

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 647 957 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93810713.3**

51 Int. Cl.⁶: **H01H 37/70**

22 Anmeldetag: **12.10.93**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.04.95 Patentblatt 95/15

71 Anmelder: **Landis & Gyr Technology
Innovation AG**

84 Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

CH-6301 Zug (CH)

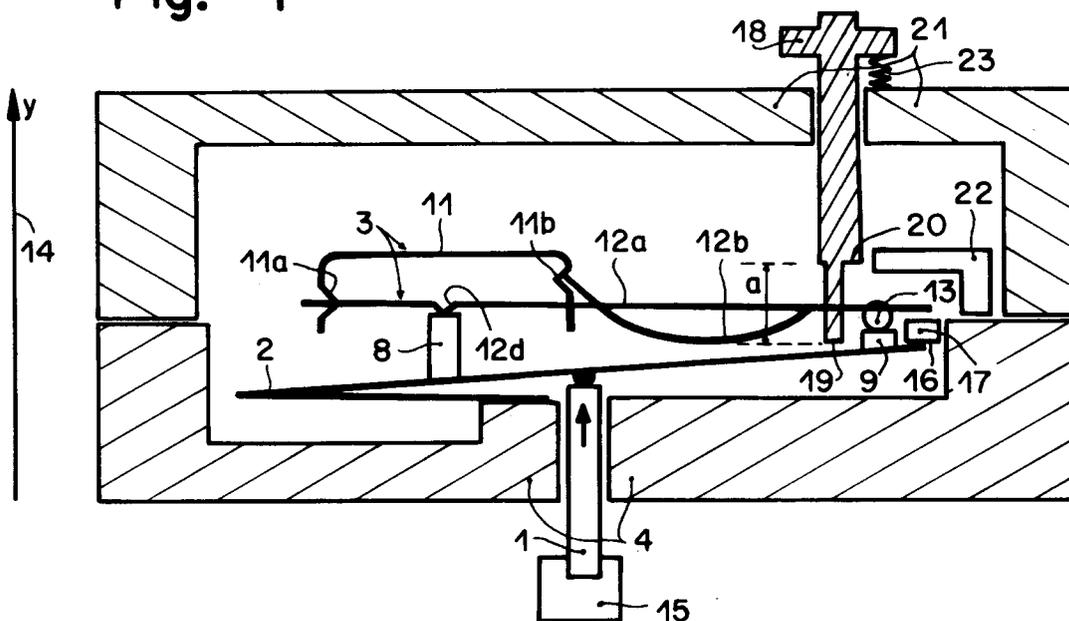
72 Erfinder: **Reifers, Alfred
Tannholzerstrasse 3
CH-8910 Affoltern (CH)**

54 **Sicherheitstemperaturbegrenzer mit Freiauslösemechanismus.**

57 Ein Temperaturbegrenzer enthält einen als zwei-stufigen Stößel ausgebildeten Rückstellknopf (18), dessen zwei Stufen (19, 20) so ausgebildet sind, dass beim Betätigen des Rückstellknopfes (18) die erste Stufe (19) auf die Federklemme (2) einwirkt, und dass die zweite Stufe (20) auf die Schaltwippe (12 a, b, d) einwirkt derart, dass die elektrische

Kontaktgabe zwischen dem Federklemmenkontaktstück (9) und dem Wippenkontaktstück (13) unterbrochen ist, solange der Rückstellknopf (18) eingedrückt ist. Die Bruchsicherheitsfunktion der Federklemme (2) ist erweitert um die Funktion der Betätigungssicherheit.

Fig. 1



EP 0 647 957 A1

Die Erfindung betrifft einen Temperaturbegrenzer der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art.

Solche Temperaturbegrenzer sind zur Überwachung von Wärmeerzeugungsanlagen und zu deren Abschaltung im Falle eines übermässigen Temperaturanstieges einsetzbar. Ein Temperaturbegrenzer bleibt nach seinem Abschalten blockiert, bis er von Hand wieder eingeschaltet wird. Dazu dient in der Regel ein Rückstellknopf. Temperaturbegrenzer sind teilweise mit erweiterten Sicherheitsfunktionen wie z.B. einer Betätigungssicherheitseinrichtung oder Bruchsicherheitseinrichtung ausgerüstet. Die Betätigungssicherheitseinrichtung gewährleistet, dass die mit dem Temperaturbegrenzer überwachte Anlage nicht eingeschaltet werden kann, solange der Rückstellknopf betätigt ist.

Ein Temperaturbegrenzer gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist unter der Bezeichnung RAK Serie 08 aus dem Datenblatt CE1P1147 D von Landis & Gyr vom April 1989 bekannt. Bei diesem Temperaturbegrenzer ist die Betätigungssicherheitfunktion mittels eines zusätzlichen Schalters verwirklicht, der den Strompfad bei jedem Eindrücken des Rückstellknopfes unterbricht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Temperaturbegrenzer mit einer Betätigungssicherheitseinrichtung ohne zusätzliche Teile wie beispielsweise Schalter zu verwirklichen.

Die genannte Aufgabe wird erfindungsgemäss gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Fig. 1 bis 3 näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 einen schematischen Aufbau eines Temperaturbegrenzers,
- Fig. 2 eine Federklemme und
- Fig. 3 eine Schaltwippe.

Die Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt eines Temperaturbegrenzers in der betriebsmässigen EIN-Stellung, dessen Schaltmechanismus in an sich bekannter Weise auf dem Zusammenspiel eines Antriebselementes 1, einer Federklemme 2, eines Kippsystems 3 und einer entsprechend gestalteten geometrischen Form einer Grundplatte 4 aufgebaut ist.

Die Fig. 2 zeigt die Draufsicht der Federklemme 2, die aus einem u-förmigen Rahmen 5 und aus einem Balken 6 besteht, dessen eines Ende über beispielsweise zwei Federstege 7 federnd im Bogen des Rahmens 5 angebracht und dessen anderes Ende frei ist. Auf dem Balken 6 sind in der Nähe der Federstege 7 ein Nocken 8 und beim freien Ende ein Federklemmenkontaktstück 9 angebracht. Der Rahmen 5 enthält Bohrungen 10a und 10b zur Befestigung der Federklemme 2 auf der Grundplatte 4 (Fig. 1).

Die Fig. 3 zeigt die Draufsicht einer Schaltwippe 12, die als rechteckförmige Blattfeder 12a mit einer entlang der Längsseite freigestanzten Zunge 12b ausgebildet ist. Auf der einen Schmalseite der Blattfeder 12a beim festen Ende der Zunge 12b befindet sich ein Wippenkontaktstück 13 und auf der anderen Schmalseite der Blattfeder 12a gegenüber dem freien Ende der Zunge 12b befindet sich eine rechteckförmige Aussparung 12c. Zwischen dieser Aussparung 12c und dem freien Ende der Zunge 12b ist die Blattfeder 12a mit einer v-förmigen Prägung quer über die Blattfeder 12a versehen, die als Antriebsstelle 12d des Kippsystems 3 (Fig. 1) dient.

Das Kippsystem 3 in der Fig. 1 besteht aus einem starr auf der Grundplatte 4 angeordneten Träger 11, der ein erstes und ein zweites Schneidenlager 11a bzw. 11b aufweist, und aus der Schaltwippe 12a, b, d. Die Schaltwippe 12 (Fig. 3) ist mit ihrer Aussparung 12c im ersten Schneidenlager 11a eingehängt und stützt sich mit dem freien Ende der Zunge 12b im zweiten Schneidenlager 11b des Trägers 11 so ab, dass die Blattfeder 12a unter Zugspannung steht. Das so gebildete bistabile Kippsystem 3 kippt von einem stabilen Zustand in den anderen stabilen Zustand, wenn die Blattfeder 12a von der einen Seite des zweiten Schneidenlagers 11b über den Stützpunkt der Zunge 12b im zweiten Schneidenlager 11b hinweg gedrückt wird.

Die Federklemme 2 und der Träger 11 sind so an der Grundplatte 4 befestigt, dass in der betriebsmässigen EIN-Stellung des Temperaturbegrenzers die Federklemme 2 über den Nocken 8 auf die Antriebsstelle 12d des Kippsystems 3 einwirkt und dass das Federklemmenkontaktstück 9 und das Wippenkontaktstück 13 einen geschlossenen elektrischen Kontakt bilden. Das Antriebselement 1 ist so in die Grundplatte 4 eingebaut, dass es entlang einer y-Achse 14 verschiebbar ist. Beispielsweise ein mit einem Dehnstoff gefülltes Fühlersystem 15 bestimmt die Lage des Antriebselementes 1 auf der y-Achse 14 in Funktion der Temperatur. Das Antriebselement 1 wirkt etwa in der Mitte des Balkens 6 (Fig. 2) mit einer Kraft so auf den Balken 6 ein, dass das freie Ende des Balkens 6 gegen die Kraft des Federelementes 2 aus der Ruhelage auf der Grundplatte 4 angehoben wird, bis das Ende auf einer Anschlagfläche 16 eines an der Grundplatte 4 befestigten Anschlagselementes 17 aufliegt und der Balken 6 die Auslenkung des Antriebselementes 1 mit dem Nocken 8 auf die Antriebsstelle 12d des Kippsystems 3 überträgt.

Bei steigender Temperatur nimmt die Krafterwirkung des Antriebselementes 1 auf den Balken 6 zu, der Balken 6 dreht sich gegen die Federkraft des Rahmens 5 (Fig. 2) um die Anschlagfläche 16

und drückt mit dem Nocken 8 auf die Antriebsstelle 12d des Kippsystems 3, bis beim Erreichen der Schalttemperatur die Blattfeder 12a über das zweite Schneidenlager 11b hinaus geschoben ist und das Kippsystem 3 in die stabile AUS-Stellung kippt und der elektrische Kontakt zwischen dem Wippenkontaktstück 13 und dem Federklemmenkontaktstück 9 unterbrochen ist.

Die Betätigungssicherheit beruht auf einem Mechanismus, bei dem ein Rückstellknopf 18 beim Betätigen über ein erstes Element auf den Balken 6 mit dem Federklemmenkontaktstück 9 und über ein zweites Element auf die Schaltwippe 12 mit dem Wippenkontaktstück 13 so einwirkt, dass zwischen dem Wippenkontaktstück 13 und dem Federklemmenkontaktstück 9 ein Abstand entsteht und der elektrische Kontakt zwischen der Schaltwippe 12 und der Federklemme 2 unterbrochen ist.

Vorteile dieser Lösung sind, dass die Betätigungssicherheit allein durch konstruktive Massnahmen unter Ausnutzung der für die Bruchsicherheit ohnehin notwendigen Federklemme 2 kostengünstig verwirklicht werden kann. Damit kann auf einen nur wegen der Betätigungssicherheit notwendigen zusätzlichen Schalter, der den Strompfad des Temperaturbegrenzers beim Betätigen des Rückstellknopfes 18 unterbricht, verzichtet werden. Somit vereinfacht und verbilligt sich die Herstellung des Temperaturbegrenzers.

Bei einem Verlust des Dehnstoffes des Fühlersystems 15 durch ein Leck vermindert sich mit Vorteil die Kraft des Antriebselementes 1 auf den Balken 6 der Federklemme 2, so dass sich die Federklemme 2 entspannt und in ihre Ruhelage zurückkehrt. Dabei öffnet sich der elektrische Kontakt zwischen dem Federklemmenkontaktstück 9 und dem Wippenkontaktstück 13, wobei die Schaltwippe 12 durch das Anschlagselement 17 auf mechanische Weise gehindert ist, dem Federklemmenkontaktstück 9 in dessen Ruhelage zu folgen. Durch diesen Mechanismus ist die Bruchsicherheit des Temperaturbegrenzers gewährleistet.

Beispielsweise weist der Temperaturbegrenzer einen auf der Grundplatte 4 befestigbaren Deckel 21 zum Schutz der aus der Federklemme 2 und dem Kippsystem 3 gebildeten elektrischen Schaltvorrichtung auf. Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung fasst den Rückstellknopf 18 und die beiden Betätigungselemente in einem Teil als Stössel mit zwei abgesetzten Stufen 19, 20 zusammen. Eine zwischen einen Anschlag des Rückstellknopfes 18 und den Deckel 21 eingelegte Feder 23 verhindert, dass der Rückstellknopf 18 das Kippsystem 3 in der Bewegung stört. Beim Eindrücken des Rückstellstössels 18 gegen die Kraft der Feder 23 kommt zuerst die erste Stufe 19 auf dem Balken 6 und alsdann die zweite Stufe 20 auf der Schaltwippe 12 zum Aufliegen. Der Balken 6 weist

beispielsweise zwei Fortsätze 6a und 6b (Fig. 2) auf, die als Auflagefläche für den Rückstellknopf 18 dienen. Die beiden Stufen 19 und 20 sind in einem Abstand a derart ausgebildet, dass der Rückstellknopf 18 den Balken 6 von der Anschlagfläche 16 vor dem Zurückkippen der Schaltwippe 12 von der AUS-Stellung in die EIN-Stellung so weit wegdrückt, dass auch nach dem Zurückkippen der Schaltwippe 12 in die EIN-Stellung ein Abstand zwischen den Kontaktstücken 9 und 13 verbleibt und die elektrische Kontaktgabe zwischen der Federklemme 2 und der Schaltwippe 12 sicher unterbrochen ist; die Rückstellung ist betätigungssicher, d.h. bei jedem Eindrücken des Rückstellknopfes 18 ist der Strompfad des Temperaturbegrenzers unterbrochen, so dass die damit überwachte Anlage elektrisch nicht betreibbar ist. Die Betätigungssicherheitsfunktion kann auch so verwirklicht sein, dass die beiden Betätigungselemente ein Teil eines federnd am Deckel 21 angebrachten Hebelarmes bilden, der über den Rückstellknopf 18 betätigbar ist.

Eine besonders robuste Konstruktion, die das Unterbrechen des elektrischen Kontaktes zwischen den Kontaktstücken 9 und 13 beim Betätigen des Rückstellknopfes 18 in jedem Fall erzwingt, ist dadurch verwirklicht, dass die Schaltwippe 12 derart gestaltet ist, dass sie ihrerseits mit Vorteil auf dem Anschlagselement 17 aufliegt, wenn das Federklemmenkontaktstück 9 aus seiner normalen Arbeitslage weggedrückt ist, so dass das Wippenkontaktstück 13 und das Federklemmenkontaktstück 9 elektrisch getrennt sind. Eine vorteilhafte Ausgestaltung ergibt sich, wenn das Anschlagselement 17 als Teil der Grundplatte 4 ausgebildet ist. Mit Vorteil ist der Schalter des Temperaturbegrenzers als Umschalter ausgebildet, der aus dem Federklemmenkontaktstück 9 und aus einem an der Grundplatte 4 befestigten AUS-Kontaktstück 22 besteht, und ist das Wippenkontaktstück 13 so auf der Blattfeder 12a aufgenietet, dass in der AUS-Stellung das Wippenkontaktstück 13 und das AUS-Kontaktstück 22 elektrisch kurzgeschlossen sind, so dass die Stellung der Schaltwippe 12 elektrisch überwacht werden kann.

Patentansprüche

1. Temperaturbegrenzer mit einem Antriebselement (1) für ein Fühlerelement (15), mit einem Rückstellknopf (18) und einem elektrischen Schaltkontakt gebildet aus einem Federklemmenkontaktstück (9) auf dem Balken (6) einer Federklemme (2) und einem Wippenkontaktstück (13) auf der Schaltwippe (12) eines bistabilen Kippsystems (3) mit einer EIN- und AUS-Stellung, wobei sich nach einem Überschreiten einer Grenztemperatur am Fühlerelement (15)

- das Kippsystem (3) in der AUS-Stellung befindet und der Schaltkontakt (9, 13) geöffnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine Grundplatte (4) als Befestigungselement für das Kippsystem (3) und für die Federklemme (2) vorhanden ist, dass auf der Grundplatte (4) ein Anschlagselement (17) mit einer Auflagefläche (16) für das freie Ende des Balkens (6) angeordnet ist, die die normale Lage des mittels des Antriebselements (1) von der Grundplatte (4) abgehobenen Federklemmenkontaktstücks (9) und des Balkens (6) festlegt, dass die Bewegung der Schaltwippe (12) durch ein Mittel (9 bzw. 17) in der EIN-Stellung in Richtung zur Grundplatte (4) begrenzt ist, und dass der Rückstellknopf (18) eine Ruhelage und zwei Betätigungselemente zum Verschieben des Balkens (6) und zum Betätigen der Schaltwippe (12) aufweist, wobei beim Betätigen des Rückstellknopfs (18) zum Verhindern einer Berührung zwischen den beiden Kontaktstücken (9; 13) das erste Betätigungselement das freie Ende des Balkens (6) von der Auflagefläche (16) wegschiebt, bevor mittels des zweiten Betätigungselementes die Schaltwippe (12) von der AUS-Stellung in die EIN-Stellung kippt.
2. Temperaturbegrenzer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Rückstellknopf (18) als Stößel ausgebildet ist, der als Betätigungselemente zwei um einen vorbestimmten Abstand (a) abgesetzte Stufen (19; 20) aufweist.
3. Temperaturbegrenzer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegung der Schaltwippe (12) durch das Wippenkontaktstück (13) oder das Anschlagselement (17) in der EIN-Stellung in Richtung zur Grundplatte (4) begrenzt ist.
4. Temperaturbegrenzer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlagselement (17) ein integraler Teil der Grundplatte (4) ist.
5. Temperaturbegrenzer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass in der AUS-Stellung die Bewegung der Schaltwippe (12) in Richtung weg von der Grundplatte (4) durch ein AUS-Kontaktstück (22) begrenzt ist.
6. Temperaturbegrenzer nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass in der AUS-Stellung das Wippenkontaktstück (13) der Schaltwippe (12) und das AUS-Kontaktstück (22) einen elektrischen Kontakt bilden.
7. Temperaturbegrenzer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der elektrische Kontakt zwischen dem Federklemmenkontaktstück (9) und dem Wippenkontaktstück (13) getrennt ist, sobald infolge eines Ausfalls des Temperaturfühlers (15) das Antriebselement (1) keine Kraft auf den Balken (6) ausübt und sich die Federklemme (2) entspannt.

Fig. 1

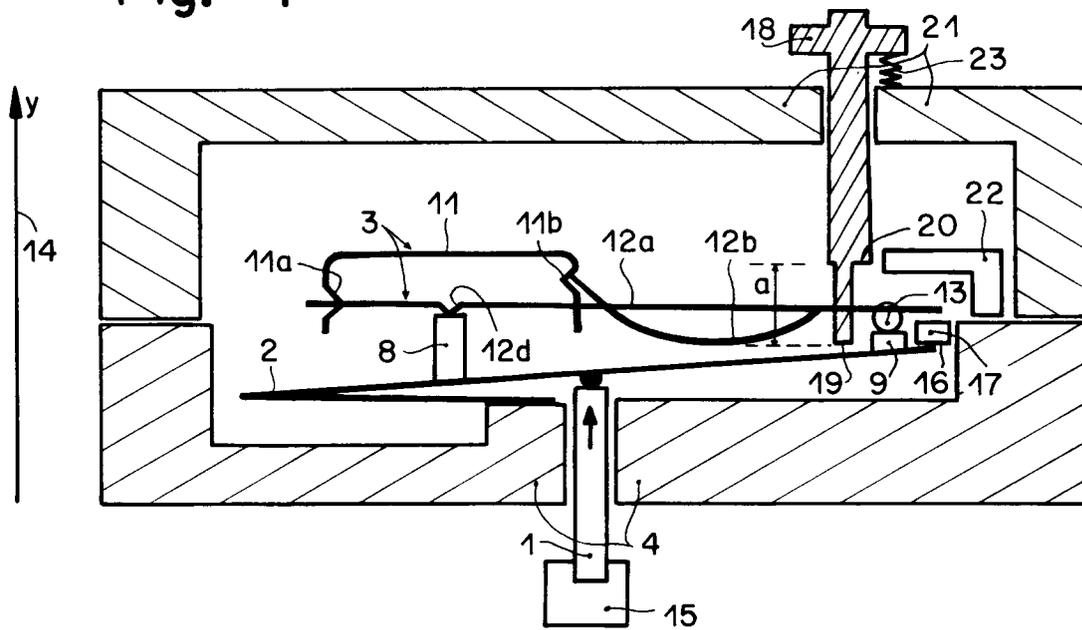


Fig. 2

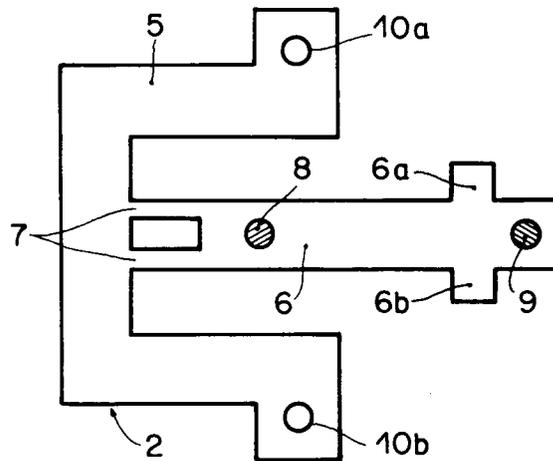
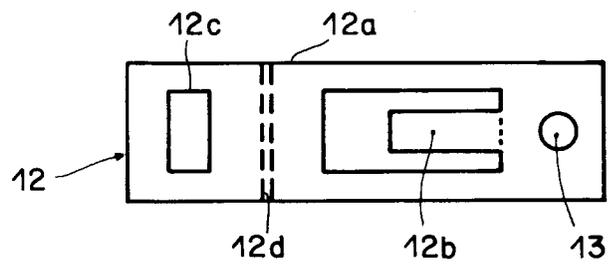


Fig. 3





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE-A-30 10 445 (E.G.O. REGELTECHNIK GMBH) * Seite 3, Absatz 1 - Seite 4, Absatz 1 * * Seite 7, Absatz 2 - Seite 9, Absatz 1; Abbildung * ---	1,7	H01H37/70
A	DE-A-26 05 465 (EMERSON ELECTRIC GMBH) * Seite 4, Absatz 1 - Seite 5, Absatz 3 * ---	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) H01H
A	DE-B-11 80 026 (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GMBH) * Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 14 * * Spalte 1, Zeile 42 - Spalte 2, Zeile 52; Abbildungen 1,2 * ---	1	
A	CH-A-345 684 (LANDIS & GYR AG) * das ganze Dokument * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 7. März 1994	Prüfer Ruppert, W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	