

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 318/2012
(22) Anmeldetag: 07.08.2012
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.09.2014
(45) Veröffentlicht am: 15.11.2014

(51) Int. Cl.: **H01H 11/00** (2006.01)
H01H 9/30 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
EP 0236202 A1
CN 201698689 U
CN 201541079 U

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
K & N
SCHALTERENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT
M.B.H.
1180 WIEN (AT)

(72) Erfinder:
Degwerth Andreas Dipl.Ing.
1170 Wien (AT)
Spritzendorfer Bernd Ing.
2731 Saubersdorf (AT)

(74) Vertreter:
KLIMENT & HENHAPEL PATENTANWÄLTE
OG
WIEN

(54) **Stromschalter mit Löschabschnitt zur Löschung eines Lichtbogens**

(57) Stromschalter, vorzugsweise DC-Stromschalter, umfassend einen Kontaktkörper (2) mit mindestens einer Schaltkammer (4), in welcher ein Kontaktabschnitt (7) einer sich entlang einer Längsrichtung (13) und einer Breitenrichtung (14) erstreckenden Kontaktbrücke (1) und ein Kontaktabschnitt (8) eines Kontaktstücks (6) angeordnet sind, wobei sich beim Öffnen einer Schaltstrecke (18) zwischen den Kontaktabschnitten (7, 8) der Kontaktbrücke (1) und des Kontaktstücks (6) unter Last ein Lichtbogen (3) ausbildet. Um eine wirkungsvolle Löschung des Lichtbogens (3) zu garantieren und die Verwendung möglichst vieler Teile bestehender Stromschalter zu ermöglichen, ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass die mindestens eine Schaltkammer (4) einen Löschabschnitt (12) aufweist, in welchen der Lichtbogen (3) ablenkbar ist, dass der Löschabschnitt (12) in Längsrichtung (13) von einer

ersten Löschabschnittswand (16) und einer zweiten Löschabschnittswand (17) begrenzt wird, dass der Löschabschnitt (12) in Breitenrichtung (14) von einer dritten Löschabschnittswand (20) und einer vierten Löschabschnittswand (21) begrenzt wird und dass die erste (16), zweite (17), dritte (20) und vierte Löschabschnittswand (21) drei geschlossene Ecken (22) und eine offene Ecke (23) ausbilden.

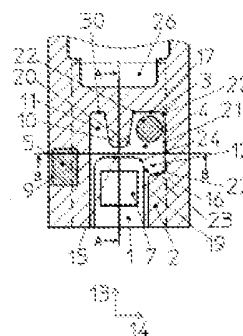


Fig. 2

Beschreibung

STROMSCHALTER MIT LÖSCHABSCHNITT ZUR LÖSCHUNG EINES LICHTBOGENS

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Stromschalter, vorzugsweise DC-Stromschalter, umfassend einen Kontaktkörper mit mindestens einer Schaltkammer, in welcher ein Kontaktabschnitt einer Kontaktbrücke, die sich entlang einer von der Kontaktbrücke in die mindestens eine Schaltkammer weisenden Längsrichtung und einer quer zur Längsrichtung verlaufenden Breitenrichtung erstreckt, und ein Kontaktabschnitt eines Kontaktstücks angeordnet sind, wobei sich beim Öffnen einer Schaltstrecke, die parallel zu einer von der Kontaktbrücke zum Kontaktstück weisenden Höhenrichtung verläuft, zwischen den Kontaktabschnitten der Kontaktbrücke und des Kontaktstücks unter Last ein Lichtbogen ausbildet.

STAND DER TECHNIK

[0002] Beim Öffnen eines stromdurchflossenen Kontaktes entsteht, sofern die Bedingungen dafür gegeben sind, ein Lichtbogen. Dieser führt zum Abbrand der verwendeten Edelmetallkontakte. Bei zu langen Brenndauern kommt es zur Zerstörung des Kontaktes, auch Brände sind möglich. Bei Wechselstromschaltern niedriger Leistungsklassen verlöscht der Lichtbogen beim nächsten Nulldurchgang des Stromes von selbst. Auf Löscheinrichtungen kann hier daher verzichtet werden.

[0003] Anders ist die Situation bei Gleichstrom, da hier die natürlichen Nulldurchgänge fehlen, weshalb spezielle Lichtbogenlöscheinrichtungen notwendig sind. Letztere können sich mehrere gleichzeitig ablaufende Mechanismen zunutze machen: Erhöhung der Lichtbogenlänge; schnelles Schalten, um die Lichtbogenzeit und damit die Zerstörung am Schalter zu reduzieren; Hartgaslöschung, indem durch die Lichtbogeneinwirkung Gas (z.B. H_2 , Kohlenwasserstoffe) aus dem Isoliermaterial abgespalten werden, wodurch es zu einer verstärkten Kühlung und schnelleren Löschung des Lichtbogens kommt.

[0004] Außerdem ist es bekannt, den Lichtbogen mittels eines Magneten, auch Blasmagnet genannt, unter Ausnutzung der Lorentz-Kraft umzulenken und/oder zu verlängern und somit schneller zum Verlöschen zu bringen. In der EP 1998350 A2 wird beispielsweise ein Installationschaltgerät mit einem zwei Gehäusehälften umfassenden Gehäuse und einer Lichtbogenlöscheinheit offenbart, wobei sowohl im Wechselstrom- (AC) als auch im Gleichstrom-(DC)-Betrieb der in einer Lichtbogensvorkammer entstehende Lichtbogen mittels eines Permanentmagneten in die Lichtbogenlöscheinheit hinein geführt wird. Der Permanentmagnet ist dabei in einem Führungskanal angeordnet und kann in den Führungskanal im zusammengesetzten Zustand der Gehäusehälften durch eine Öffnung einer Gehäusewandung - nachträglich von außen - eingesetzt werden. Bei der Lichtbogenlöscheinrichtung der EP 1998350 A2 handelt es sich um eine Stapelanordnung von ferromagnetischen Lichtbogenlöschblechen, die durch eine Haltevorrichtung auf Abstand zueinander gehalten sind. Außerdem weist diese Stapelanordnung an einer Einlaufseite des Lichtbogens eine V-förmige Ausnehmung auf, wodurch sich der Herstellungsaufwand weiter erhöht.

AUFGABE DER ERFINDUNG

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Stromschalter zur Verfügung zu stellen, der sich insbesondere als DC-Stromschalter einsetzen lässt und eine wirkungsvolle und gleichzeitig möglichst einfache und damit kostengünstige Löscheinrichtung aufweist. Außerdem soll der Aufbau die Verwendung von möglichst vielen Teilen bestehender Stromschalter gestatten.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0006] Zur Lösung der oben genannten Problemstellungen ist erfindungsgemäß ein Stromschalter vorgesehen, der einen Kontaktkörper mit mindestens einer Schaltkammer umfasst, in welcher ein Kontaktabschnitt einer Kontaktbrücke und ein Kontaktabschnitt eines Kontaktstücks angeordnet sind. Typische Ausführungsformen können mehrere, beispielsweise vier solcher Schaltkammern pro Stromschalter bzw. Kontaktkörper aufweisen. Um einen Lichtbogen, welcher sich beim Öffnen einer Schaltstrecke zwischen den Kontaktabschnitten unter Spannung bzw. Last ausbildet, im Falle von Gleichstrom (DC) effektiv löschen zu können, ist ein Löschabschnitt der Schaltkammer vorgesehen, der ein Teilvolumen der Schaltkammer ausbildet und in welchen der Lichtbogen gedrängt/abgelenkt bzw. verlängert werden kann. Vorzugsweise findet die Ablenkung des Lichtbogens mittels eines Permanentmagneten statt, es können jedoch grundsätzlich auch andere Mechanismen zum Einsatz kommen, beispielsweise ein Elektromagnet oder ein Luftdrucksystem.

[0007] Wird ein Permanentmagnet (oder Elektromagnet) verwendet, so findet die Ablenkung bzw. Verlängerung des Lichtbogens unter Ausnutzung der Lorentz-Kraft statt.

[0008] Kern der Erfindung ist ein speziell gestalteter Löschabschnitt der Schaltkammer, der vorzugsweise als Ausnehmung des Kontaktkörpers ausgeführt ist, von Löschabschnittswänden begrenzt wird und in welchen der Lichtbogen gelenkt werden kann. Die Löschabschnittswände bilden dabei drei geschlossene Ecken und eine offene Ecke aus, wobei sich die geschlossenen Ecken durch das Aufeinanderstoßen von Löschabschnittswänden ergeben und die offene Ecke durch das Aufeinanderstoßen der gedachten Verlängerungen von Löschabschnittswänden. Durch die offene Ecke kann der Lichtbogen in den Löschabschnitt gelenkt werden. Im Löschabschnitt kommt es in der Folge zum Kontakt mit zumindest einer Löschabschnittswand des Löschabschnitts, wodurch Gas freigesetzt wird und der Lichtbogen gekühlt wird, was wiederum zu einem rascheren Erlöschen des Lichtbogens führt. Entsprechend ist es bei einem Stromschalter, vorzugsweise DC-Stromschalter, umfassend einen Kontaktkörper mit mindestens einer Schaltkammer, in welcher ein Kontaktabschnitt einer Kontaktbrücke, die sich entlang einer von der Kontaktbrücke in die mindestens eine Schaltkammer weisenden Längsrichtung und einer quer zur Längsrichtung verlaufenden Breitenrichtung erstreckt, und ein Kontaktabschnitt eines Kontaktstücks angeordnet sind, wobei sich beim Öffnen einer Schaltstrecke, die parallel zu einer von der Kontaktbrücke zum Kontaktstück weisenden Höhenrichtung verläuft, zwischen den Kontaktabschnitten der Kontaktbrücke und des Kontaktstücks unter Last ein Lichtbogen ausbildet, erfindungsgemäß vorgesehen, dass die mindestens eine Schaltkammer einen Löschabschnitt aufweist, in welchen der Lichtbogen ablenkbar ist, dass der Löschabschnitt in Längsrichtung von einer ersten Löschabschnittswand und einer zweiten Löschabschnittswand begrenzt wird, dass der Löschabschnitt in Breitenrichtung von einer dritten Löschabschnittswand und einer vierten Löschabschnittswand begrenzt wird und dass die erste, zweite, dritte und vierte Löschabschnittswand drei geschlossene Ecken und eine offene Ecke ausbilden. Dabei ist in Längsrichtung gesehen die erste Löschabschnittswand vor der zweiten Löschabschnittswand angeordnet, und in Breitenrichtung gesehen ist die dritte Löschabschnittswand vor der vierten Löschabschnittswand angeordnet.

[0009] Damit der Lichtbogen möglichst ungehindert in den Löschabschnitt gelenkt werden kann, ist die offene Ecke jene Ecke, die der Kontaktbrücke am nächsten kommt. Entsprechend ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Stromschalters vorgesehen, dass die offene Ecke von der ersten und der dritten Löschabschnittswand ausgebildet wird.

[0010] Weiters sind, um den ungehinderten Eintritt des Lichtbogens in den Löschabschnitt zu garantieren, die Löschabschnittswände so angeordnet, dass sich die Kontaktbrücke in Längsrichtung gesehen innerhalb der offenen Ecke befindet. Daher ist es bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Stromschalters vorgesehen, dass die Kontaktbrücke in Längsrichtung von einer Kontaktbrückenkante begrenzt wird und dass in Längsrichtung gesehen die Kontaktbrückenkante zwischen der ersten und der zweiten Löschab-

schnittswand angeordnet ist.

[0011] Außerdem sind, um den ungehinderten Eintritt des Lichtbogens in den Löschabschnitt zu garantieren, die Löschabschnittswände so angeordnet, dass sich die Kontaktbrücke in Breitenrichtung gesehen innerhalb der offenen Ecke befindet. Daher ist es bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Stromschalters vorgesehen, dass die Kontaktbrücke in Breitenrichtung von einer Kontaktbrückenseitenkante begrenzt wird und dass in Breitenrichtung gesehen die Kontaktbrückenseitenkante zwischen der dritten und der vierten Löschabschnittswand angeordnet ist.

[0012] Schließlich sind, um den ungehinderten Eintritt des Lichtbogens in den Löschabschnitt zu garantieren oder den Lichtbogen bereits im Löschabschnitt entstehen zu lassen, die Löschabschnittswände so angeordnet, dass die Kontaktbrücke teilweise im Löschabschnitt angeordnet ist. Daher ist es bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Stromschalters vorgesehen, dass die Kontaktbrücke durch die offene Ecke in den Löschabschnitt hinein ragt.

[0013] Da bei vorgegebener Stromrichtung der Lichtbogen durch einen Permanentmagneten immer in dieselbe Richtung abgelenkt wird, kann in diesem Fall die Ablenkung des Lichtbogens in den Löschabschnitt bereits garantiert werden, wenn die Kontaktbrücke nur mit einer Kontaktbrückenecke in den Löschabschnitt ragt. Daher ist es bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Stromschalters vorgesehen, dass die Kontaktbrücke mit einer Kontaktbrückenecke durch die offene Ecke in den Löschabschnitt hinein ragt, wobei die Kontaktbrückenecke durch die Kontaktbrückenkante und die Kontaktbrückenseitenkante gebildet wird.

[0014] Vorzugsweise erfolgt die Ablenkung des Lichtbogens durch einen Permanentmagneten, der in einer Tasche des Kontaktkörpers angeordnet ist. Gegenüber bestehenden Stromschaltern ergibt sich somit ein Kontaktkörper, der aufgrund der notwendigen Unterbringungsmöglichkeit für Permanentmagneten kleinere Schaltkammern aufweist. Ansonsten sind lediglich die Schaltbrücken an die verkleinerten Schaltkammern angepasst, sodass alle anderen Teile von den bestehenden Stromschaltern übernommen werden können.

[0015] Daher ist es bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Stromschalters vorgesehen, dass der Kontaktkörper mindestens eine Tasche zur Aufnahme eines Permanentmagnet aufweist, um den Lichtbogen in den Löschabschnitt hinein abzulenken, wobei die mindestens eine Tasche von der mindestens einen Schaltkammer getrennt ausgebildet ist. „Getrennt ausgebildet“ bedeutet, dass keine Verbindung zwischen der Tasche und der Schaltkammer besteht. Insbesondere kann es somit zu keinem Kontakt zwischen dem Lichtbogen und dem Permanentmagnet kommen, sodass Beschädigungen des Permanentmagneten durch den Lichtbogen vermieden werden. Lediglich die Magnetfeldlinien des Permanentmagneten greifen aus der Tasche in die Schaltkammer durch, sodass der Lichtbogen in den Löschabschnitt hinein abgelenkt wird.

[0016] Um den Permanentmagneten möglichst gut auf den Lichtbogen wirken lassen zu können, ist dieser möglichst nahe zur Schaltstrecke platziert. Daher ist es bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Stromschalters vorgesehen, dass sich die mindestens eine Tasche parallel zur Schaltstrecke erstreckt.

[0017] Da sich die Lorentz-Kraft als Kreuzprodukt des Geschwindigkeitsvektors der ionisierten Teilchen im Lichtbogen mit dem Magnetfeld ergibt, ist für ein effektives Ablenken des Lichtbogens darauf zu achten, dass die Magnetfeldlinien jedenfalls nicht genau parallel zur Schaltstrecke verlaufen.

[0018] Um dies zu erreichen, kann z.B. ein Stabmagnet verwendet werden, dessen Pole quer zur Schaltstrecke angeordnet sind, sodass die Magnetfeldlinien quer zur Schaltstrecke verlaufen. Daher ist es bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Stromschalters vorgesehen, dass in der mindestens einen Tasche ein Permanentmagnet angeordnet ist, wobei dessen Pole entlang einer Richtung quer zur Schaltstrecke angeordnet sind.

[0019] Die Schaltkammer kann einen ersten Schaltkammerbereich aufweisen, der als Ausnehmung des Kontaktkörpers ausgeführt ist. In Längsrichtung ist dieser erste Schaltkammerbereich von einer ersten Bereichswand begrenzt, wobei die erste Bereichswand in Längsrichtung gesehen hinter der Kontaktbrücke angeordnet ist. Weiters ist der erste Kammerbereich vom Löschabschnitt mittels eines Stegs getrennt. Der Steg bildet dabei eine Löschabschnittswand aus, in welche der Lichtbogen abgelenkt werden kann. D.h. der Steg sorgt für eine großflächige Kontaktmöglichkeit zwischen Lichtbogen und der Wandung des Löschabschnitts. Daher ist es bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Stromschalters vorgesehen, dass die Schaltkammer einen als Ausnehmung des Kontaktkörpers ausgeführten, ersten Schaltkammerbereich aufweist, der in Längsrichtung von einer ersten Bereichswand begrenzt wird, und dass zwischen dem ersten Schaltkammerbereich und dem Löschabschnitt ein vom Kontaktkörper ausgebildeter Steg angeordnet ist.

[0020] Die Schaltkammer ist dabei asymmetrisch ausgeführt, wobei der Löschabschnitt größer als der erste Schaltkammerbereich ausfällt, um genug Platz für den Lichtbogen bzw. dessen Ablenkung und Verlängerung zu schaffen. Daher ist es bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Stromschalters vorgesehen, dass der Löschabschnitt in Breitenrichtung und/oder in Längsrichtung größere Abmessungen aufweist als der erste Schaltkammerbereich.

[0021] Um dem Lichtbogen das Einlaufen in den Löschabschnitt zu erleichtern, ist es bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Stromschalters vorgesehen, dass der Steg einen Querschnitt aufweist, der sich in Längsrichtung V-förmig erweitert.

[0022] Wie gesagt, kann bei vorgegebener Stromrichtung die Ablenkung des Lichtbogens durch den Permanentmagneten in den Löschabschnitt bereits garantiert werden, wenn die Kontaktbrücke nur mit der Kontaktbrückenecke in den Löschabschnitt ragt. Daher ist es bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Stromschalters vorgesehen, dass der Steg mittig zur Erstreckung der Kontaktbrücke in Breitenrichtung, vorzugsweise mittig zur Erstreckung des Kontaktabschnitts der Kontaktbrücke in Breitenrichtung, angeordnet ist.

[0023] Da der Steg vom Kontaktkörper ausgebildet wird, kann der Kontaktkörper einstückig hergestellt werden. Um die Löschwirkung durch Gasfreisetzung bei Kontakt des Lichtbogens mit einer Löschabschnittswand zu optimieren, ist der Kontaktkörper aus einem stark gasenden Material, vorzugsweise aus einem Polyamid gefertigt. Somit wird beim Kontakt des Lichtbogens mit einer Löschabschnittswand insbesondere Wasserstoff freigesetzt, was aufgrund dessen spezifischer Wärmekapazität zu einer effizienten Kühlung und damit zu einem raschen Löschen des Lichtbogens führt. Entsprechend ist es bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Stromschalters vorgesehen, dass der Kontaktkörper einstückig und aus einem Polyamid gefertigt ist.

[0024] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform des, vorzugsweise mit einem Permanentmagneten bestückten, Stromschalters ist als Druckentlastung der Schaltkammer mindestens eine Ausblasöffnung vorgesehen. Die mindestens eine Ausblasöffnung verbindet dabei die Schaltkammer mit einem in Längsrichtung gesehen dahinter liegenden Klemmenraum, in welchen eine mit dem Kontaktstück verbundene Klemme ragt. Die Klemme wiederum dient zur Fixierung und Verbindung eines Leiters am bzw. mit dem Kontaktstück.

[0025] Durch die Ausblasöffnung kann ein Druckausgleich zwischen Schaltkammer und Klemmenraum erfolgen. Dies trägt außerdem dazu bei, dass der Lichtbogen durch ein Ausblasen rascher gelöscht wird. Daher ist es bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Stromschalters vorgesehen, dass der Kontaktkörper weiters mindestens einen Klemmenraum aufweist, der in Längsrichtung gesehen hinter der mindestens einen Schaltkammer angeordnet ist, und dass mindestens eine Ausblasöffnung vorgesehen ist, die die mindestens eine Schaltkammer mit dem mindestens einen Klemmenraum verbindet.

[0026] Hinsichtlich der Größe und Positionierung der mindestens einen Ausblasöffnung in Breitenrichtung und Höhenrichtung gibt es keine prinzipiellen Einschränkungen. Daher ist es bei

einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Stromschalters vorgesehen, dass in Breitenrichtung und/oder in der Höhenrichtung die Erstreckung der mindestens einen Ausblasöffnung kleiner gleich der Erstreckung der mindestens einen Schaltkammer ist.

[0027] Zur Positionierung der Ausblasöffnung bieten sich insbesondere der erste Schaltkammerbereich, der Steg sowie der Löschschnitt an. Daher ist es bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Stromschalters vorgesehen, dass die mindestens eine Ausblasöffnung in der ersten Bereichswand und/oder in der zweiten Löschschnittwand, die in Längsrichtung gesehen hinter der ersten Löschschnittwand angeordnet ist, und/oder im Steg angeordnet ist.

[0028] Eine beschränkte Ausdehnung der Ausblasöffnung in Höhenrichtung fördert einen Düseneffekt, der zum Ausblasen des Lichtbogens beiträgt. Dieser Düseneffekt kann außerdem durch eine zur Ausblasöffnung weisenden Abschrägung gesteigert werden. Daher ist es bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Stromschalters vorgesehen, die erste Bereichswand und/oder die zweite Löschschnittwand und/oder der Steg eine zur mindestens einen Ausblasöffnung hin weisende Abschrägung aufweist.

[0029] In einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsvariante erstreckt sich die Abschrägung über die gesamte Erstreckung der mindestens einen Ausblasöffnung in Breitenrichtung erstreckt.

[0030] Fertigungstechnisch besonders günstig ist die Anordnung der Ausblasöffnung als Abschluss des Kontaktkörpers in Höhenrichtung. Entsprechend ist es bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Stromschalters vorgesehen, dass die mindestens eine Ausblasöffnung die erste Bereichswand und/oder die zweite Löschschnittwand und/oder den Steg in der Höhenrichtung begrenzt.

KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0031] Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Zeichnungen sind beispielhaft und sollen den Erfindungsgedanken zwar darlegen, ihn aber keinesfalls einengen oder gar abschließend wiedergeben.

[0032] Dabei zeigt:

- [0033]** Fig. 1 einen Kontaktkörper eines bekannten Stromschalters in einer Schnittansicht normal auf eine Schaltstrecke
- [0034]** Fig. 2 einen Kontaktkörper eines erfindungsgemäßen Stromschalters in einer Schnittansicht normal auf eine Schaltstrecke
- [0035]** Fig. 3 einen Kontaktkörper eines erfindungsgemäßen Stromschalters in einer Schnittansicht gemäß der Schnittlinie A-A in Fig. 2
- [0036]** Fig. 4 einen Kontaktkörper eines erfindungsgemäßen Stromschalters in einer Schnittansicht gemäß der Schnittlinie B-B in Fig. 2
- [0037]** Fig. 5 einen aufgeschnittenen Stromschalter mit mehreren Schaltkammern in axonometrischer Ansicht, wobei Schnittebenen C und D gekennzeichnet sind
- [0038]** Fig. 6 einen aufgeschnittenen Stromschalter mit mehreren Schaltkammern in axonometrischer Ansicht, wobei eine Schnittebene E gekennzeichnet ist

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0039] In Fig. 1 ist ein Schnitt durch einen Kontaktkörper 2 eines bekannten Stromschalters dargestellt. Der Kontaktkörper 2 weist eine Schaltkammer 4 auf, in der eine Kontaktbrücke 1 mit einem Kontaktabschnitt 7 angeordnet ist. Der Kontaktabschnitt 7 ist in Fig. 1 rechteckig ausgeführt und erstreckt sich wie die Kontaktbrücke 1 entlang einer Längsrichtung 13 und einer Breitenrichtung 14. Es sei jedoch bemerkt, dass selbstverständlich auch andere, insbesondere runde Formen des Kontaktabschnitts 7 möglich sind. Die Schaltkammer 4 weist in Breitenrichtung

tung 14 eine Breite. X auf, typischerweise 8 mm bis 9 mm.

[0040] Weiteres ist in Fig. 1 ein Lichtbogen 3 zu sehen, der sich entlang einer Schaltstrecke 18 (vgl. Fig. 3) zwischen dem Kontaktabschnitt 7 und dem Kontaktabschnitt 8 eines Kontaktstücks 6 ausbildet, wenn die beiden Kontaktabschnitte 7, 8 unter Spannung bzw. Last voneinander getrennt werden. Es kommt zu einer Metaldampfbildung von aufgeschmolzenem Material der Kontaktabschnitte 7, 8 und einem folgenden dielektrischen Durchschlag, wobei ionisierte Metaldampfteilchen sich gemäß der an den Kontaktabschnitten 7, 8 anliegenden Spannung bewegen.

[0041] Schließlich ist in Längsrichtung 13 gesehen hinter der Schaltkammer 4 ein Klemmenraum 26 angeordnet. In den Klemmenraum 26 ragt eine Klemme 31 (vgl. Fig. 3), die mit dem Kontaktstück 6 verbunden ist. Die Klemme 31 dient zur Fixierung und Verbindung eines Leiters 33 am bzw. mit dem Kontaktstück 6, wozu im gezeigten Ausführungsbeispiel eine Klemmschraube 32 verwendet wird.

[0042] Der in Fig. 1 gezeigte Schnitt steht im Wesentlichen normal zur besagten Schaltstrecke 18; die Schnittansicht der Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch einen erfindungsgemäßen Stromschalter gemäß der Schnittlinie A-A in Fig. 2, wobei die Pfeile die Blickrichtung andeuten. Dabei ist in Fig. 3 auch ein Kontaktdeckel 28 erkennbar, der auf den Kontaktkörper 2 aufgeschoben werden kann und das Kontaktstück 6 durch Klemmung fixiert.

[0043] Insbesondere bei Gleichströmen kann es je nach Stärke des Stroms zu einer Zerstörung der Kontaktabschnitte 7, 8 oder sogar zu Bränden kommen, wenn der Lichtbogen 3 nicht rechtzeitig gelöscht wird. Um die Löschung des Lichtbogens 3 zu erreichen, ist bei der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform des Kontaktkörpers 2 eines erfindungsgemäßen Stromschalters die Schaltkammer 4 asymmetrisch ausgeführt. Hierbei ist die Schaltkammer 4 in einen ersten Schaltkammerbereich 11 und einen Löschabschnitt 12 unterteilt. Der erste Schaltkammerbereich 11 wird in Längsrichtung 13 von einer ersten Bereichswand 30 begrenzt. Zwischen dem ersten Schaltkammerbereich 11 und dem Löschabschnitt 12 bildet der Kontaktkörper 2 einen Steg 10 aus.

[0044] Außerdem weist der in Fig. 2 gezeigte Kontaktkörper 2 eine geschlossene Tasche 9 auf, in welcher ein Permanentmagnet 5 angeordnet ist, dessen Pole vorzugsweise in einer Richtung normal zur Schaltstrecke 18 ausgerichtet sind.

[0045] Um möglichst viele Teile des bekannten Stromschalters für den erfindungsgemäßen Stromschalter verwenden zu können, sind die äußeren Abmessungen des Kontaktkörpers 2 in Fig. 2 gleich wie jene des bekannten Kontaktkörpers 2 in Fig. 1. Da im Kontaktkörper 2 der Fig. 2 auch die Tasche 9 für den Permanentmagneten 5 untergebracht ist, fällt die Erstreckung der Schaltkammer 4 in Breitenrichtung 14 geringer aus - typischerweise um 2 mm bis 3 mm - als die Breite X der bekannten Schaltkammer 4 in Fig. 1, die zum besseren Vergleich auch in Fig. 2 eingezeichnet ist. Entsprechend ist auch die Erstreckung der Kontaktbrücke 1 in Breitenrichtung 14 im Kontaktkörper 2 des erfindungsgemäßen Stromschalters geringer als jene der Kontaktbrücke 1 in Fig. 1.

[0046] Bei der Schaltkammer 4 des erfindungsgemäßen Stromschalters ist der Steg 10 bezüglich der Erstreckung der Kontaktbrücke 1 in Breitenrichtung 14 bzw. bezüglich der Erstreckung des Kontaktabschnitts 7 in Breitenrichtung 14 mittig angeordnet, wobei jedoch auch eine außermittige Anordnung denkbar ist. In Breitenrichtung 14 wird die Kontaktbrücke 1 von einer Kontaktbrückenseitenkante 19 begrenzt, in Längsrichtung 13 von einer Kontaktbrückenkante 15. Die Kontaktbrückenkante 15 und die Kontaktbrückenseitenkante 19 bilden eine Kontaktbrückenecke 24 aus, die in den Löschabschnitt 12 hinein ragt.

[0047] Der Löschabschnitt 12 weist sowohl in Längsrichtung 13 als auch in Breitenrichtung 14 größere Dimensionen als der erste Schaltkammerbereich 11 auf. Dabei wird der Löschabschnitt 12 in Längsrichtung 13 von einer ersten Löschabschnittswand 16 und einer zweiten Löschabschnittswand 17 begrenzt. In Breitenrichtung 14 wird der Löschabschnitt von einer dritten Löschabschnittswand 20, die gleichzeitig Teil des Stegs 10 ist, sowie von einer vierten Lösch-

abschnittswand 21 begrenzt.

[0048] In Breitenrichtung 14 gesehen ist der erste Schaltkammerbereich 11 nach der Tasche 9 für den Permanentmagneten 5 angeordnet und der Löschabschnitt 12 nach dem ersten Schaltkammerbereich 11 bzw. nach dem Steg 10.

[0049] Die erste Löschabschnittswand 16 stößt mit der vierten Löschabschnittswand 21 zusammen, wodurch eine geschlossene Ecke 22 gebildet wird. Auf gleiche Art bilden die vierte Löschabschnittswand 21 mit der zweiten Löschabschnittswand 17 und die zweite Löschabschnittswand 17 mit der dritten Löschabschnittswand 20 geschlossene Ecken 22 aus. Da nur die gedachten Verlängerungen der ersten Löschabschnittswand 16 und der dritten Löschabschnittswand 20 einander berühren, nicht aber die Löschabschnittswände 16, 20 selbst, wird von der ersten Löschabschnittswand 16 und der dritten Löschabschnittswand 20 eine offene Ecke 23 ausgebildet. Durch diese offene Ecke 23 ragt die Kontaktbrücke 1 mit der Kontaktbrückenecke 24 in den Löschabschnitt 12 hinein.

[0050] Diese Anordnung begünstigt das Ablenken des Lichtbogens 3 in den Löschabschnitt 12. Das Ablenken bzw. Erweitern der Länge des Lichtbogens 3 geschieht aufgrund der Lorentz-Kraft, die auf sich im Magnetfeld des Permanentmagneten 5 bewegende, ionisierte Teilchen im Lichtbogen 3 wirkt. Eine vorgegebene („richtige“) Stromrichtung und damit Bewegungsrichtung der ionisierten Teilchen vorausgesetzt, wird der Lichtbogen 3, wie in Fig. 2 eingezeichnet, in den Löschabschnitt 12 gedrängt. Durch die größere Dimensionierung des Löschabschnitts 12 im Vergleich zum ersten Schaltkammerbereich 11 kann eine entsprechend große Längenerweiterung bzw. Ablenkung des Lichtbogens 3 im Löschabschnitt 12 erzielt werden.

[0051] Außerdem kann der Lichtbogen 3 im Löschabschnitt 12 mit zumindest einer der Löschabschnittswände 16, 17, 20, 21 in Kontakt geraten. Hierbei wird aus dem Material der Löschabschnittswände 16, 17, 20, 21 bzw. des Kontaktkörpers 2 Gas abgespalten, wodurch der Lichtbogen 3 gekühlt und dessen rasches Erlöschen gefördert wird. Die Gasabgabe ist dabei abhängig von der im Lichtbogen 3 umgesetzten Leistung. Um die Gasabgabe zu begünstigen, besteht der Kontaktkörper 2, der mit dem Steg 10 und den Löschabschnittswänden 16, 17, 20, 21 einstückig ausgeführt ist, aus stark gasendem Material, vorzugsweise aus einem Polyamid. Trifft der Lichtbogen 3 auf dieses Material, wird hauptsächlich Wasserstoff freigesetzt.

[0052] Die Erstreckung des Stegs 10 in Breitenrichtung 14 nimmt mit der Längsrichtung 13 zu, d.h. der Steg 10 erweitert sich in Längsrichtung 13 V-förmig. Die V-Form erleichtert dem Lichtbogen 3 das Einlaufen in den asymmetrischen Löschabschnitt 12 der Schaltkammer 4.

[0053] Grundsätzlich ist zu bemerken, dass die Löschung des Lichtbogens 3 durch das Zusammenspiel von Permanentmagneten 5 und Löschabschnitt 12 im erfindungsgemäßen Stromschalter auch bei kleinen Strömen sicher und nahezu betätigungsunabhängig funktioniert.

[0054] Wird der Stromschalter zum Schalten von eher schwachen Wechselströmen verwendet, kann zwecks Kosteneinsparung auf die Verwendung eines Permanentmagneten 5 verzichtet werden, da in diesem Fall ein Erlöschen des Lichtbogens 3 beim nächsten Nulldurchgang des Stroms erfolgt.

[0055] Lediglich in einer besonders bevorzugten Ausführungsform des, vorzugsweise mit einem Permanentmagneten 5 bestückten, Stromschalters ist als Druckentlastung der Schaltkammer 4 mindestens eine Ausblasöffnung 27 vorgesehen. Die mindestens eine Ausblasöffnung 27 verbindet dabei die Schaltkammer 4 mit dem dahinter liegenden Klemmenraum 26, sodass ein Druckausgleich zwischen Schaltkammer 4 und Klemmenraum 26 erfolgen kann. Dies trägt wiederum dazu bei, dass der Lichtbogen 3 durch ein Ausblasen rascher gelöscht wird. Hinsichtlich der Größe und Positionierung der mindestens einen Ausblasöffnung 27 in Breitenrichtung 14 und einer Höhenrichtung 25, die parallel zur Schaltstrecke 18 verläuft und von der Kontaktbrücke 1 zum Kontaktstück 6 weist, gibt es keine prinzipiellen Einschränkungen.

[0056] Fig. 4 zeigt einen Schnitt gemäß der Schnittlinie B-B in Fig. 2, wobei die Pfeile die Blickrichtung andeuten. In dieser Schnittansicht sind zwei Ausblasöffnungen 27 erkennbar, eine in

der ersten Bereichswand 30 des ersten Schaltkammerbereichs 11 und eine in der zweiten Löschausschnittwand 17 des Löschausschnitts 12, siehe auch Fig. 3. Die beiden Ausblasöffnungen 27 begrenzen dabei die erste Bereichswand 30 und die zweite Löschausschnittwand 17 in Höhenrichtung 25. Alternativ wäre z.B. auch eine einzige Ausblasöffnung 27 denkbar, die sich über die gesamte Erstreckung der Schaltkammer 4 in Breitenrichtung 14 erstreckt und neben den beiden in Fig. 4 erkennbaren Ausblasöffnungen 27 auch eine Öffnung im Steg 10 ausbildet.

[0057] Die beschränkte Ausdehnung der Ausblasöffnungen 27 in Höhenrichtung 25 fördert einen Düseneffekt, der zum Ausblasen des Lichtbogens 3 beiträgt. Dieser Düseneffekt kann außerdem durch zu den Ausblasöffnungen 27 weisende Abschrägungen 29 gesteigert werden. Entsprechend sind in der ersten Bereichswand 30 und in der zweiten Löschausschnittwand 17 in Höhenrichtung 25 gesehen vor der jeweiligen Ausblasöffnung 27 Abschrägungen 29 angeordnet. Im gezeigten Ausführungsbeispiel erstrecken sich die Abschrägungen 29 jeweils über die gesamte Erstreckung der Ausblasöffnungen 27 in Breitenrichtung 14.

[0058] In der Schnittansicht der Fig. 3 ist der Verlauf der Abschrägungen 29 in Längsrichtung 13 besonders gut erkennbar. Die zweite Löschausschnittwand 17 verläuft gemäß der strichlierten Linie und verjüngt sich mittels der Abschrägung 29 entlang der Höhenrichtung 25 und in Längsrichtung 13, bis die zweite Löschausschnittwand 17 schließlich von der Ausblasöffnung 27 begrenzt wird.

[0059] Fig. 5 zeigt eine axonometrische Ansicht eines aufgeschnittenen Stromschalters zum zweipoligen Schalten mit insgesamt acht Schaltkammern 4. Auf den Kontaktkörper 2 ist gegen die Höhenrichtung 25 der Kontaktdeckel 28 aufgeschoben, der die Schaltkammern 4 in Höhenrichtung 25 abschließt. Die in Fig. 5 gekennzeichnete Schnittebene C entspricht der Schnittansicht der Fig. 2, die in Fig. 5 gekennzeichnete Schnittebene D der Schnittansicht der Fig. 3. Schließlich zeigt Fig. 6 eine weitere axonometrische Ansicht des Stromschalters aus Fig. 5, wobei eine Schnittebene E gekennzeichnet ist, die der Schnittansicht der Fig. 4 entspricht.

BEZUGSZEICHENLISTE

- | | |
|----|------------------------------------|
| 1 | Kontaktbrücke |
| 2 | Kontaktkörper |
| 3 | Lichtbogen |
| 4 | Schaltkammer |
| 5 | Permanentmagnet |
| 6 | Kontaktstück |
| 7 | Kontaktabschnitt der Kontaktbrücke |
| 8 | Kontaktabschnitt des Kontaktstücks |
| 9 | Tasche für den Permanentmagnet |
| 10 | Steg |
| 11 | Erster Schaltkammerbereich |
| 12 | Löschausschnitt |
| 13 | Längsrichtung |
| 14 | Breitenrichtung |
| 15 | Kontaktbrückenkante |
| 16 | Erste Löschausschnittwand |

- 17 Zweite Löschabschnittswand
- 18 Schaltstrecke
- 19 Kontaktbrückenseitenkante
- 20 Dritte Löschabschnittswand
- 21 Vierte löschabschnittswand
- 22 Geschlossene Ecke
- 23 Offene Ecke
- 24 Kontaktbrückenecke
- 25 Höhenrichtung
- 26 Klemmenraum
- 27 Ausblasöffnung
- 28 Kontaktdeckel
- 29 Abschrägung
- 30 Erste Bereichswand
- 31 Klemme
- 32 Klemmschraube
- 33 Leiter
- X Breite der Schaltkammer eines bekannten Stromschalters

Ansprüche

1. Stromschalter, vorzugsweise DC-Stromschalter, umfassend einen Kontaktkörper (2) mit mindestens einer Schaltkammer (4), in welcher ein Kontaktabschnitt (7) einer Kontaktbrücke (1), die sich entlang einer von der Kontaktbrücke (1) in die mindestens eine Schaltkammer (4) weisenden Längsrichtung (13) und einer quer zur Längsrichtung (13) verlaufenden Breitenrichtung (14) erstreckt, und ein Kontaktabschnitt (8) eines Kontaktstücks (6) angeordnet sind, wobei sich beim Öffnen einer Schaltstrecke (18), die parallel zu einer von der Kontaktbrücke (1) zum Kontaktstück (6) weisenden Höhenrichtung (25) verläuft, zwischen den Kontaktabschnitten (7, 8) der Kontaktbrücke (1) und des Kontaktstücks (6) unter Last ein Lichtbogen (3) ausbildet, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Schaltkammer (4) einen Löschabschnitt (12) aufweist, in welchen der Lichtbogen (3) ablenkbar ist, dass der Löschabschnitt (12) in Längsrichtung (13) von einer ersten Löschabschnittswand (16) und einer zweiten Löschabschnittswand (17) begrenzt wird, dass der Löschabschnitt (12) in Breitenrichtung (14) von einer dritten Löschabschnittswand (20) und einer vierten Löschabschnittswand (21) begrenzt wird, und dass die erste (16), zweite (17), dritte (20) und vierte Löschabschnittswand (21) drei geschlossene Ecken (22) und eine offene Ecke (23) ausbilden.
2. Stromschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die offene Ecke (23) von der ersten (16) und der dritten Löschabschnittswand (20) ausgebildet wird.
3. Stromschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kontaktbrücke (1) in Längsrichtung (13) von einer Kontaktbrückenkante (15) begrenzt wird und dass in Längsrichtung (13) gesehen die Kontaktbrückenkante (15) zwischen der ersten (16) und der zweiten Löschabschnittswand (17) angeordnet ist.
4. Stromschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kontaktbrücke (1) in Breitenrichtung (14) von einer Kontaktbrückenseitenkante (19) begrenzt wird und dass in Breitenrichtung (14) gesehen die Kontaktbrückenseitenkante (19) zwischen der dritten (20) und der vierten Löschabschnittswand (21) angeordnet ist.
5. Stromschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kontaktbrücke (1) durch die offene Ecke (23) in den Löschabschnitt (12) hinein ragt.
6. Stromschalter nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kontaktbrücke (1) mit einer Kontaktbrückenecke (24) durch die offene Ecke (23) in den Löschabschnitt (12) hinein ragt, wobei die Kontaktbrückenecke (24) durch die Kontaktbrückenkante (15) und die Kontaktbrückenseitenkante (19) gebildet wird.
7. Stromschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kontaktkörper (2) mindestens eine Tasche (9) zur Aufnahme eines Permanentmagnet (5) aufweist, um den Lichtbogen (3) in den Löschabschnitt (12) hinein abzulenken, wobei die mindestens eine Tasche (9) von der mindestens einen Schaltkammer (4) getrennt ausgebildet ist.
8. Stromschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die mindestens eine Tasche (9) parallel zur Schaltstrecke (18) erstreckt.
9. Stromschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der mindestens einen Tasche (9) ein Permanentmagnet (5) angeordnet ist, wobei dessen Pole entlang einer Richtung quer zur Schaltstrecke (18) angeordnet sind.
10. Stromschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Schaltkammer (4) einen als Ausnehmung des Kontaktkörpers (2) ausgeführten, ersten Schaltkammerbereich (11) aufweist, der in Längsrichtung (13) von einer ersten Bereichswand (30) begrenzt wird, und dass zwischen dem ersten Schaltkammerbereich (11) und dem Löschabschnitt (12) ein vom Kontaktkörper (2) ausgebildeter Steg (10) angeordnet ist.

11. Stromschalter nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Löschabschnitt (12) in Breitenrichtung (14) und/oder in Längsrichtung (13) größere Abmessungen aufweist als der erste Schaltkammerbereich (11).
12. Stromschalter nach einem der Ansprüche 10 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Steg (10) einen Querschnitt aufweist, der sich in Längsrichtung (13) V-förmig erweitert.
13. Stromschalter nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Steg (10) mittig zur Erstreckung der Kontaktbrücke (1) in Breitenrichtung (14), vorzugsweise mittig zur Erstreckung des Kontaktabschnitts (7) der Kontaktbrücke (1) in Breitenrichtung (14), angeordnet ist.
14. Stromschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kontaktkörper (2) einstückig und aus einem Polyamid gefertigt ist.
15. Stromschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kontaktkörper (2) weiters mindestens einen Klemmenraum (26) aufweist, der in Längsrichtung (13) gesehen hinter der mindestens einen Schaltkammer (4) angeordnet ist, und dass mindestens eine Ausblasöffnung (27) vorgesehen ist, die die mindestens eine Schaltkammer (4) mit dem mindestens einen Klemmenraum verbindet.
16. Stromschalter nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass in Breitenrichtung (14) und/oder in der Höhenrichtung (25) die Erstreckung der mindestens einen Ausblasöffnung (27) kleiner gleich der Erstreckung der mindestens einen Schaltkammer (4) ist.
17. Stromschalter nach einem der Ansprüche 15 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Ausblasöffnung (27) in der ersten Bereichswand (30) und/oder in der zweiten Löschabschnittswand (17), die in Längsrichtung (13) gesehen hinter der ersten Löschabschnittswand (16) angeordnet ist, und/oder im Steg (10) angeordnet ist.
18. Stromschalter nach einem der Ansprüche 15 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Bereichswand (30) und/oder die zweite Löschabschnittswand (17) und/oder der Steg (10) eine zur mindestens einen Ausblasöffnung (27) hin weisende Abschrägung (29) aufweist.
19. Stromschalter nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Abschrägung (29) über die gesamte Erstreckung der mindestens einen Ausblasöffnung in Breitenrichtung (14) erstreckt.
20. Stromschalter nach einem der Ansprüche 15 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Ausblasöffnung (27) die erste Bereichswand (30) und/oder die zweite Löschabschnittswand (17) und/oder den Steg (10) in der Höhenrichtung (25) begrenzt.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

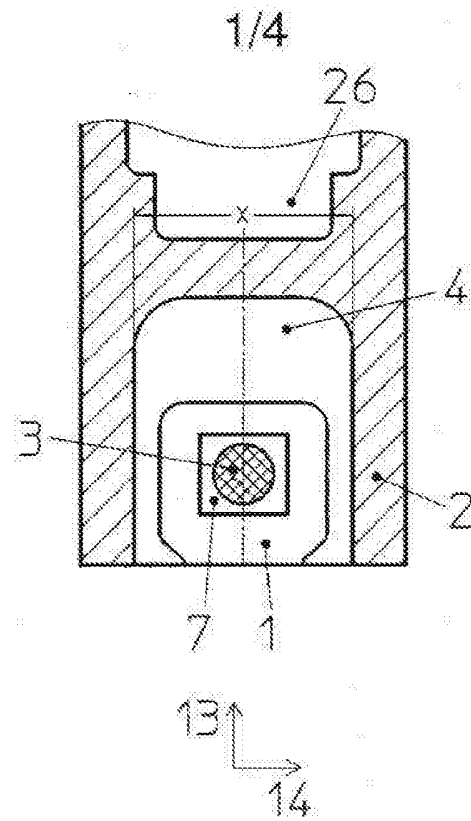


Fig. 1

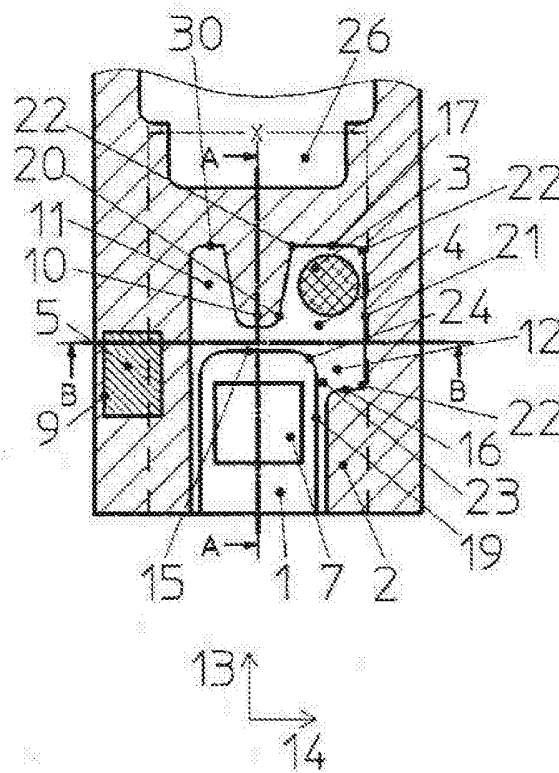
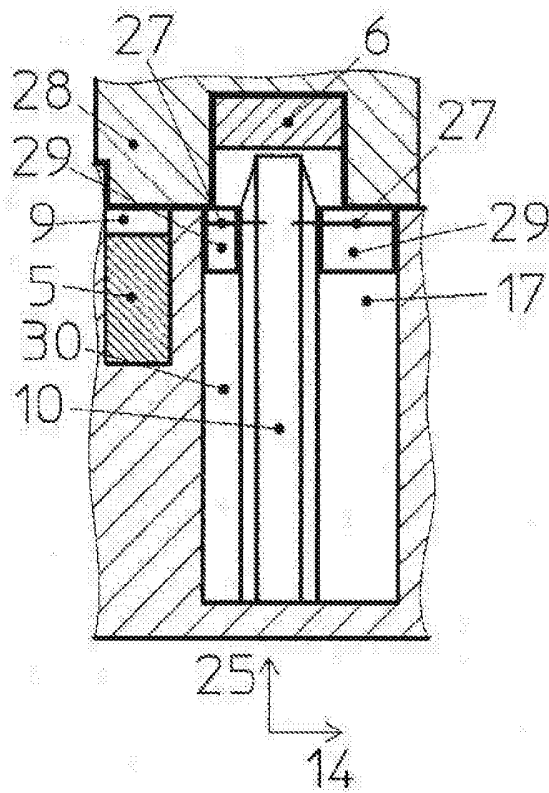
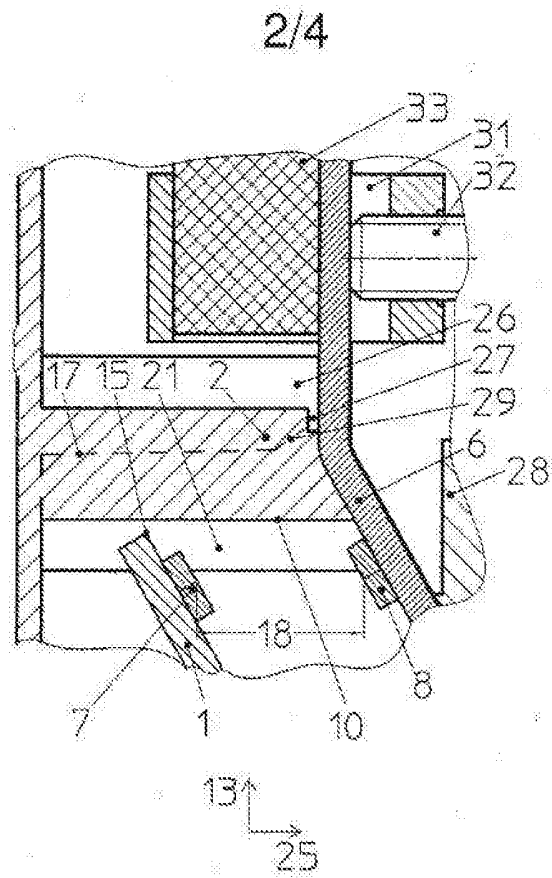


Fig. 2



4/4

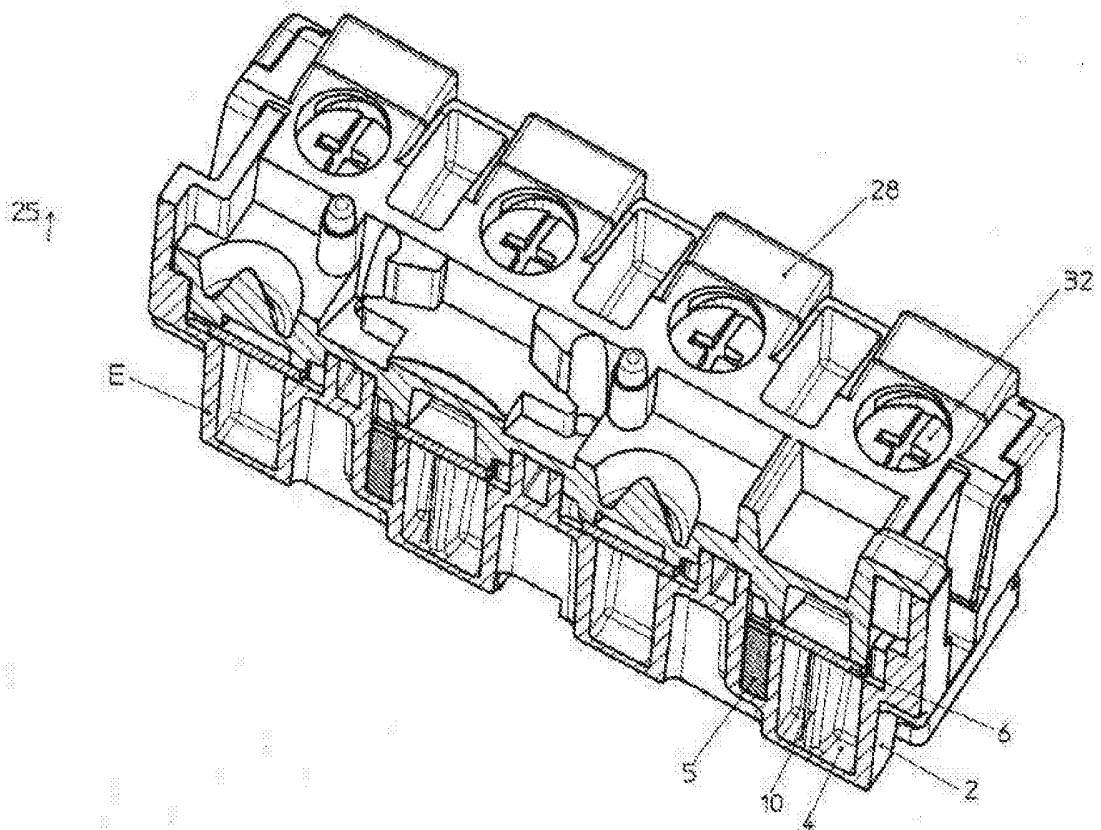


Fig. 6

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
H01H 11/00 (2006.01); **H01H 9/30** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
H01H 11/00 (2013.01); **H01H 9/30** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
H01H

Konsultierte Online-Datenbank:
WPI, EPODOC

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **07.08.2012** eingereichten Ansprüchen **1–20** erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	EP 0236202 A1 Abstract; Fig. 4	1
A	CN 201698689 U Abstract	1
A	CN 201541079 U Abstract	1

Datum der Beendigung der Recherche:
07.02.2013

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

GRÖSSING Gerhard

¹⁾ **Kategorien** der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.