

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④ Veröffentlichungstag der Patentschrift: **16.02.83**

⑤ Int. Cl.³: **H 01 H 33/70**

① Anmeldenummer: **78100368.6**

② Anmeldetag: **11.07.78**

④ **Druckgasschalter.**

⑩ Priorität: **25.07.77 DE 2733551**

⑬ Patentinhaber: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
Berlin und München Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2 (DE)

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.02.79 Patentblatt 79/3

⑰ Erfinder: **Hertz, Walter, Dr.**
An den Hornwiesen 8
D-8520 Erlangen (DE)
Erfinder: **Stroh, Jan**
Rennesstrasse 26
D-8520 Erlangen (DE)
Erfinder: **Schwalme, Heinz**
Erlanger Strasse 15
D-8531 Markt Erlbach (DE)

④ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.02.83 Patentblatt 83/7

④ Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB SE

⑥ Entgegenhaltungen:
DE - A - 1 665 182
DE - A - 2 336 684
DE - C - 700 729
FR - A - 810 720
FR - A - 834 615

EP 0 000 501 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Druckgasschalter

Die Erfindung bezieht sich auf einen Druckgasschalter mit zwei Kontakten, von denen wenigstens einer als hohlzylindrischer Düsenkontakt gestaltet ist, und einem düsenähnlichen Isolierstoffkörper, der koaxial in bezug auf die Kontakte angeordnet und relativ zu dem einen Kontakt derart bewegbar ist, daß er an diesem Kontakt anliegt und somit als Verschlußorgan für den Gasströmungskanal dient.

Bei einem bekannten Druckgasschalter mit in ihrer Achsrichtung beweglichen düsenähnlich ausgebildeten Schaltkontakten ist am beweglichen Schaltkontakt ein Kolben angebracht, durch den beim Ausschalten das Gas in einem Raum unterhalb des Kolbens komprimiert wird. Ein düsenähnlicher Isolierstoffkörper, der die Löschstrecke umgibt, dient als Verschlußorgan für die Gasströmungskanäle. In eingeschaltetem Zustand des Schalters werden die Kanäle mit dem Ring durch die Kraft von Andruckfedern verschlossen, die so bemessen sind, daß der Isolierstoffkörper mit einem vorbestimmten Druck des Löschgases während einer Ausschalthandlung entgegen der Federkraft von den Strömungskanälen abgehoben wird und die Gasströmung zur Löschstrecke freigibt (DE—A—2 336 684).

Bei einem weiteren bekannten Druckgasschalter ist eine wegabhängige Steuerung der Löschgasströmung vorgesehen. Die Löschkammer enthält relativ zueinander bewegliche Kontakte, die als Kontaktstifte ausgebildet sind, und einen koaxial zu den Kontakten angeordneten düsenförmigen Isolierstoffkörper zur Strömungsführung im wesentlichen in Längsrichtung der Löschstrecke. Der Isolierstoffkörper umgibt einen Teil der Löschstrecke und das Ende eines mit einem Antrieb versehenen Kontaktes und ist mit der Bewegung dieses Kontaktes gekoppelt. Der andere, ebenfalls bewegliche Kontakt ist mit einer Andruckfeder versehen, die beim Schließen der Schaltkontakte mit Hilfe eines koaxial zu den Kontakten angeordneten Verschlußkörpers für den Strömungskanal des Löschgases gespannt wird. Der Verschlußkörper dient in Verbindung mit dem Isolierstoffkörper zum Verschließen des Gasströmungskanals. Beim Öffnen der Kontakte wird zunächst die Andruckfeder entspannt und dann der Verschluß vom Isolierstoffkörper abgehoben. Die Löschgasströmung setzt somit erst ein, wenn die Kontakte bereits einen vorbestimmten Teil ihres Ausschaltweges zurückgelegt haben. Der Verschlußmechanismus ist jedoch nicht geeignet zum Verschließen des Gasströmungskanals eines Druckgasschalters mit Düsenkontakten (DE—A—16 65 182).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Druckgasschalter der eingangs genannten Art zu verbessern, insbesondere sein Schaltvermögen dadurch zu erhöhen, daß die bekannte Steuerung der Gasströmung in Ab-

hängigkeit vom Öffnungsweg der Kontakte angewendet wird.

Die Erfindung beruht nun auf der Erkenntnis, daß bei einem Schalter mit druckabhängiger Steuerung der Gasströmung die Gefahr von Schwingungen nicht auszuschließen ist, deren Dämpfung besondere Maßnahmen erfordert. Die genannte Aufgabe wird deshalb erfindungsgemäß gelöst mit den Gestaltungsmerkmalen entsprechend dem Kennzeichen des Anspruchs 1. Im geschlossenen Zustand der Kontakte verschließt der Isolierstoffkörper am Ende eines der Kontakte die Öffnung der Strömungskanäle. Sobald die Mindestlöschdistanz der Schaltkontakte erreicht ist, wird der Isolierstoffkörper von den Strömungskanälen abgehoben und damit die Gasströmung freigegeben.

Im Einschaltzustand des Schalters wird der Isolierstoffkörper von der Andruckfeder so gegen den beweglichen Düsenkontakt gedrückt, daß die Gasströmungskanäle verschlossen werden. Beim Öffnen des Schalters bleibt, unabhängig von dem im Kompressionsraum herrschenden Druck, der Gasströmungskanal so lange geschlossen, bis die sich trennenden Kontakte die Mindestlöschdistanz erreicht haben. Erst dann setzt die Gasströmung zur Löschstrecke und damit die Beblausung des Lichtbogens ein. Die Einwirkung der Andruckfeder kann beispielsweise durch einen Anschlag begrenzt werden.

Die Federkraft der Andruckfeder kann vorzugsweise größer gewählt werden als es zum Verschließen des Gasströmungskanals erforderlich wäre. Der Energieinhalt der Andruckfeder wird damit über den zum Andrücken des Isolierstoffkörpers erforderlichen Wert gesteigert. Dadurch wird ein Teil der gesamten, zum Ausschalten benötigten Antriebsenergie in dieser Feder zur Anfangsbeschleunigung des beweglichen Kontaktes verwendet, wodurch die Mindestlöschdistanz entsprechend schneller erreicht werden kann.

Ist die wegabhängige Steuerung der Gasströmung bei Zweidruckschaltern vorgesehen, so kann die vom Hochdruckraum in bekannter Weise über ein Ventil zur Löschstrecke geleitete Löschmittelströmung durch die Verschiebeeinrichtung bis zum Erreichen der Mindestlöschdistanz unterbunden und erst dann freigegeben werden.

In einer weiteren Ausführungsform des Druckgasschalters kann die Andruckfeder zum Zuhalten auch im Innern des festen Kontaktes angebracht sein. Ein Mitnehmer für den Isolierstoffkörper kann dann beispielsweise in Schlitzen verlaufen, die durch ihre Länge den Schubweg der Feder bestimmen.

Zur weiteren Erläuterung der Erfindung wird auf die Zeichnung Bezug genommen, in deren Figuren 1 und 2 jeweils eine Ausführungsform

eines Druckgasschalters nach der Erfindung mit einer Andruckfeder zum Verschließen des Gasströmungskanals schematisch veranschaulicht ist.

In der Ausführungsform eines Druckgasschalters nach Figur 1, von dem lediglich das Kontaktsystem mit der Steuerung der Gaszuführung dargestellt ist, sind relativ zueinander bewegliche Kontakte mit 2 und 4 und ein düsenförmiger Isolierstoffkörper mit 6 bezeichnet. Der Isolierstoffkörper 6 ist relativ zu einem Blaskolben 8, von dem in der Figur nur ein Teil dargestellt ist, in der Achsrichtung der Kontakte 2 und 4 beweglich gelagert und verschließt an der Mündung des Kontaktes 4 einen ringförmigen Strömungskanal 10 für ein Löschgas, das mit der Bewegung des Blaskolbens 8 von einem Behälter geliefert wird, der in der Figur ebenfalls nicht dargestellt ist.

Der Isolierstoffkörper 6 ist mit einem ringförmigen Ansatz 16 versehen, der über seinen Umfang verteilt nicht näher bezeichnete Bohrungen enthält, die jeweils eine zwischen dem Isolierstoffkörper 6 und dem Blaskolben 8 befindliche Öffnungsfeder 18 enthalten, deren anderes Ende in ein Sackloch des Blaskolbens 8 hineinragt.

Auf den Kontakt 2 ist eine Andruckfeder 22 aufgesetzt, deren Federweg von einem Ansatz 24 begrenzt wird, der auf den Kontakt 2 in Achsrichtung des Kontaktes gleitend gelagert und mit der Feder fest verbunden ist. Zu diesem Zweck kann der Kontakt 2 beispielsweise mit Schlitz 12 versehen sein, durch die ein Stift 14 hindurchgeführt ist. Der Kontakt 4 ist mit einem in der Figur nicht dargestellten Antrieb verbunden.

Wird beispielsweise der Kontakt 4 aus der geschlossenen Schalterstellung nach rechts bewegt, so bleibt der Strömungskanal 10 durch den Isolierstoffkörper 6 unter der Wirkung der Federkraft der nachlaufenden Andruckfeder 22 zunächst noch so lange verschlossen, bis der Stift 14 das rechte Ende des Schlitzes 12 erreicht und damit der Ansatz 24 in seine rechte Endstellung gelangt und den Federweg der Andruckfeder 22 begrenzt. Im Verlauf der weiteren Bewegung der Elektrode 4 wird der Isolierstoffkörper 6 unter der Wirkung der Öffnungsfedern 18 relativ nach links bewegt und gibt damit die Gasströmung aus dem Strömungskanal 10 auf die Löschstrecke innerhalb der Düsenmündung des Isolierstoffkörpers 6 frei. Bis zu diesem Zeitpunkt brennt somit der nach der Öffnung der Kontakte 2 und 4 in der nicht näher bezeichneten Löschstrecke gezogene Lichtbogen innerhalb der Engstelle des Isolierstoffkörpers 6 ohne Beblasung durch das Löschgas und seine Energieaufnahme ist somit entsprechend gering.

In der offenen Stellung der Kontakte 2 und 4 nach Figur 2 hat die Beblasung eines Lichtbogens 28 eingesetzt, nachdem der Isolierstoffkörper 6 den Strömungskanal 10 unter der Wirkung der Öffnungsfedern 18 freigegeben

hatte, wie es in der Figur 2 durch die Bezugsziffer 30 angedeutet ist.

In dieser Ausführungsform des Kontaktsystems ist eine Andruckfeder 32 innerhalb des hohlzylindrischen Kontaktes 2 angeordnet. Der Federweg der Andruckfeder 32 wird in diesem Falle durch den Stift 14 und durch das rechte Ende des Schlitzes im Kontakt 2 festgelegt.

Die Länge des festen Kontaktes 2, mit der er in den beweglichen Kontakt 4 ragt, muß in der Ausführungsform des Schalters nach der Erfindung nicht mehr nach Gesichtspunkten des gewünschten Vorkompressionsverhältnisses ausgelegt werden. Diese Länge ist deshalb ausschließlich so zu bemessen, daß nach der Kommutierung des Stromes auf die Kontakte 2 und 4 ein hinreichender Abstand eines im Ausführungsbeispiel nicht dargestellten Dauerstromkontaktsystems erreicht wird. Dieser Abstand gewährleistet, daß der entstehende Lichtbogen immer im zentralen Löschkontaktsystem gezogen wird. Das bedeutet in der Praxis im allgemeinen eine Verkürzung der Kontakte und wirkt sich somit günstig im Hinblick auf die Gesamtausschaltzeit derartiger Schalter aus. Das gewünschte Vorkompressionsverhältnis erhält man durch eine geeignete Wahl der Gesamtlänge des Kompressionsraumes. Ferner kann es mit Hilfe von Überlaufventilen eingestellt werden.

Patentansprüche

1. Druckgasschalter mit zwei Kontakten (2, 4), von denen wenigstens einer als hohlzylindrischer Düsenkontakt gestaltet ist, und einem düsenähnlichen Isolierstoffkörper (6), der koaxial in bezug auf die Kontakte (2, 4) angeordnet und relativ zu dem einen Kontakt (4) derart bewegbar ist, daß er an diesem Kontakt anliegt und somit als Verschlussorgan für den Gasströmungskanal dient, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Bewegung des anderen Kontaktes (2) wenigstens eine Andruckfeder (22, 32) derart gekoppelt ist, daß beim Öffnen des Druckgasschalters ihre Kraftwirkung auf den Isolierstoffkörper (6) aufgehoben wird, sobald die Mindestlöschdistanz der Kontakte (2, 4) erreicht ist.

2. Druckgasschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Federkraft der Andruckfeder (22, 32) größer ist als der zum Verschließen des Gasströmungskanals (10) erforderliche Wert.

Revendications

1. Disjoncteur à gaz sous pression, à deux contacts (2, 4) dont au moins l'un est formé selon un contact cylindrique creux à tuyère, et à un corps (6) en matière isolante, analogue à une tuyère, disposé coaxialement par rapport aux contacts (2, 4) et mobile par rapport à l'un (4) desdits contacts de manière à porter contre ce contact et à servir de ce fait d'organe de fermeture pour le canal d'écoulement du gaz, caracté-

térisé par le fait qu'au déplacement de l'autre contact (2), au moins un ressort de pression (22, 32) est accouplé de telle manière que lors de l'ouverture du disjoncteur à gaz sous pression, l'effet de sa force sur le corps de matière isolante (6) est supprimé dès qu'est atteinte la distance minimale d'extinction des contacts (2, 4).

2. Disjoncteur à gaz sous pression selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la force élastique du ressort de pression (22, 32) est supérieure à la valeur nécessaire pour fermer le canal (10) de l'écoulement de gaz.

Claims

1. A gas-blast circuit breaker having two contacts (2, 4) at least one of which is in the form of

a hollow-cylindrical nozzle contact, and a nozzle-like insulating body (6) which is arranged coaxially with respect to the contacts (2, 4) and which can be moved relative to the one contact (4) in such a manner that it rests against this contact and thus serves as a sealing element for the gas flow channel, characterised in that at least one compression spring (22, 32) is so coupled to the movement of the other contact (2) that on opening of the gas-blast circuit breaker, its force acting on the insulating body (6) is neutralised as soon as the minimum extinguishing distance of the contacts (2, 4) has been reached.

2. A gas-blast circuit breaker as claimed in Claim 1, characterised in that the spring force of the compression spring (22, 32) is greater than the value required for sealing the gas flow channel (10).

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

0 000 501

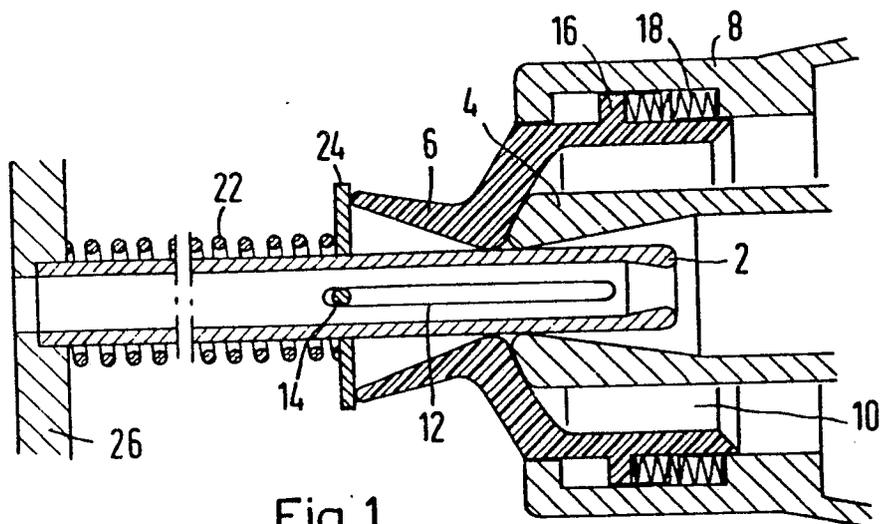


Fig. 1

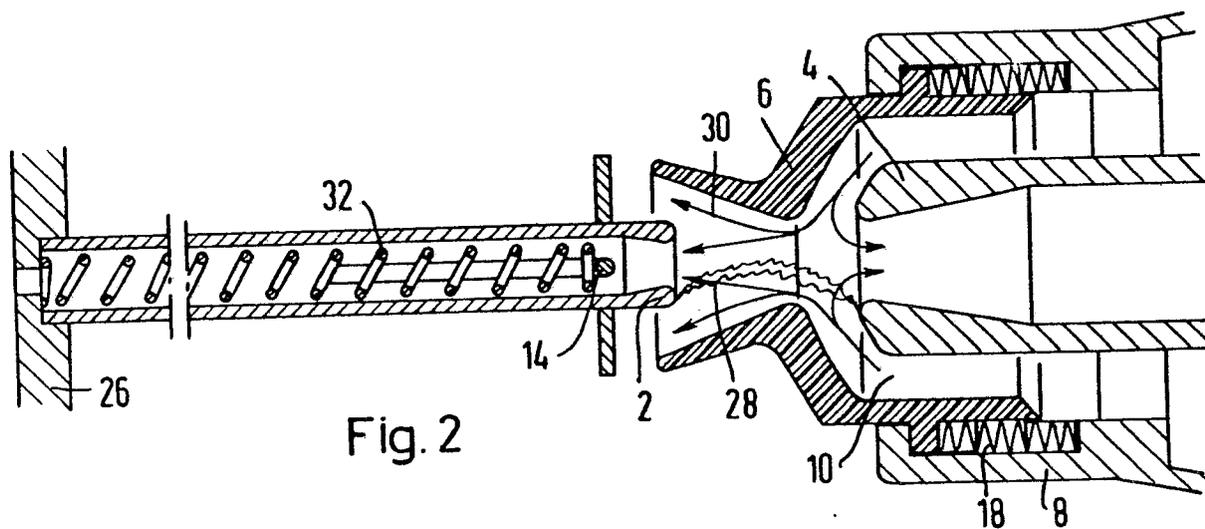


Fig. 2