

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89103554.5

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: **H01H 50/28**

22 Anmeldetag: 01.03.89

30 Priorität: 03.03.88 DE 3806807

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
18.10.89 Patentblatt 89/42

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**BE DE FR GB SE**

71 Anmelder: **Standard Elektrik Lorenz**  
**Aktiengesellschaft**  
**Lorenzstrasse 10**  
**D-7000 Stuttgart 40(DE)**

84 **DE**

Anmelder: **ALCATEL N.V.**  
**Strawinskylaan 537 (World Trade Center)**  
**NL-1077 XX Amsterdam(NL)**

84 **BE FR GB SE**

72 Erfinder: **Minks, Werner**  
**Tulpenweg 9a**  
**D-8501 Heroldsberg(DE)**  
Erfinder: **Kenty, Elke**  
**Siemensstrasse 50**  
**D-8501 Schwanstetten 1(DE)**

74 Vertreter: **Graf, Georg Hugo, Dipl.-Ing. et al**  
**Standard Elektrik Lorenz AG Patent- und**  
**Lizenzwesen Postfach 30 09 29**  
**D-7000 Stuttgart 30(DE)**

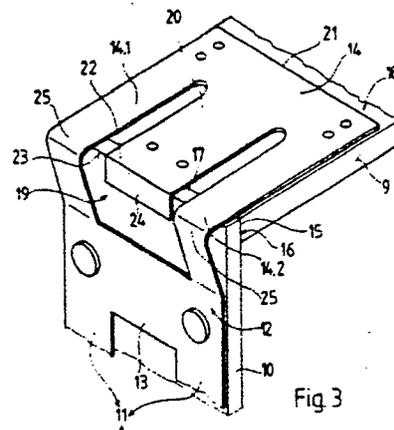
54 **Elektromagnetisches Relais.**

57 Bei einem elektromagnetischen Relais mit Klappanker soll ein Abheben des Ankers von seiner Lagerstelle bei Stoßbelastungen oder hohen Beschleunigungen vermieden werden.

Aus der an den Jochabschnitten (8, 9) befestigten Blattfeder (12) sind durch einen U- oder zwei L-förmige Ausschnitte (19; 26, 27) eine bzw. zwei Laschen (20, 29) entstanden oder in die entsprechenden Ausschnitte Einzellaschen (20, 29) eingesetzt. Die Laschen überdecken jeweils einen Abschnitt der Lagerkante (16) und sind am Ende abgewinkelt. Die abgewinkelten Teile (24) halten den Anker (10) sicher und verhindern das Abheben insbesondere in Richtung senkrecht zur Ebene des Ankers (10).

Das Relais ist für Anwendungsfälle geeignet, bei

denen hohe Stoßbelastungen oder Beschleunigungen auftreten.



EP 0 337 097 A1

## Elektromagnetisches Relais

Die Erfindung bezieht sich auf ein elektromagnetisches Relais gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein derartiges Relais ist aus der DE-OS 21 02 627 bekannt. Bei dem bekannten Relais ist in einem U-förmigen Ausschnitt der winkelförmigen Blattfeder eine Lasche vorgesehen, deren freies Ende im Bereich der Ankerlagerung über die Lagerstelle hinausragt. Die seitlich des Ausschnitts vorhandenen Streifen der Blattfeder sind schlaufenförmig ausgebildet. Bei einer solchen Gestaltung der Blattfeder wird die Endkante des Ankers zwar gegen den Jochschenkel gedrückt; wenn jedoch eine starke mechanische Beschleunigung auf das Relais einwirkt, kann sich der Anker vom Joch abheben. Hierdurch können Fehlschaltungen und Kontaktprellen auftreten.

Mit der Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, ein Relais der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß ein Abheben des Ankers wenigstens in Längsrichtung des Joches bei Stoßbelastungen oder hoher Beschleunigung vermieden wird.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale. Durch den bzw. die abgewinkelten Teil(e) der Blattfeder wird der Anker praktisch spielfrei an die Stirnseite des Joches angelegt. Eine etwaige Verschiebung des Ankers rechtwinklig zum Joch führt nicht mehr zu starken Funktionsstörungen, da dies keine Abstandsänderung zwischen Joch und Anker verursacht. Die Blattfeder kann jedoch auch noch so ausgestaltet werden, daß diese Verschiebung ebenfalls erschwert wird.

Weitere vorteilhafte Einzelheiten der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben und nachfolgend anhand eines in der Zeichnung veranschaulichten Ausführungsbeispiels beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 die Seitenansicht einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Relais im Längsschnitt,

Fig. 2 die Draufsicht auf den Querschnitt entlang der Linie AB durch das Relais gemäß Fig. 1,

Fig. 3 Joch, Anker und Blattfeder des Relais gemäß Fig. 1 in perspektivischer Darstellung,

Fig. 4 ein anderes Ausführungsbeispiel der Blattfeder und

Fig. 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Blattfeder mit getrennter Lasche.

In Fig. 1 ist der Tragkörper 1 aus einem elektrisch isolierenden Werkstoff zu erkennen, in dem die Anschlußstifte 2 für eine Spule 3 und für ein

Kontaktsystem angebracht sind. Das Kontaktsystem besteht aus den beiden Festkontakten 4 und 5 und einem beweglichen Kontakt 6.

Das Magnetsystem besteht aus einem die Spule 3 durchsetzenden Kern 7, einem unteren stirnseitigen Jochabschnitt 8, einem oberen stirnseitigen Jochabschnitt 9 und einem als Klappanker ausgebildeten Anker 10.

Der bewegliche Kontakt 6 ist am Anker 10 befestigt und mit diesem bewegbar. Er ist an einem freien Ende 11 einer, einen Winkel bildenden Blattfeder 12 befestigt. Der eine Schenkel 13 der Blattfeder 12 ist am Anker 10 und der andere Schenkel 14 ist am oberen Jochabschnitt 9 befestigt.

Das in Fig. 1 rechte Ende 15 des oberen Jochabschnitts 9 bildet die Lagerkante 16 für den stumpf anliegenden Anker 10. Der Anker 10 ist so angeordnet, daß seine Stirnkante 17 mit der Außenseite 18 des Jochabschnitts 9 fluchtet. Wie aus Fig. 2 und besonders Fig. 3 ersichtlich, ist der mit dem Jochabschnitt 9 fest verbundene, beispielsweise durch Nieten oder Punktschweißen mit diesem verschweißte Schenkel 14 der Blattfeder 12 mit einem bei dem in den Fig. 1 bis 3 gezeigten Ausführungsbeispiel U-förmigen Ausschnitt 19 und einer Lasche 20 versehen. Letztere erstreckt sich vom Ende 21 des Schenkels 14 aus in Richtung zur Lagerkante 16 hin und überdeckt diese. Das freie Ende 22 der Lasche 20 ist abgewinkelt und greift um die Kante 23 des Ankers 10 herum. Der abgewinkelte Teil 24 hält den Anker derart an der Lagerstelle fest, daß er bei Stoßbelastung oder hohen Beschleunigungen in Längsrichtung der Lasche 20 oder senkrecht zur Längsrichtung des Ankers 10 nicht oder kaum von der Lagerkante 16 abheben kann.

Das Verschieben des Ankers 10 gegenüber dem Jochabschnitt 9 in Ankerlängsrichtung wird durch die vorzugsweise unter Vorspannung federnd auf dem Jochabschnitt 9 und der Stirnkante 17 aufliegenden Lasche 20 vermieden. Die Wirkung der Lasche 20 wird noch durch die sich über die Lagerkante 16 und Stirnkante 17 des Ankers 10 hinaus erstreckenden Schenkelteile 14.1 und 14.2 der Blattfeder 12 unterstützt. Die Schenkelteile 14.1 und 14.2 der Blattfeder 12 setzen sich in Ausbiegungen 25 nach Art einer Schlaufe fort, welche die winkelförmige federelastische Verbindung zwischen den beiden Schenkeln 13 und 14 der Blattfeder 12 bilden.

Anstelle eines U-förmigen Ausschnittes 19 (Fig.3) kann die Blattfeder 12, wie in Fig. 4 verdeutlicht, mit zwei L-förmigen Aussparungen 26 und 27 versehen sein. Dadurch werden zwei seitliche La-

schen 29 gebildet und der verbleibende mittlere Schenkel 28 ist über die Ausbiegung 30 mit dem Schenkel 13 der Blattfeder 12 verbunden. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel der Blattfeder 12 überdeckt der Schenkel 28 die Lagerkante 16 und verläuft anschließend in der Form einer Schlaufe. Auch diese Ausführungsform der Blattfeder 12 ist geeignet, den Anker in einer oder mehreren Richtungen gegen Verschiebung zu sichern.

Bei dem in den Fig. 3 und 4 gezeigten Ausführungsbeispielen sind die Laschen 20 ein Teil der Blattfeder 12. Es ist aber auch möglich, die Laschen als Einzelteile an dem oberen Jochabschnitt 9 zu befestigen. In Fig. 5 ist ein solches Ausführungsbeispiel verdeutlicht, welches im Prinzip dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 entspricht. Die Ausführungsbeispiele mit von der Blattfeder 12 getrennten Laschen 20 haben den Vorteil, daß für die Laschen 20 ein Werkstoff mit einer höheren Biegesteifigkeit als diejenige der Blattfeder 12 eingesetzt werden kann. Dadurch kann unter Beibehaltung einer hohen Verschiebefestigkeit des Ankers 10 die Blattfeder 12 sehr weich ausgebildet und dadurch eine gute Beweglichkeit des Ankers 10 um seine Schwenkachse mit geringen Reibungsverlusten erreicht werden.

Bei den Ausführungsbeispielen mit von den Blattfedern 12 getrennten Laschen 20 ist es auch nicht mehr notwendig, die Laschen aus einem federndem Werkstoff, z.B. Federbronze, herzustellen. Als Werkstoff kann vielmehr auch Eisen, Kupfer, Kunststoff etc. verwendet und die Materialdicke dem gewünschten Effekt entsprechend gewählt werden.

## Ansprüche

1. Elektromagnetisches Relais mit einem Magnetsystem, bei dem das Ende eines Jochabschnittes als Lagerkante für einen bündig anliegenden Anker dient, eine winkelförmige, am Winkelscheitel eine Schlaufe bildende Blattfeder mit einem Schenkel mit dem Jochabschnitt und mit dem anderen Schenkel mit dem Anker fest verbunden ist und die Blattfeder eine Aussparung aufweist, in der eine am Jochabschnitt befestigte und mit dem freien Ende über die Lagerstelle des Ankers hinausragende Lasche angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lasche (20) am freien Ende (22) abgewinkelt ist und das abgewinkelte Teil (24) um die Kante (23) des Ankers (10) herumgreift.

2. Relais nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparung (19) und die Lasche (20) im Zentrum der Blattfeder (12) angebracht sind.

3. Relais nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zu beiden Seiten einer zentralen Ausbiegung (25) der Blattfeder (12) eine Lasche (29) vorgesehen ist.

4. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Blattfeder (12) mit der oder den Lasche(n) (20 bzw. 29) eine bauliche Einheit bildet.

5. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Laschen (20; 29) als ein von der Blattfeder (12) getrenntes Bauteil ausgebildet sind und aus einem biegesteiferem Werkstoff als dem Werkstoff der Blattfeder (12) bestehen.

6. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schenkel (14.1, 14.2, 28) der Blattfeder (12) unter Vorspannung auf dem Jochabschnitt (9) und der Stirnkante (17) des Ankers (10) aufliegen.

7. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Blattfeder (12) mit dem Jochabschnitt (9) und/oder dem Anker (10) vernietet ist.

8. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Blattfeder (12) mit dem Jochabschnitt (9) und/oder dem Anker (10) durch Punktschweißen verbunden ist.

9. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Laschen (20; 29) mit dem Jochabschnitt (9) vernietet sind.

10. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Laschen (20; 29) mit dem Jochabschnitt (9) durch Punktschweißen verbunden sind.

35

40

45

50

55

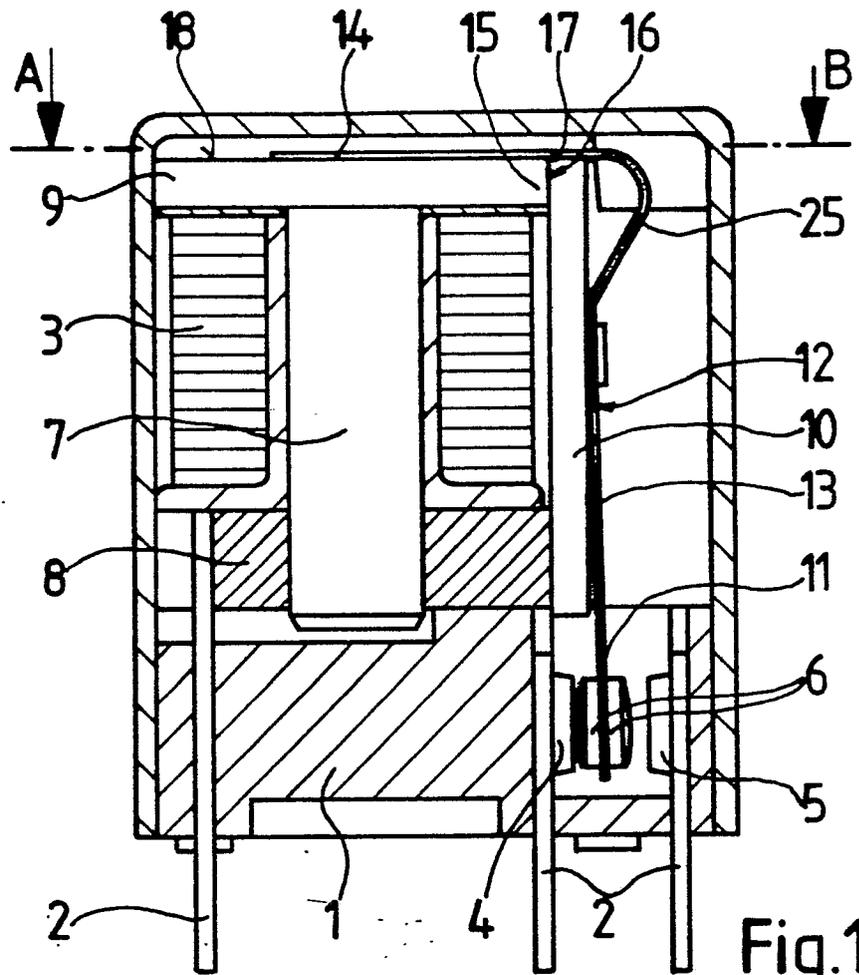


Fig.1

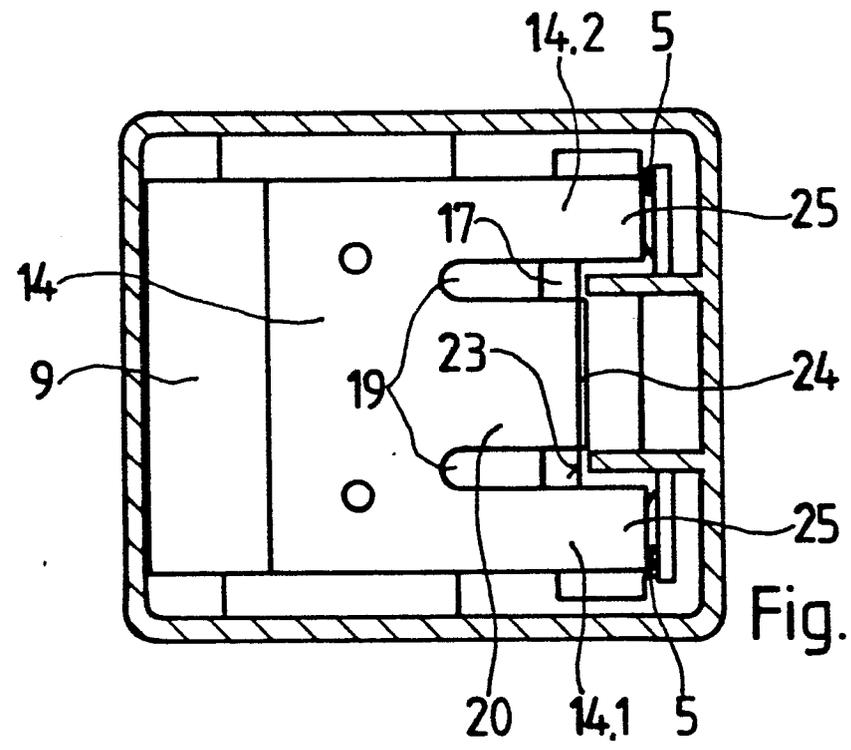


Fig.2



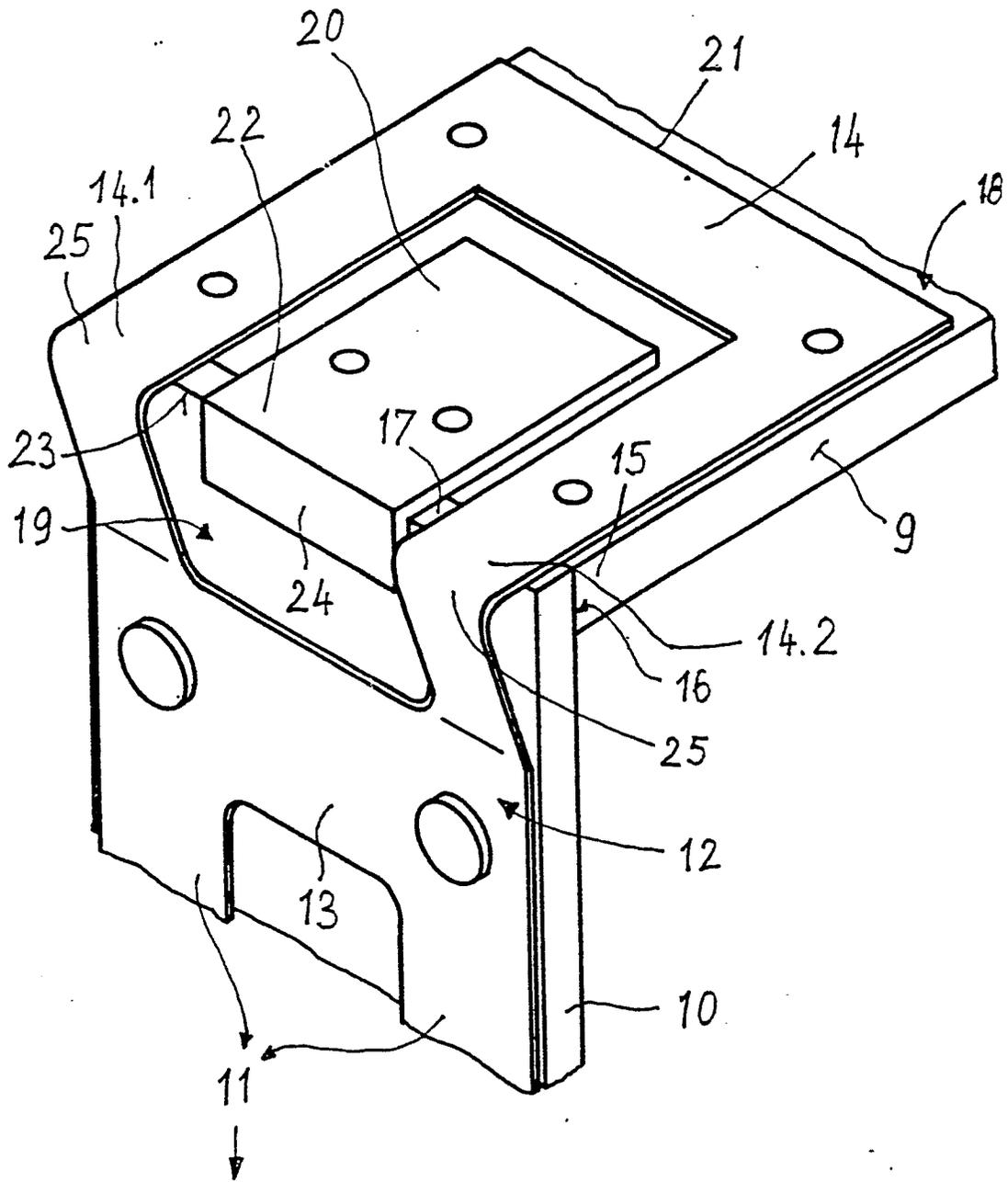


Fig.5



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	DE-A-3 406 832 (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD.) * Seite 10, Zeilen 17-24; Seite 12, Zeilen 17-25; Figuren 3,4 *	1	H 01 H 50/28
A	---	4,6	
X	DE-B-1 489 972 (E. HALLER & CO) * Spalte 1, Zeilen 1-51; Spalte 2, Zeilen 3-51; Figuren 1-5 *	1	
A	---	6	
A	EP-A-0 209 837 (SIEMENS AG) * Spalte 1, Zeile 17 - Spalte 2, Zeile 16; Spalte 3, Zeile 7 - Spalte 4, Zeile 55; Figuren 1-4 *	1,8,10	
D,A	DE-A-2 102 627 (LA TELEMECANIQUE ELECTRIQUE) * Seite 7, Absatz 1 - Seite 8, Absatz 2; Figur 1 *	1,2,7	
A	US-A-2 423 116 (O. I. Price) * Figuren 1, 5 *	1,7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
A	DE-A-3 009 718 (BADISCHE TELEFONBAU A. HEBER GMBH & CO KG) * Seite 4, Absatz 2 - Seite 5, Absatz 1; Figuren 1-3 *	1,7	H 01 H 50/00 H 01 H 51/06
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 01-06-1989	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 : mündliche 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	