder Baugruppen jeweils mit den gleichen Bezugsziffern bezeichnet.

[0025] Die Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Installations-
 5 schaltgerät 1 mit einem Polstrompfad 2 zwischen einer Eingangsklemme 3 und einer Ausgangsklemme 4. Es könnte sich beispielsweise um einen Polstrompfad eines dreipoligen Motorschutzschalters handeln, dessen andere beiden Polstrompfade entsprechend aufgebaut sind, hier aber nicht dargestellt sind.

[0026] Der Polstrompfad 2 umfasst zwei feststehende Kontaktstücke 5, 6 und zwei auf einer beweglichen Kontaktbrücke 7 angeordnete bewegliche Kontaktstücke 8, 9, durch die eine Kontaktstelle 10 mit Doppelunterbrechung gebildet ist. Die Kontaktbrücke 7 wird durch eine Kontaktdruckfeder 11 in Schließrichtung, siehe Richtungs-
 25 Pfeil S, beaufschlagt. Durch einen Drücker 12, der an der der Kontaktdruckfeder 11 gegenüberliegenden Seite der Kontaktbrücke 7 angreift, kann diese in Öffnungsrichtung, siehe Richtungs-
 30 Pfeil O, beaufschlagt werden.

[0027] Der Polstrompfad 2 umfasst noch einen nur der Vollständigkeit halber mit dargestellten thermischen Auslöser 113 und einen elektromagnetischen Auslöser 13 mit einem beweglichen Anker, der im Falle eines in dem Polstrompfad 2 auftretenden Kurzschlussstromes aufgrund elektrodynamischer Kräfte über den Drücker 12 die Kontaktbrücke 7 in Öffnungsrichtung aufschlägt, angedeutet durch die Wirklinie 14. Gleichzeitig wirkt der Anker des elektromagnetischen Auslösers 13 im Kurzschlussfall auch auf ein Schaltschloss 15 und entklinkt dessen Verlinkungsstelle, angedeutet durch die Wirklinie 16, so dass das Schaltschloss 15 im entklinkten Zustand über einen Wirkhebel 17, angedeutet durch die Wirklinie 18, den Drücker 12 dauerhaft in Öffnungsrichtung der Kontaktbrücke 7 beaufschlagt. Bei hohen Kurzschlussströmen kann auch eine elektrodynamische Öffnung der Doppelkontaktstelle 10 aufgrund des Stromflusses im Polstrompfad auftreten.

[0028] Die Funktion des thermischen Auslösers 113, der im Falle eines Überstromes ebenfalls auf das Schaltschloss 15 wirkt, angedeutet durch die Wirklinie 114, ist im Prinzip bekannt und nicht Gegenstand der vorliegenden Erfindung.

[0029] Bei dem mechanischen System umfassend das Schaltschloss 15 und den Wirkhebel 17 kann es sich beispielsweise um ein Kniehebelsystem mit einer zwei-

stufigen Verklüpfung handeln. Der Wirkhebel 17 ist als Doppelarmhebel ausgebildet, dessen erster, von dem Schaltschloss 15 beaufschlagter Hebelarm 171 und dessen zweiter, mit dem Drücker 12 zusammenwirkender Hebelarm 172 einen stumpfen Winkel miteinander bilden und in einer ortsfesten Drehachse 173 drehbar gelagert ist, wodurch der Wirkhebel 17 als Umlenkhebel wirkt. Allerdings könnte der Wirkhebel auch eine andere Form besitzen.

[0030] Dieses gerade beschriebene mechanische System hat eine gewisse mechanische Trägheit, wodurch nach dem Entklinken eine gewisse Zeit, beispielsweise 3 ms, vergeht, bevor der Wirkhebel 17 auf den Drücker 12 trifft, um diesen dauerhaft in Öffnungsrichtung zu beaufschlagen.

[0031] Demgegenüber ist die Zeit bis zum direkten Aufschlagen der Kontaktbrücke 7 durch den hier als Schlaganker wirkenden Anker des elektromagnetischen Auslösers 13 viel kürzer; sie beträgt beispielsweise nur 1 ms.

[0032] Dadurch könnte es, wenn keine weiteren Maßnahmen ergriffen werden, passieren, dass die Kontaktbrücke 7 durch die Rückstellkraft der Kontaktdruckfeder 11 bereits wieder in ihre Ausgangsstellung in der Schließposition zurück gedrückt und die Kontaktstelle 10 dadurch wieder geschlossen wird, bevor noch der Wirkhebel 17 mit dem freien Ende seines zweiten Armes 171 den Drücker und damit die Kontaktbrücke 7 dauerhaft in Öffnungsstellung beaufschlagen können.

[0033] Der Drücker 12 ist entsprechend der Ausgestaltung nach der DE 10 2006 055 007.2 zweiteilig ausgeführt und umfasst einen Schieber 19 und einen Schlagstift 20. Wie in der Schnittdarstellung der Fig. 1b zu sehen, ist der Drücker 12 ein längs erstrecktes Bauteil mit einer in etwa zylindrischen Grundform.

[0034] In einer ersten, schlitzzartigen Öffnung 21 im Schieber 19, die nach unten zur Schmalseite des Schiebers 19 hin offen ist, ist die Kontaktbrücke 7 in ihrer Schließbeziehungsweise in ihrer Öffnungsrichtung verschieblich geführt.

[0035] Der Schlagstift 20 ist in einer zweiten, kanalartigen Öffnung 22 in dem Schieber 19 ebenfalls in der Schließ- beziehungsweise Öffnungsrichtung der Kontaktbrücke 7 beweglich geführt. Er überragt den Schieber 19 nach oben in Richtung des Angriffspunktes des Schlagankers.

[0036] In der ersten Öffnung 21 des Schiebers 19 ist ein erster Absatz 23 gebildet, der als oberer Anschlag für die Kontaktbrücke 7 dient. An dem der Kontaktbrücke 7 entgegengesetzten Ende ist am Schieber 19 ein zweiter Absatz 24 gebildet, der als Angriffspunkt für den Wirkhebel 17 dient.

[0037] Die erste Öffnung 21 wird durch zwei gabelartige Vorsprünge oder Schenkel 30, 31 gebildet, die in Längsrichtung des Schiebers 19 vorspringen und die Kontaktbrücke 7 zwischen sich nehmen. Die freien Enden 32, 33 der Zinken 30, 31 nehmen zwischen sich einen geringeren Abstand A zueinander ein als der Ab-

stand A_W an dem Absatz 23. Der Abstand A ist auch geringer als die Breite B der Kontaktbrücke 7. In der Zeichnung ist die Form der Schenkel 30, 31 leicht gekrümmt dargestellt; es besteht natürlich auch die Möglichkeit, die Schenkel 30, 31 etwa in ihrer Mitte aufeinander zu abzuwinkeln, so dass sie im Bereich der freien Enden eine V-Form bilden.

[0038] Somit entsteht an den freien Enden 33, 32 der Schenkel 30, 31 ein Klemmbereich zum Festklemmen der Kontaktbrücke 7, und zwischen den freien Enden 33, 32 und dem ersten Absatz 23, an dem die Schenkel 30, 31 an dem Drückerkörper ansetzen, entsteht ein Führungsbereich für die Kontaktbrücke, in dem diese beweglich führbar ist.

[0039] Die Funktion der erfindungsgemäßen Anordnung bei Auftreten eines Kurzschlussstroms wird nun im folgenden erläutert. Wenn ein Kurzschlussstrom auftritt, siehe Fig. 2a, so schlägt der Anker des Auslösers 13 auf dem Schlagstift 20 des Drückers 12, angedeutet durch den Impulspeil I in der Fig. 2a. Der Schlagstift 20 wird in Öffnungsrichtung O nach unten beschleunigt, wobei er die Kontaktbrücke 7 in Öffnungsrichtung O mitnimmt und vom Anschlag 23 entfernt. Dadurch werden die beweglichen Kontaktstücke 8, 9 von den festen Kontaktstücken 5, 6 getrennt und die Doppelkontaktstelle 10 geöffnet. Durch diese Abwärtsbewegung des Schlagstiftes 20 gelangt die Kontaktbrücke 7 in den verengten Bereich und wird, da der Abstand A zwischen den Vorsprüngen beziehungsweise den Zinken 30, 31 verringert ist, zwischen den Zinken 30, 31 durch Verkleben festgehalten. Beim Einfahren in den verengten Bereich nimmt die Kontaktbrücke 7 den Schieber 19 eine gewisse Wegstrecke mit, wobei der Schieber 19, selbst wenn er aufgrund der Rückbewegung der Kontaktbrücke 7 von dieser aufgrund der Reibung (Verklebung) mitgenommen wird, dann vom Wirkhebel 17 festgehalten wird. In jedem Fall bleibt die Doppelkontaktstelle 10 geöffnet. Wesentlich ist, dass der Abstand der Verengung der Zinken beziehungsweise der Öffnung 21 vom Absatz 23 ausreichend groß ist.

[0040] Ortsfest am Gehäuse 40, von dem nur ein Teil dargestellt ist, ist ein Zapfen 41 angeformt, der in den Schlitz 21 teilweise eingreift. Die Kontaktbrücke 7 gelangt in unmittelbare Nähe des Endes des Zapfens 41 und die Kontaktbrücke 7 kann durch weiteres Niederdrücken des Schiebers 19 (zum Beispiel durch einen Resetknopf) frei von dem Vorspringen kommen, so dass die Kontaktbrücke 7 von der Kontaktfeder wieder in die Einschaltstellung verbracht wird.

[0041] Anstatt eines Zapfens 41 kann auch eine Druckfeder 45, siehe Fig. 4, vorgesehen sein, die entsprechend zu bemessen ist, so dass sie die Reibkraft überwinden kann, wenn eine Einschaltung vorgenommen wird.

[0042] Eine weitere vorteilhafte Wirkung der erfindungsgemäßen Ausgestaltung tritt auch dann zu Tage, wenn die Aufschlagbewegung der Kontaktbrücke nicht ausreichen sollte, um sie soweit in den Klemmbereich hinein zu schlagen, dass sie dort fest geklemmt wird.

Denn aufgrund der gekrümmten Innenkontur des Schlitzes, die durch die gekrümmte Form der Schenkel entsteht, entsteht auch bereits in einem Bereich, der noch knapp oberhalb des Klemmbereiches liegt, eine gewisse Reibung zwischen der Kontaktbrücke 7 und den Innenseiten der Schenkel 30,31. Es ist dies ein Übergangsbereich zwischen dem Führungsbereich und dem Klemmbereich. Aufgrund der Reibung zwischen der Kontaktbrücke 7 und den Schenkeln 30, 31 in dem Zwischenbereich wird dort bereits die Bewegung der Kontaktbrücke 7 relativ zu den Schenkeln 30,31 verlangsamt. Somit resultiert eine Verzögerung der Bewegung der Kontaktbrücke auch dann schon, wenn diese nicht vollständig in den Klemmbereich gedrückt werden sollte. Auch die so erzielte Verzögerung kann schon ausreichend sein, um ein Kontaktprellen wirksam zu vermeiden.

[0043] Es soll noch erwähnt werden, dass die oben beschriebene erfindungsgemäße Wirkung auch dann eintritt, wenn die Öffnung der Kontaktbrücke zunächst nicht durch den Schlagstift, sondern aufgrund einer elektrodynamischen Abstoßung zwischen den festen und beweglichen Kontaktstücken erfolgt. Insbesondere bei hohen Stromstärken eines Kurzschlussstromes ist die elektrodynamische Abstoßung schneller als die Reaktionszeit des elektromagnetischen Auslösers 13. Der Anker des elektromagnetischen Auslösers 13 läuft daher der elektrodynamischen Abstoßung der Kontaktstelle 10 nach. Doch auch wenn die Kontaktbrücke 7 aufgrund einer elektrodynamischen Abstoßung nach unten in den Klemmbereich des Schlitzes 21 gedrückt wird, tritt die festklemmende Wirkung im Klemmbereich ein, und damit die vorteilhafte Wirkung der Verzögerung des Zurückprellens der Kontaktbrücke.

Bezugszeichenliste

[0044]

1 Installationsschaltgerät

2 Polstrompfad

3 Eingangsklemme

4 Ausgangsklemme

5, 6 Feststehende Kontaktstücke

7 Bewegliche Kontaktbrücke

8, 9 Bewegliche Kontaktstücke

10 Kontaktstelle

11 Kontaktdruckfeder

12 Drücker

13 Elektromagnetischer Auslöser

14 Wirklinie

5 15 Schaltschloss

16 Wirklinie

17 Wirkhebel

10 18 Wirklinie

19 Schieber

15 20 Schlagstift

21 Erste Öffnung, Schlitz

22 Zweite Öffnung

20 23 Erster Absatz

24 Zweiter Absatz

25 25 Steg

26 Absatz

27 Abgeschrägte Seitenflächen

30 30,31 gabelartiger Vorsprung, Schenkel

32, 33 freies Ende der Schenkel

35 41 Zapfen, Steg

40 Gehäuse

45 Druckfeder

40 113 Thermischer Auslöser

114 Wirklinie

45 171 Erster Hebelarm

172 Zweiter Hebelarm

173 Drehachse

50 S Richtungspfeil

O Richtungspfeil

55 I Impulspfeil

A Abstand zwischen den freien Enden

A_w Abstand zwischen den Schenkeln Absatz 23
 B Breite der Kontaktbrücke

stellung aus dem Bereich zwischen den Schenkeln (30,31) bewegt, so dass die Kontaktbrücke (7) frei von den Schenkel (30,31) verbracht wird.

5

Patentansprüche

1. Elektrisches Schaltgerät (1) mit einer Doppelkontaktstelle (10), einer Kontaktbrücke (7), die von einem Schlagstift (20) entgegen dem Druck einer Kontaktdruckfeder (11) bei einer Ausschalthandlung in Offenstellung verbracht wird, für wenigstens einen Polstrompfad (2), mit einer von einem Schaltschloss (15) betätigbaren Drücker (12), in dem der Schlagstift (20) geführt ist, wobei die Kontaktbrücke (7) in einer durch zwei in gleiche Richtung vorspringende Schenkel (30, 31) gebildeten Schlitz (21) des Drückers (12) aufgenommen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand der beiden Schenkel (30,31) zueinander sich zum freien Ende (32,33) hin verringert, wobei der Abstand am freien Ende (32, 33) geringer ist als die Breite der Kontaktbrücke (7), so dass sich diese bei einer Ausschaltung zwischen den Schenkeln (30, 31) verklemmen kann.

10
15
20
2. Elektrisches Schaltgerät (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schenkel (30,31) federnd elastisch ausgebildet sind.

25
3. Elektrisches Schaltgerät (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schenkel (30,31) zum freien Ende (33,32) hin aufeinander zugebogen sind.

30
4. Elektrisches Schaltgerät (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schenkel (30,31) im Bereich ihrer freien Enden (32,33) V-förmig aufeinander zu abgewinkelt sind.

35
5. Elektrisches Schaltgerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** Mittel, die aufgrund einer Bewegung des Drückers (12) die Kontaktbrücke (7) frei von den Schenkeln (30,31) verbringen.

40
45
6. Elektrisches Schaltgerät (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel ein Steg (41) oder ein Zapfen sind, gegen den die Kontaktbrücke (7) in Ausschaltstellung sich anlegt, so dass bei weiterer Bewegung des Drückers (12) der Steg (41) oder der Zapfen in Richtung Ausschaltung die Kontaktbrücke (7) frei von den Schenkeln (30,31) verbringt.

50
7. Elektrisches Schaltgerät (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Mittel eine Feder (45) vorgesehen ist, die bei weiterer Bewegung des Drückers (12) die Kontaktbrücke (7) in Ausschalt-

55

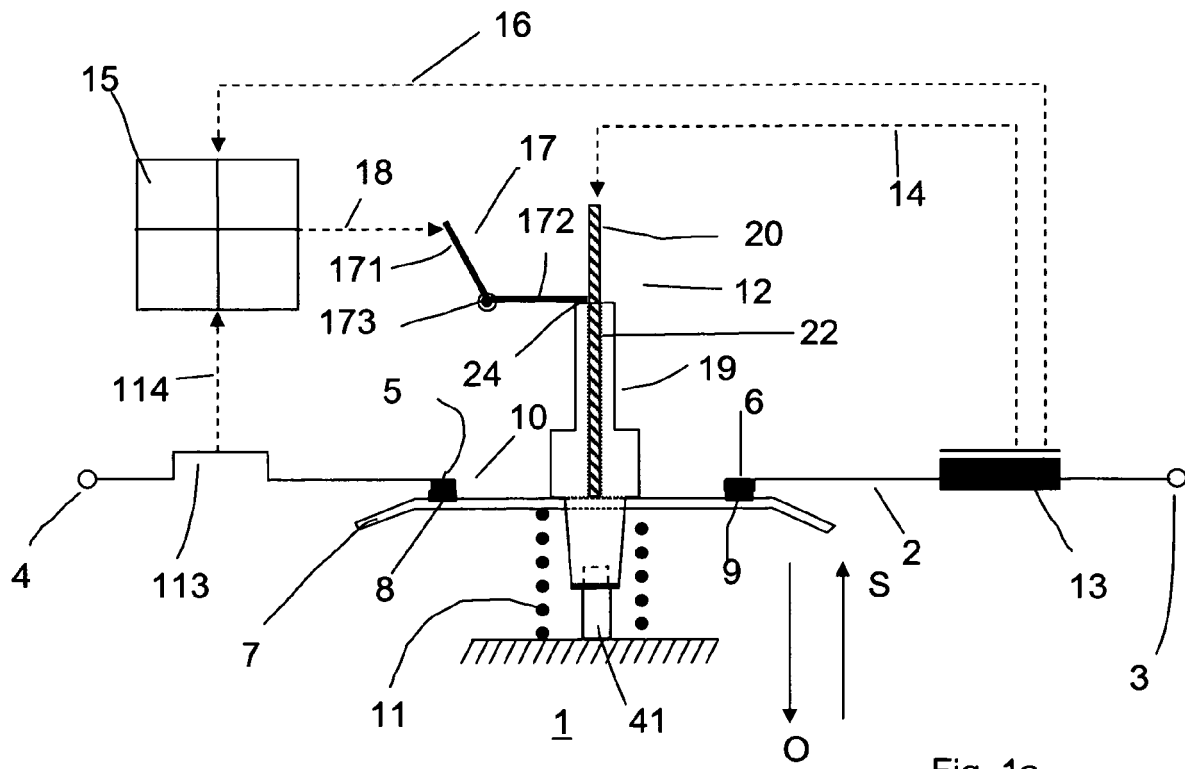


Fig. 1a

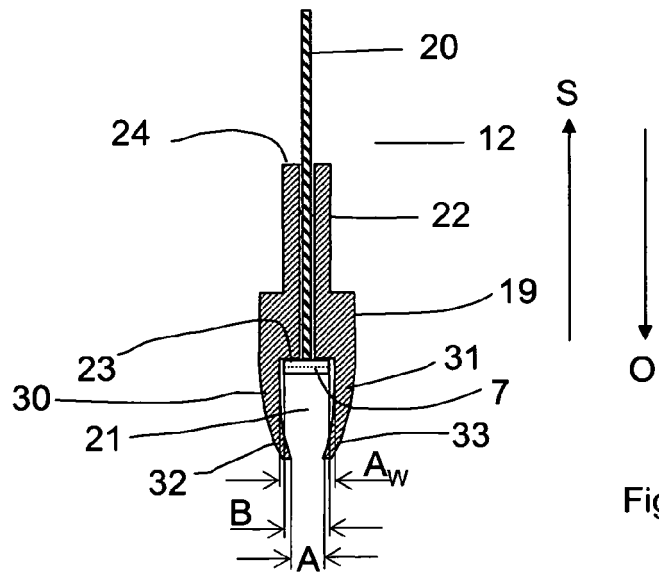
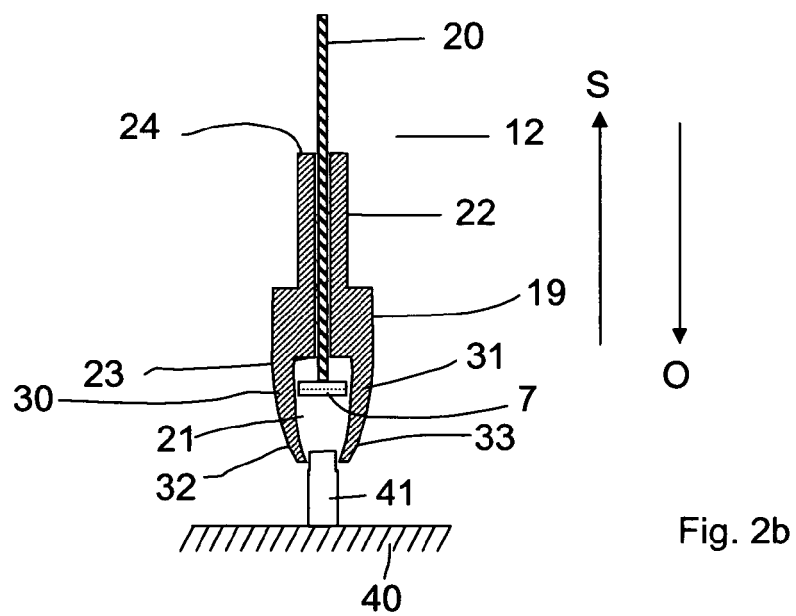
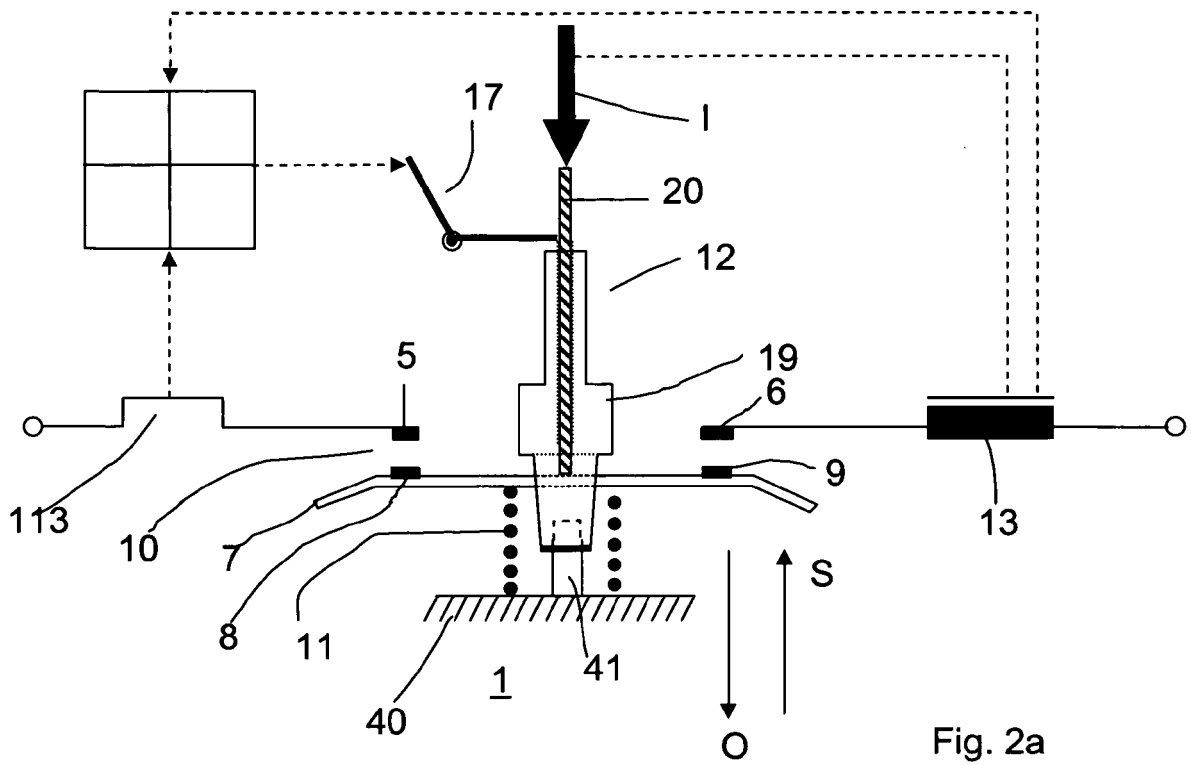
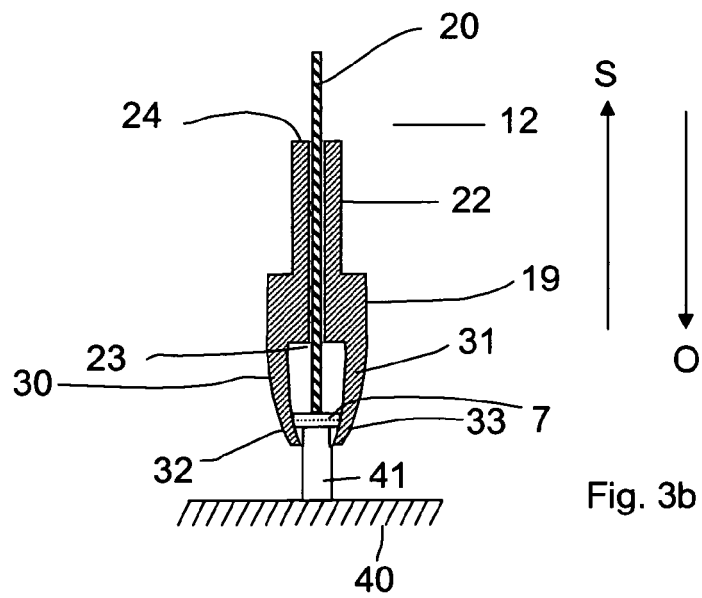
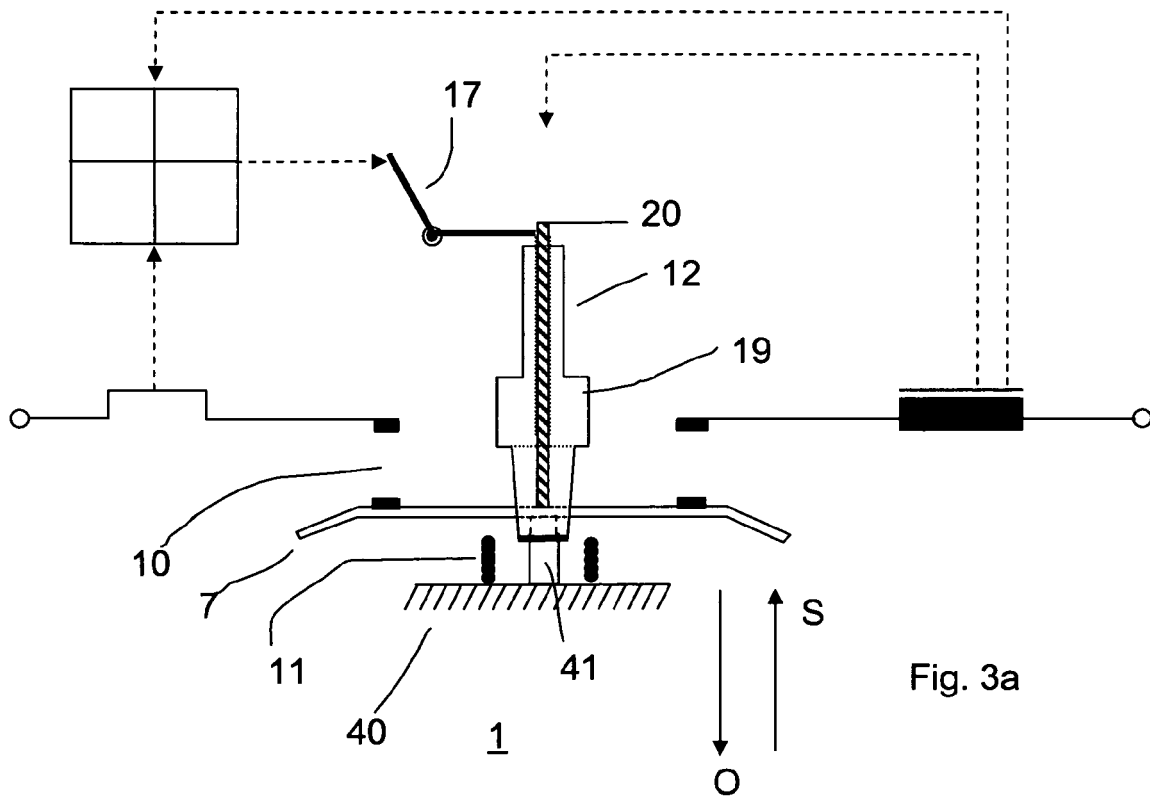


Fig. 1b





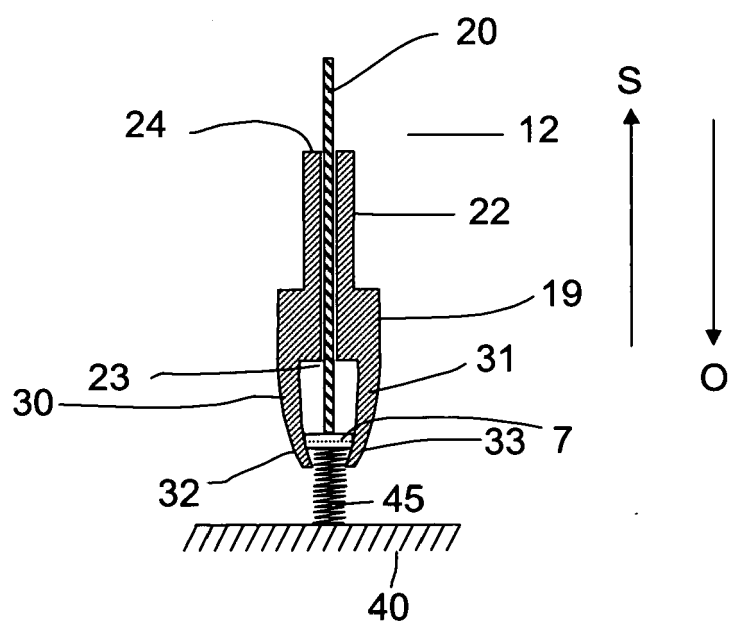


Fig. 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102006055007 [0008] [0033]