

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②¹ Anmeldenummer: 78100368.6

⑤1 Int. C²: H 01 H133/70

②② Anmeldetag: 11.07.78

③ Priorität: 25.07.77 DE 2733551

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.02.79 Bulletin 79/3

⑧ Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB SE

71) Anmelder: **SIEMENS Aktiengesellschaft Berlin und München**
Postfach 261
D-8000 München 22. (DE)

⑦2 Erfinder: Hertz, Walter, Dr.
An den Hornwiesen 8
D-8520 Erlangen. (DE)

72 Erfinder: Stroh, Jan
Rennesstrasse 26
D-8520 Erlangen. (DE)

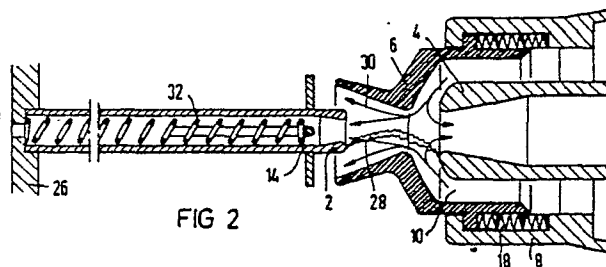
72 Erfinder: Schwalme, Heinz
Erlanger Strasse 15
D-8531 Markt Erlbach. (DE)

⑤④ Druckgasschalter.

57 Die Erfindung bezieht sich auf einen Druckgasschalter, insbesondere einen Blaskolbenschalter, mit einer beweglichen Isolierstoffdüse, welche die Löschstrecke umgibt und die mit Hilfe von Andruckfedern ein Verschlussorgan für den Gasströmungskanal bildet.

Erfindungsgemäss ist wenigstens eine Andruckfeder (32) so mit der Relativbewegung der Kontakte (2,4) gekoppelt, dass ihre Wirkung auf den Isolierstoffkörper (6) aufgehoben wird, sobald beim Öffnen des Schalters die Mindestlöschdistanz erreicht ist.

Die Anordnung hat den Vorteil, dass die Beblasung des Lichtbogens nicht einsetzt, bevor die Schaltkontakte ihre Löschdistanz erreicht haben.



1

Druckgasschalter

Die Erfindung bezieht sich auf einen Druckgasschalter mit zwei Kontakten und einem düsenähnlichen Isolierstoffkörper, die koaxial angeordnet und in ihrer Achsrichtung relativ zueinander beweglich sind. Der Isolierstoffkörper dient mit Andruckfedern als Verschlussorgan für den Gasströmungskanal. Von den Kontakten ist im allgemeinen wenigstens einer als Hohlzylinder mit düsenförmigen Einschnitt gestaltet. Der in solchen Blaskolben- oder Zweidruckschaltern mit dem Öffnen der Kontakte gezogene Lichtbogen wird durch die Form des Isolierstoffkörpers in Verbindung mit dem hohlzylindrischen Kontakt von der Löschgasströmung im wesentlichen rasch beblasen.

Bei einem bekannten Druckgasschalter mit in ihrer Achsrichtung beweglichen düsenähnlich ausgebildeten Schaltstücken ist in der Gasströmung ein Ventil vorgesehen, mit dem der Einsatz der Gasströmung zur Löschstrecke gesteuert werden kann. Am beweglichen Schaltstück ist 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 betätigt sind, daß der Isolierstoffkörper mit einem vorbestimmten Druck des Löschgases während einer Ausschalthandlung entgegen der Federkraft von den Strömungskanälen abgehoben wird und die Gasströmung

Kin 2 Koe / 11.7.1977

Löschstrecke freigibt. Da der Gasdruck kontinuierlich ansteigt, öffnen die Strömungskanäle entsprechend. Die Gefahr von Schwingungen, deren Dämpfung besondere Maßnahmen erfordert, ist somit nicht auszuschließen (deutsche Offenlegungsschrift 2 336 684).

5

Bei einem weiteren bekannten Druckgasschalter setzt die Löschgasströmung ein, wenn die Kontakte bereits einen vorbestimmten Teil ihres Ausschaltweges zurückgelegt haben. Die Löschkammer enthält einen beweglichen Schaltstift und einen ringförmigen festen Kontakt, der von einem Isolierstoffzylinder umgeben ist. Der Blaskolben ist mit einem den beweglichen Schaltkontakt zum Teil umhüllenden Anschlußkolben versehen, der in der Einschaltstellung des Schalters den ortsfesten Isolierstoffzylinder gegen den Blaskolben abschließt und beim Ausschalten erst dann aus dem ortsfesten Zylinder austritt und damit die Gasströmung freigibt, wenn der bewegliche Kontakt wenigstens ein Viertel seines gesamten Ausschaltweges zurückgelegt hat. Die Gasströmung erfolgt im wesentlichen axial zum Lichtbogen. Der Schalter ist deshalb nur für verhältnismäßig geringe Stromstärken geeignet (schweizerische Patentschrift 409 060).

20

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 Abhängigkeit vom Öffnungsweg der Kontakte angewendet wird.

25

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß wenigstens eine Andruckfeder so mit der Relativbewegung der Kontakte gekoppelt ist, daß ihre Wirkung auf den Isolierstoffkörper aufgehoben wird, sobald beim Öffnen des Druckgasschalters die Mindestlöschdistanz der Kontakte erreicht ist. 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.

35



In einer Ausführungsform des Druckgasschalters kann der Isolierstoffkörper beispielsweise mit wenigstens einer Andruckfeder versehen sein, deren Federkraft unwirksam wird, sobald die Mindestlöschdistanz der Kontakte erreicht ist.

5

In einer besonderen Ausführungsform sind für die Relativbewegung des Isolierstoffkörpers Öffnungsfedern mit vorzugsweise wesentlich geringerer Federkraft als die Kraft der Andruckfeder vorgesehen. Der verschiebbare Isolierstoffkörper wird dann von der starken Andruckfeder gegen die Kraft der schwächeren Öffnungsfedern und den Druck im Kompressionsraum auf die Öffnung des Strömungskanal gedrückt.

10

Im Einschaltzustand des Schalters wird der Isolierstoffkörper von der Andruckfeder entgegen der Kraft der Öffnungsfedern so gegen die Elektrode 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 Elektroden die Mindestlöschdistanz erreicht haben. Erst dann setzt die Gasströmung zur Löschstrecke und damit die Beblasung des Lichtbogens ein. Die Wirkung der Andruckfeder kann beispielsweise durch einen Anschl begrenzt werden und die Öffnungsfedern schieben dann beim Weiterlaufen der bewegten Elektrode den Isolierstoffkörper, unterstützt durch den Druck im Kompressionsraum, in die Öffnungsstellung. Die Öffnungsfedern halten dann, unabhängig von möglichen, durch den Lichtbogen verursachten Druckschwankungen im Kompressionsraum, den Isolierstoffkörper bis zum Ende des Ausschaltvorganges in dieser gewünschten Blasstellung.

30

Zur Freigabe der Gasströmung in Abhängigkeit vom Öffnungsweg der Kontakte kann ferner beispielsweise eine Klinkenvorrichtung vorgesehen sein, die beim Erreichen der Mindestlöschdistanz beispielsweise über eine Schaltnocke entklinkt wird, so daß die Öffnungsfedern dann den beweglichen Isolierstoffkörper in die Blasstellung schieben können.

35

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.
5 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. Diese Gestaltung kann besonders bei sogenannten "two cycle"-Schaltern vorgesehen
10 sein.

Ist die wegabhängige Steuerung der Gasströmung bei Zweidruckschaltern vorgesehen, so kann die vom Hochdruckraum in bekannte Weise über ein Ventil zur Löschstrecke geleitete Löschmittelströmung durch die Verschiebeeinrichtung bis zum Erreichen der Mindestlöschdistanz unterbunden und erst dann freigegeben werden.
15

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 dabei beispielsweise in Schlitzen verlaufen, die durch ihre Länge den Schubweg der Feder bestimmen.
20

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 vorgesehen ist. Figur 3 zeigt einen Druckgasschalter, bei dem der Isolierstoffkörper in der geschlossenen Schalterstellung von einem Klinkensystem gehalten wird.
25
30

In der Ausführungsform eines Druckgasschalters nach Fig. 1, von dem lediglich das Kontaktsystem mit der Steuerung der Gaszuführung dargestellt ist, sind relativ zueinander bewegliche Kontakte mit 3 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
35



Der Kontakt 2 ist 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 geliebert 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 Schrägungen 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 einragt.

Auf dem 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 22 verbunden ist. Zu diesem Zweck kann der Kontakt 2 beispielsweise Schlitzen 12 versehen sein, durch die ein Stift 14 hindurchragt. 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 Andruckfeder 22 zunächst noch so lange verschlossen, bis der Stift 14 das rechte Ende des Schlitzes 12 erreicht und mit dem Ansatz 24 in seine rechte Endstellung gelangt und den Weg 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 eine Durchströmung aus dem Strömungskanal 10 auf die Löschstrecke innerhalb der Düsenmündung des Isolierstoffkörpers 6 frei. In diesem Zeitpunkt brennt somit der nach der Öffnung der Löschstrecke in der nicht näher bezeichneten Löschstrecke vorhandene Brennstoff innerhalb der Engstelle des Isolierstoffkörpers 6 durch die Verblasung durch das Löschgas und seine Energieabfuhr mit somit entsprechend gering.

In der offenen Stellung der Kontakte 2 und 4 nach Fig. 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 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.

In der Ausführungsform des Kontaktsystems nach Fig. 3 wird die Bewegung des Isolierstoffkörpers 6 durch ein Klinkensystem 36 freigegeben, das beispielsweise eine Klinke 38 enthalten kann, die um eine Welle 39 schwenkbar ist. Die Klinke 38 ist mit einem Hebel 40 verbunden, in dessen Ende ein Rad 41 gelagert ist. Die Klinke 38 wird durch eine Klinkenfeder 42 bei geschlossenem Schalter in der dargestellten Lage gehalten. An der Innenwand des Blaskolbens 8 sind Nocken 43 vorgesehen, die mit der Bewegung des Blaskolbens 8 nach rechts über das Rad 41 die Klinke 38 auslösen. Sobald die Mündungen der Kontakte 2 und 4 die Mindestlöschdistanz erreichen, wird über die Nocken 43 die Verklüpfung freigegeben und die Öffnungsfedern 18 schieben den Isolierstoffkörper 6 in die Löschstellung.

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 des 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 meist eine Verkürzung der Elektrode und wirkt sich somit günstig im Hinblick auf die

Gesamtausschaltzeit derartiger Schalter aus. Das gewünschte Vorkompressionsverhältnis erhält man über eine geeignete Wahl der Gesamtlänge des Kompressionsraumes. Ferner kann es mit Hilfe von Überlaufventilen eingestellt werden.

4 Patentansprüche

3 Figuren

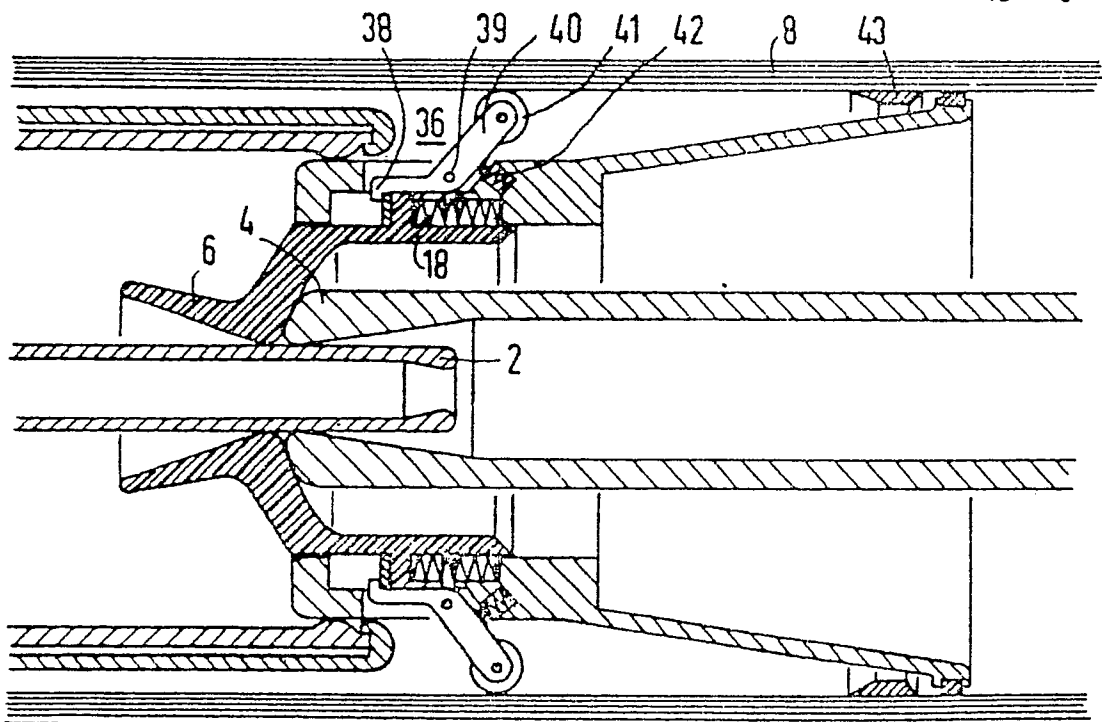
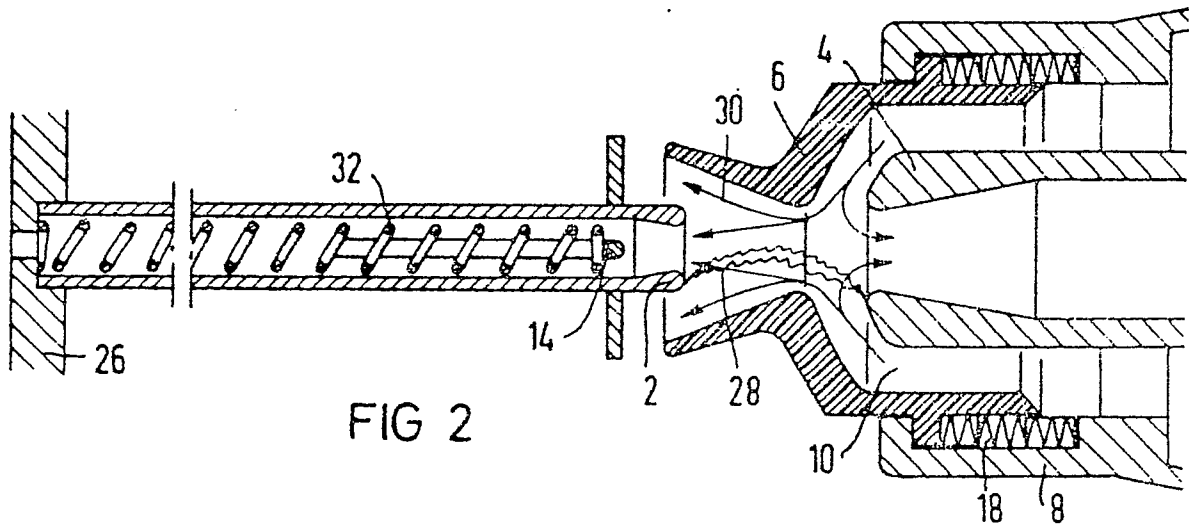
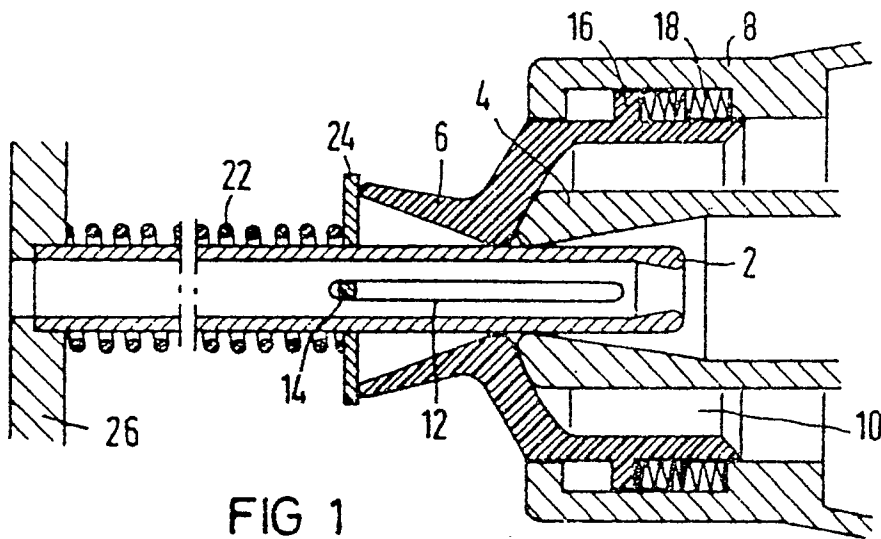
Patentansprüche

1. Druckgasschalter mit zwei Kontakten und einem düsenähnlichen Isolierstoffkörper, die coaxial angeordnet und in ihrer Achsrichtung relativ zueinander beweglich sind, und bei dem der Isolierstoffkörper mit Andruckfedern als Verschlußorgan für den Gasströmungskanal vorgesehen ist, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , daß wenigstens eine Andruckfeder (22, 32) so mit der Relativbewegung der Kontakte (2, 4) gekoppelt ist, daß ihre Wirkung auf den Isolierstoffkörper (6) aufgehoben wird, sobald beim Öffnen des Druckgasschalters 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.

3. Druckgasschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für die Relativbewegung des Isolierstoffkörpers (6) entgegen der Federkraft der Andruckfeder (22, 32) wirkende Öffnungsfedern (18) vorgesehen sind.

4. Druckgasschalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Isolierstoffkörper (6) mit einem Verriegelungssystem (36) versehen ist, das ihn freigibt, sobald die Mindestlöschdistanz der Kontakte (2, 4) erreicht ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ²)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
D	<u>DE - A - 1 665 182</u> (MERLIN GERIN) * Seite 6, Absatz 3 *	1,2	H 01 H 33/70
	--		
	<u>FR - A - 834 615</u> (MERLIN GERIN) * Seite 2, Zeilen 26 bis 65 *	1	
	--		
	<u>FR - A - 810 720</u> (ALSTHOM) * Seite 2, Zeilen 66 bis 80 *	3	
	--		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ²)
	<u>DE - C - 700 729</u> (A.E.G.) * Seite 2, Zeilen 85 bis 112 *	4	H 01 H 33/70 H 01 H 33/90 H 01 H 33/91 H 01 H 33/92 H 01 H 33/80 H 01 H 33/82
	--		
	<u>DE - A - 2 336 084</u> (BROWN BOVERI) * Seite 3, Absatz 1 *	1	

			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
☒	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	25-10-1978	LIBBERECHT	

BAD ORIGINAL

