



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.01.2000 Patentblatt 2000/02

(51) Int Cl.⁷: **H01H 1/38**, H01H 33/14,
H01H 33/98

(21) Anmeldenummer: **99810569.6**

(22) Anmeldetag: 02.07.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Niemeyer, Lutz, Dr.**
5242 Birr (CH)

(74) Vertreter: Kaiser, Helmut, Dr. et al
ABB Business Services Ltd.,
Intellectual Property (SLE-I),
Haselstrasse 16 / Bldg 699
5401 Baden (CH)

(30) Priorität: 07.07.1998 DE 19830231

(71) Anmelder: **ABB RESEARCH LTD.**
8050 Zürich (CH)

(54) **Stromkontaktnordnungen eines Stromschalters**

(57) Eine bewegliche 1. Stromkontakthanordnung (K1) ist im Schließzustand des Stromschalters über eine Kontaktbrücke (3) mit einer 2. Stromkontakthanordnung (K2) elektrisch leitend verbunden, wobei die Kontaktbrücke (3) durch eine Druckfeder (4) beaufschlagt ist. Beim Öffnen des Stromschalters wird die 1. Stromkontakthanordnung (K1) in Richtung eines Pfeiles (5) nach rechts bewegt. Dadurch wird ein endseitiger 1. Schaltkontakt (P1) an der Kontaktbrücke (3) von der 1. Stromkontakthanordnung (K1) getrennt, so daß sich dort ein 1. Lichtbogen (B1) ausbildet. Danach kommt ein elektrisch isolierendes Stromkontaktführungselement (2), wel-

ches an der 1. Stromkontakthanordnung (K1) befestigt ist, mit einemnockenförmigen Brückenführungselement (A) an der Kontaktbrücke (3) in Eingriff, was vorher nicht der Fall war. Dabei entfernt sich ein 2. Schaltkontakt (P2) von der 2. Stromkontakthanordnung (K2), so daß dort ein 2. Lichtbogen (B2) entsteht, der elektrisch in Reihe zum 1. Lichtbogen (B1) geschaltet ist und somit die Lichtbogenspannung verdoppelt. Anstelle eines Brückenführungselementes (A) kann an der Kontaktbrücke (3) ein Zapfen befestigt sein, welcher in einem Führungsschlitz verschiebbar angeordnet ist, um welchen die Kontaktbrücke (3) drehbar ist.

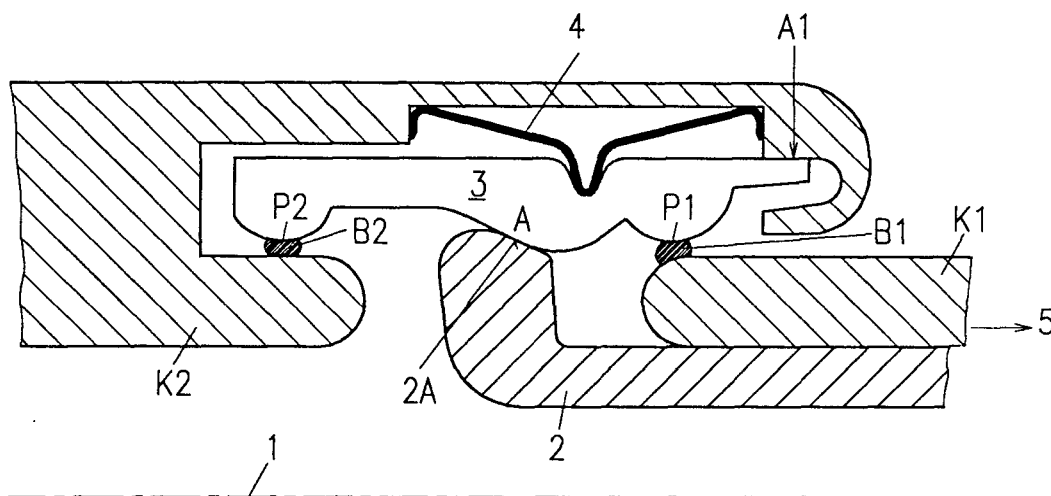


FIG. 2

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Bei der Erfindung wird ausgegangen von Stromkontakthanordnungen eines Stromschalters nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

STAND DER TECHNIK

[0002] Mit dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 nimmt die Erfindung auf einen Stand der Technik Bezug, wie er aus der DE 19524217 AI bekannt ist. Dort ist ein mit einem gasförmigen Isolier- und Löschmittel gefüllter Leistungsschalter angegeben, dessen Nennstrom über eine Kontaktbrücke geführt wird. Die Kontaktbrücke ist drehbar gelagert und über eine Zugfeder mit der feststehenden Kontakthanordnung verbunden. Beim Öffnen des Leistungsschalters bildet sich zwischen endseitigen Auflagestellungen der Kontaktbrücke und den beiden Kontakthanordnungen zeitlich nacheinander je ein Lichtbogen aus, so daß ein ausreichender Gasdruck entsteht, um auch stromschwache Lichtbögen sicher zu löschen.

[0003] Nachteilig dabei ist, daß bei der Trennung dieses Nennstromkontaktes nur ein Lichtbogen entsteht und damit für die Kommutation des Stromes auf den Abbrandkontakt nur die einem Lichtbogen entsprechende Lichtbogenspannung zur Kommutation zur Verfügung steht.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0004] Die Erfindung, wie sie im Patentanspruch 1 definiert ist, löst die Aufgabe, Stromkontakthanordnungen eines Stromschalters der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, daß bei der Trennung des Schaltkontaktes zwei Unterbrechungen und somit zwei Lichtbögen entstehen.

[0005] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen definiert.

[0006] Ein Vorteil der Erfindung besteht darin, daß beim Trennen der Schaltkontakte insgesamt eine höhere Lichtbogenspannung entsteht, die eine schnellere Kommutation des Stromes gewährleistet.

[0007] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung können diese Doppel-Stromunterbrechungen durch einfache Führungselemente erreicht werden, die an einer der beiden Stromkontakthanordnungen angeordnet sind.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0008] Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in einem Ausschnitt einen Querschnitt der oberen Hälfte von Stromkontakt-

anordnungen eines doppeltunterbrechenden Stromschalters in Schließstellung mit einer Kontaktbrücke mit nockenförmigem Führungselement, Stromkontakthanordnungen gemäß Fig. 1 in geöffnetem Zustand, eine Prinzipdarstellung bzw. eine vereinfachte Schnittdarstellung der oberen Hälfte von Stromkontakthanordnungen eines doppeltunterbrechenden Stromschalters in Schließstellung mit einer Kontaktbrücke mit einem Zapfen, der in einem Führungsschlitz drehbar gelagert ist, und Stromkontakthanordnungen gemäß den Fig. 3 und 5 in geöffnetem Zustand.

Fig. 2

Fig. 3 und 5

Fig. 4 und 6

[0009] Zum Verständnis der Erfindung nicht notwendige Konstruktionselemente sowie das Gehäuse des Stromschalters sind in den Zeichnungen weggelassen worden. Der Übersichtlichkeit wegen einstückig dargestellte Teile können in der Praxis aus konstruktiven und fertigungstechnischen Gründen aus mehreren Teilen zusammengesetzt sein.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0010] In den Figuren sind gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0011] Fig. 1 zeigt in einem Ausschnitt eine Schnittdarstellung einer kreiszylindrischen Nennstrom-Kontakthanordnung eines Leistungsschalters bzw. Stromschalters im Schließzustand, wobei mit (1) dessen Längsachse bezeichnet ist. Eine bewegliche 1. Stromkontakthanordnung (K1) und eine feststehende 2. Stromkontakthanordnung (K2) sind durch einen Kontaktfinger bzw. durch eine Kontaktbrücke (3) stromleitend überbrückt. Diese Kontaktbrücke (3) ist zwischen einem 1. endseitigen Schaltkontakt (P1), welcher im Schließzustand des Stromschalters mit der 1. Stromkontakthanordnung (K1) in Druckverbindung steht, und einem 2. endseitigen Schaltkontakt (P2), welcher im Schließzustand des Stromschalters mit der 2. Stromkontakthanordnung (K2) in Druckverbindung steht, in einer Ausbuchtung bzw. einem Brückenführungselement (A) nockenförmig ausgebildet. Der Kontaktdruck wird mittels einer Druckfeder (4), welche einerseits in einer Aussparung der 2. Stromkontakthanordnung (K2) und andererseits in einer Aussparung der Kontaktbrücke (3) gelagert ist, erzeugt.

[0013] An der 1. Stromkontakthanordnung (K1) ist ein elektrisch isolierendes Stromkontaktführungselement (2) mit einer endseitigen Kontaktfäche (2A) starr befestigt, z. B. mittels einer Schraubverbindung. Diese Kontaktfäche (2A) korrespondiert mit dem Brückenführungselement (A); sie ist im Schließzustand des Strom-

schalters geringfügig von dem Brückenführungselement (A) beabstandet.

[0014] Fig. 2 zeigt die Stromkontakthanordnungen des Stromschalters gemäß Fig. 1 in seinem Öffnungszustand. Gegenüber dem Schließzustand ist die 1. Stromkontakthanordnung (K1) in Richtung eines Pfeiles (5) nach rechts verschoben und damit auch das Stromkontaktführungselement (2), welches mit seiner Kontaktfläche (2A) gegen das Brückenführungselement (A) gegen die Druckwirkung der Druckfeder (4) die Kontaktbrücke (3) nach oben drückt, wobei die Kontaktbrücke (3) mit einem Brückenanschlag (A1) an einem Gegenanschlag der 2. Stromkontakthanordnung (K2) anliegt. Beim Öffnen des Stromschalters trennt sich zunächst der 1. Schaltkontakt (P1) von der 1. Stromkontakthanordnung (K1), ohne daß die Kontaktfläche (2A) des Stromkontaktführungselementes (2) an dem Brückenführungselement (A) anliegt, so daß dort ein 1. Lichtbogen (B1) entsteht. Kurz danach kommt die Kontaktfläche (2A) zur Anlage an das Brückenführungselement (A) und drückt die Kontaktbrücke (3) gegen die Wirkung der Druckfeder (4) nach oben, bis der Brückenanschlag (A1) zum Anschlag kommt. Danach entfernt sich der 2. Schaltkontakt (P2) von der 2. Stromkontakthanordnung (K2), so daß dort ein 2. Lichtbogen (B2) entsteht, der elektrisch in Reihe zum 1. Lichtbogen (B1) geschaltet ist und somit die Lichtbogenspannung verdoppelt.

[0015] Die Fig. 3 und 5 zeigen eine Prinzipdarstellung und eine Ausführungsvariante von Stromkontakthanordnungen eines Stromschalters im Schließzustand, bei denen eine Kontaktbrücke (3'), im Unterschied zur Kontaktbrücke (3) gemäß Fig. 1, als Brückenführungselement einen zylindrischen Zapfen (8) aufweist, um dessen Achse die Kontaktbrücke (3') drehbar ist. Dieser Zapfen (8) ist in einem Langloch bzw. Führungsschlitz (7) mit einem unteren Anschlag (9) in einer an der 2. Stromkontakthanordnung (K2) befestigten Gleitführung (6) verschiebbar. Die Druckfeder (4) greift rechts vom Drehpunkt des Zapfens (8) an. Im geschlossenen Zustand wirkt die Kraft der Druckfeder (4) auf die gesamte Kontaktbrücke (3') derart ein, daß die beiden 1. und 2. Schaltkontakte (P1, P2) an die 1. bzw. 2. Stromkontakthanordnungen (K1, K2) angedrückt sind. Der Zapfen (8) liegt dabei nicht am Anschlag (9) an.

[0016] Die Fig. 4 und 6 zeigen Stromkontakthanordnungen des Stromschalters gemäß den Fig. 3 und 5 in seinem Öffnungszustand, wobei der Zapfen (8) am Anschlag (9) des Führungsschlitzes (7) anliegt. Wenn die 1. Stromkontakthanordnung (K1) beim Schaltvorgang seitwärts nach rechts verschoben wird, dann wird die rechte Seite der Kontaktbrücke (3') durch die fortbewegte 1. Stromkontakthanordnung (K1) nicht mehr unterstützt, so daß der 1. Schaltkontakt (P1) abhebt und trennt. Dabei entsteht dort ein 1. Lichtbogen (B1). Danach fällt die Kontaktbrücke (3'), von der Druckfeder (4) getrieben, bis ihr Zapfen (8) gegen den Anschlag (9) anschlägt. Anschließend führt die Kontaktbrücke (3'), unter dem weiterdauernden Einfluß der Druckfeder (4), ei-

ne Drehbewegung aus, die zur Öffnung des 2. Schaltkontaktes (P2) führt, so daß dort ein 2. Lichtbogen (B2) in Reihe zum 1. Lichtbogen (B1) entsteht.

5 BEZEICHNUNGSLISTE

[0017]

1	Längsachse des Stromschalters
2	Stellglied, Stromkontaktführungselement
2A	nockenförmige Kontaktfläche von 2
3, 3'	Kontaktbrücken, Kontaktfinger
4	Feder, Druckfeder, Blattfeder
5	Pfeil
6	Gleitführung
7	Stromkontaktführungselement, Führungsbahn, Führungsschlitz in 6
8	Zapfen in 3'
9	Anschlag von 7
20	
A	nockenförmiges Brückenführungselement in 3
A1	Brückenanschlag von 3
B1	Lichtbogen zwischen P1 und K1
25	B2 Lichtbogen zwischen P2 und K2
K1	bewegliche Stromkontakthanordnung
K2	feststehende Stromkontakthanordnung
P1, P2	endseitige Schaltkontakte von 3, 3'

30

Patentansprüche

1. Stromkontakthanordnungen eines Stromschalters

35

- a) mit mindestens einer beweglichen 1. Stromkontakthanordnung (K1),
- b) die im geschlossenen Zustand des Stromschalters über eine bewegliche Kontaktbrücke (3, 3')
- c) mit mindestens einer 2. Stromkontakthanordnung (K2) in mechanischer Druckverbindung steht,

40

dadurch gekennzeichnet,

45

- d) daß im geöffneten Zustand des Stromschalters die Kontaktbrücke (3, 3') von den beiden 1. und 2. Stromkontakthanordnungen (K1, K2) getrennt ist und
- e) daß die Kontaktbrücke (3, 3') ein Brückenführungselement (A, 8) aufweist, welches zumindest im geöffneten Zustand des Stromschalters mit einer der Stromkontakthanordnungen (K1, K2) in mechanischer Verbindung steht.

55

2. Stromkontakthanordnungen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

- a) daß das Brückenführungselement (A) zwischen einem 1. endseitigen Schaltkontakt (P1), welcher im geschlossenen Zustand des Stromschalters mit der 1. Stromkontakthanordnung (K1) in Druckverbindung steht, und einem 2. endseitigen Schaltkontakt (P2), welcher im geschlossenen Zustand des Stromschalters mit der 2. Stromkontakthanordnung (K2) in Druckverbindung steht,nockenförmig ausgebildet ist, 5 10
- b) daß das Stromkontaktführungselement (2) an der 1. Stromkontakthanordnung (K1) starr befestigt und
- c) elektrisch isolierend ist. 15

3. Stromkontakthanordnungen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

- a) daß das Brückenführungselement ein Zapfen (8) ist und 20
- b) daß das Stromkontaktführungselement eine Führungsbahn (7) für diesen Zapfen (8) in einer Gleitführung (6) ist, welche mit der 2. Stromkontakthanordnung (K2) starr verbunden ist. 25

30

35

40

45

50

55

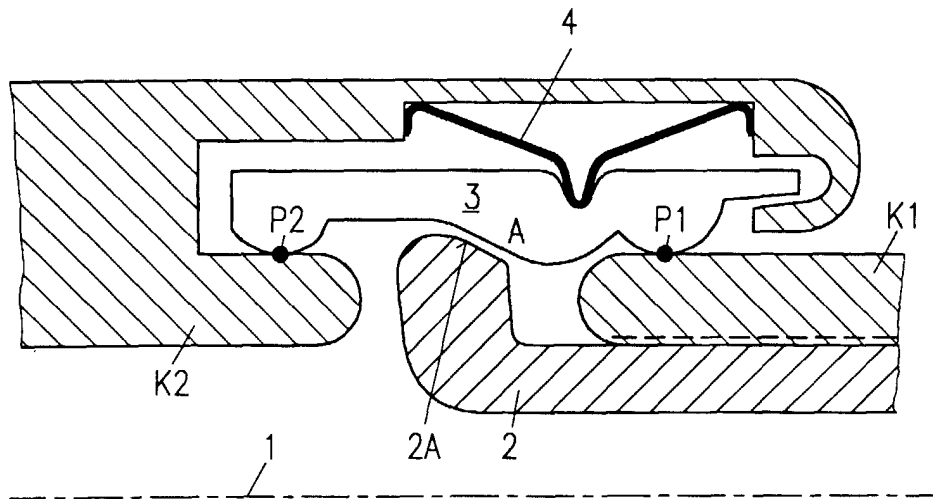


FIG.1

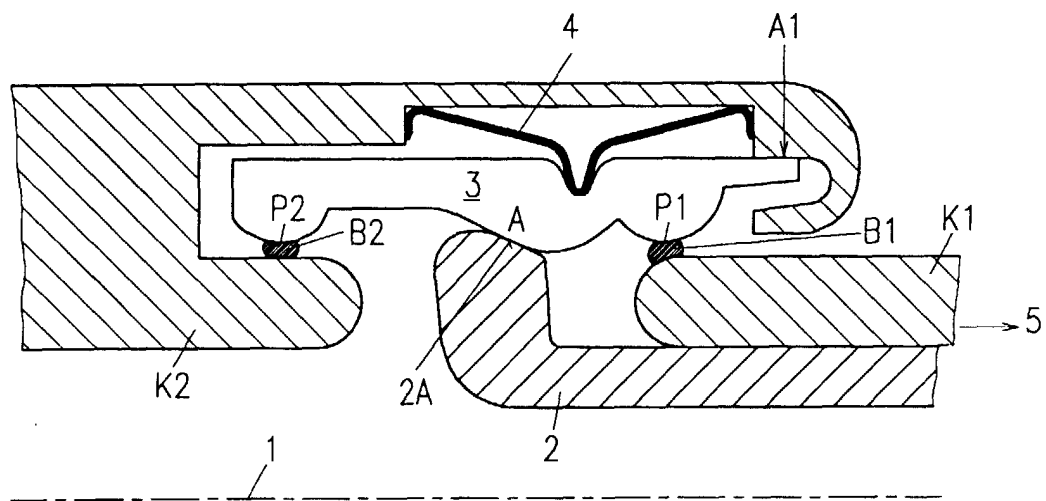


FIG.2

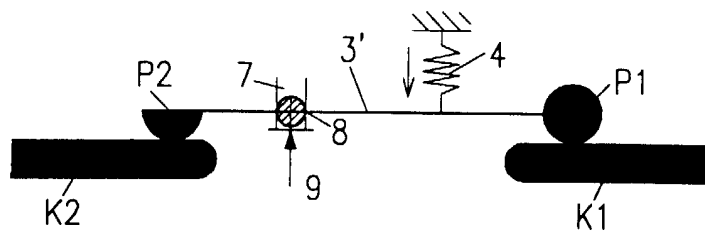


FIG. 3

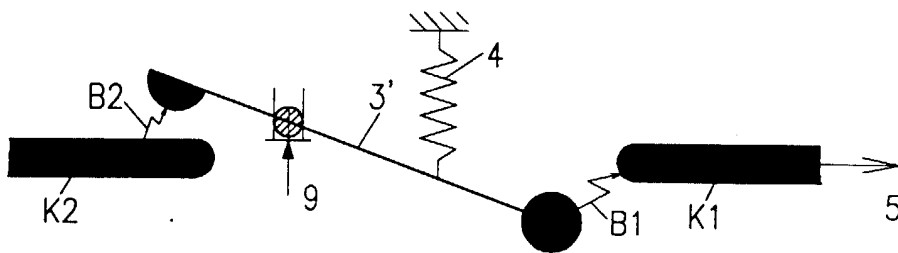


FIG. 4

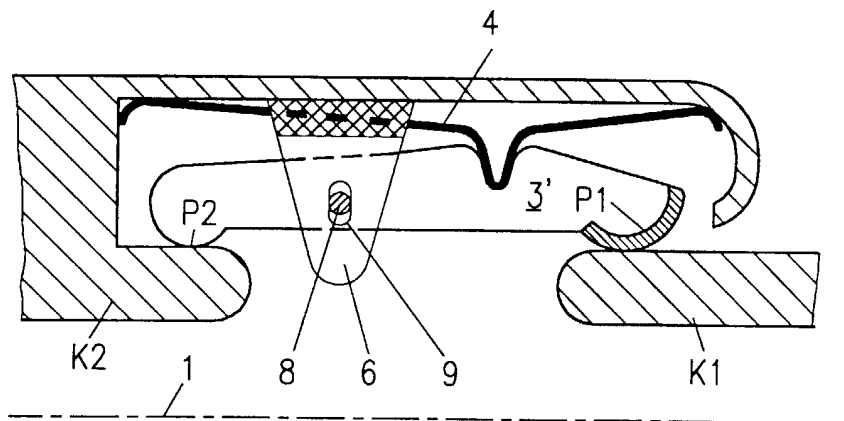


FIG. 5

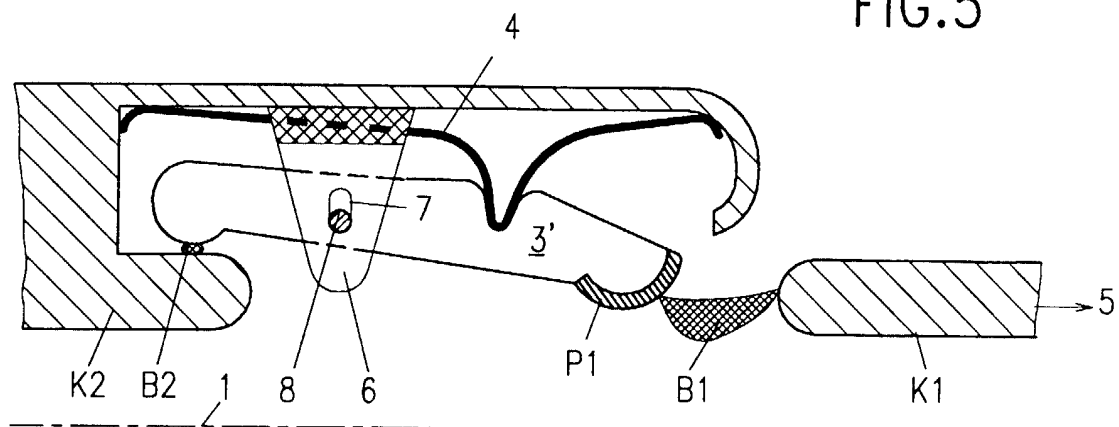


FIG. 6