



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 030 421 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.08.2000 Patentblatt 2000/34

(51) Int Cl.7: **H01T 1/14, H01T 1/12**

(21) Anmeldenummer: **99125286.7**

(22) Anmeldetag: **18.12.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **KRONE Aktiengesellschaft**
14167 Berlin (DE)

(72) Erfinder:
• **Busse, Ralf-Dieter, Dipl.-Ing.**
12679 Berlin (DE)
• **Storbeck, Carsten, Dipl.-Ing.**
14109 Berlin (DE)

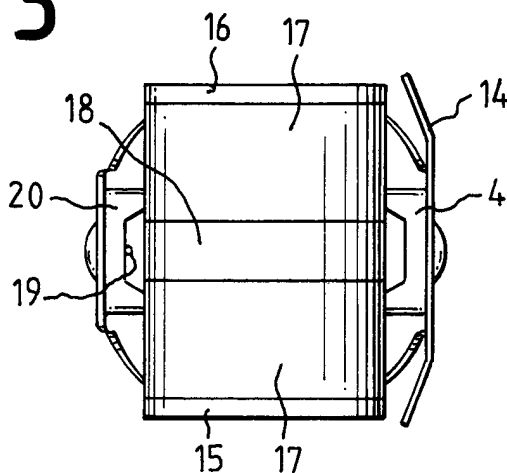
(30) Priorität: **20.02.1999 DE 19907319**

(54) **Kabelader-Anschlusselement**

(57) Die Erfindung betrifft ein Überspannungsschutzelement (1) mit direkter Signalisierung, umfassend einen dreipoligen Überspannungsableiter (2), einen Fail-Safe-Kontakt (3) und einen Signalisierungskontakt (5), wobei die Mittelelektrode (18) des Überspannungsableiter (2) permanent mit einem Erdpotential verbunden ist, der Fail-Safe-Kontakt (3) mit minde-

stens einem Schmelzelement (4) ausgebildet und federnd vorgespannt auf den Überspannungsableiter (2) aufsteckbar ist, wobei das Schmelzelement (4) auf isolierten Bereichen (17) des Überspannungsableiters (2) aufliegt, und der Signalisierungskontakt (5) permanent mit dem Fail-Safe-Kontakt (3) elektrisch verbunden ist, sowie einen Fail-Safe-Kontakt (3) zum Einsatz in einem Überspannungsschutzelement (1).

FIG.3



EP 1 030 421 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Überspannungsschutzelement gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1

[0002] Insbesondere in der Telekommunikations- und Datentechnik werden Überspannungsschutzelemente verwendet, um die entsprechenden Doppeladern vor Überspannungen und -strömen aufgrund technischer Defekte oder äußeren Störungen wie z.B. Blitzeinschläge zu schützen. Dazu weisen solche Überspannungsschutzelemente ein spannungsbegrenzendes und meist auch ein strombegrenzendes Bauelement auf, denen ein Schmelzelement, meist in Form einer Lotpille, zugeordnet ist. Tritt in dem spannungsbegrenzenden Bauelement ein längere Zeit andauernder Überstrom auf, so schmilzt die Lotpille aufgrund der auftretenden Verlustwärme an dem Bauelement ab, wodurch meist ein mechanischer Fail-Safe die Leitungen gegen Erde kurzschließt. Dies ist nötig, da durch die resultierenden Überströme die Bauelemente und deren nähere Umgebung möglicherweise in ihrer Funktionalität beeinträchtigt wurden. Zur einfacheren Identifizierung, welche Fail-Safes ausgelöst wurden, sind bereits verschiedenste optische Fail-Safe-Signalisierungen bekannt, wobei beispielsweise Leuchtdioden verwendet werden.

[0003] Für die Signalisierung der Auslösung eines Fail-Safes sind verschiedene Lösungen bekannt. Bei Überhitzung des spannungsbegrenzenden Bauelementes kann neben dem Kurzschluß von a und b gegen Erde das Auslösen eines parallel ablaufenden Prozesses veranlaßt werden (indirekte Signalisierung). Der sicherheitsrelevante Vorgang der Fail-Safe-Auslösung bleibt dabei gänzlich unbeeinflusst vom Signalisierungsvorgang, nachteilig ist aber der nur annäherungsweise Zusammenhang. Auch bei optimaler Abstimmung beider Vorgänge sind immer thermische Konstellationen möglich, bei denen der Fail-Safe ausgelöst hat, aber die Signalisierung nicht erfolgt oder umgekehrt.

[0004] Für eine direkte Signalisierung ist es bekannt, den federnd vorgespannten Fail-Safe-Kontakt auf den Überspannungsableiter aufzustecken, der zum einen über ein Schmelzelement und zum anderen direkt mit einer Mittelelektrode des Überspannungsableiters verbunden ist. Die Mittelelektrode ist darüber hinaus über eine Lötstelle permanent mit dem Erdpotential verbunden, so daß der Fail-Safe-Kontakt ebenfalls permanent mit dem Erdpotential verbunden ist. Des weiteren ist der Fail-Safe-Kontakt mit einer Einspannung ausgebildet, die beispielsweise in eine Leiterplatte einsteckbar ist. Die Einspannung bewirkt eine Justierung zwischen Überspannungsableiter und Fail-Safe-Kontakt bzw. Signalisierungskontakt und Überspannungsableiter. Der Signalisierungskontakt wird in die gleiche Richtung wie der Fail-Safe-Kontakt federnd vorgespannt und liegt über eine isolierende Folie auf dem Schmelzelement. Der Signalisierungskontakt ist unterhalb des Schmelzelementes mit einer hakenförmigen Ausbuchtung aus-

gebildet, die beim Abschmelzen des Schmelzelementes den Signalisierungskontakt unterhalb der isolierenden Folie elektrisch mit dem Fail-Safe-Kontakt und damit mit dem Erdpotential verbindet. Dadurch wird der elektrische Schaltkreis der Fail-Safe-Signalisierung geschlossen, und beispielsweise eine LED beginnt zu leuchten. Dieses bekannte Überspannungsschutzelement weist jedoch einige Nachteile auf. Der Überspannungsableiter und der Fail-Safe-Kontakt stehen im Gleichgewicht, das durch die zusätzliche Vorspannung des Signalisierungskontaktes gestört wird, so daß der Überspannungsableiter bei Belastung verdrängt werden kann. Ein weiteres Problem stellt die aufwendige Herstellung der isolierenden Folie für den Signalisierungskontakt dar. Des weiteren ist die Positionierung zwischen dem Überspannungsableiter und dem Fail-Safe-Kontakt über die Einspannung bzw. zwischen Fail-Safe-Kontakt und Signalisierungskontakt recht aufwendig und fehleranfällig, da nur eine exakte Relativbewegung zwischen Fail-Safe-Kontakt und Signalisierungskontakt eine fehlerfreie Signalisierung gewährleistet.

[0005] Aus der DE 197 08 651 A1 ist ein gasgefüllter Überspannungsleiter mit wenigstens zwei Elektroden und mit einem zwischen zwei Elektroden angeordneten Isolator und mit einer Überlastsicherung in Form einer äußeren Kurzschlußeinrichtung bekannt, bei dem die Kurzschlußeinrichtung den Überspannungsableiter axial überragt und hierzu aus einem elektrisch leitfähigen, in Achsrichtung des Überspannungsableiters verlaufenden Kurzschlußbügel besteht, dessen Enden mittels einer Federkraft ausübenden Halteeinrichtung und eines bei Wärmezufuhr schmelzbaren Abstandshalters in einem radialen Abstand zu den Elektroden gehalten wird, wobei die Halteeinrichtung aus einem auf den Isolator aufschnappbaren offenen Ring aus einem streifenförmigen, federnden Material besteht, an dessen einem Ende der Kurzschlußbügel angeordnet ist, wobei der Abstandshalter entweder zwischen dem Mittelteil des Kurzschlußbügels und dem Isolator oder zwischen den Enden des Kurzschlußbügels und der jeweiligen Elektrode angeordnet ist. Ein Nachteil des bekannten Überspannungsableiters ist neben einer fehlenden Signalisierung, daß bei einer dreipoligen Ausbildung die beiden a-, b-Leitungen getrennt kurzgeschlossen werden.

[0006] Der Erfindung liegt daher das technische Problem zugrunde, ein Überspannungsschutzelement mit direkter Signalisierung zu schaffen, das einfacher in Herstellung und Positionierung ist und eine zuverlässige Signalisierung realisiert, sowie einen Fail-Safe-Kontakt zu schaffen, der für ein derartiges Überspannungsschutzelement einsetzbar ist.

[0007] Die Lösung des technischen Problems ergibt sich durch die Merkmale der Patentansprüche 1 und 6. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0008] Dabei wird ein Schmelzelement auf den isolierenden Teilen des Überspannungsableiters angeordnet und der Signalisierungskontakt permanent mit dem Fail-

Safe-Kontakt elektrisch verbunden. Dadurch entfällt die schwierig einzustellende Relativbewegung zwischen Fail-Safe-Kontakt und Signalisierungskontakt. Ein weiterer Vorteil ist, daß der Signalisierungskontakt keine isolierende Folie oder dergleichen benötigt.

[0009] Wird nun beispielsweise die permanente Verbindung zwischen Fail-Safe-Kontakt und Signalisierungskontakt durch eine federnde Vorspannung des Signalisierungskontaktes gegen den Fail-Safe-Kontakt realisiert, läßt sich dennoch das Problem der Verdrängung des Überspannungsableiters verhindern, da die Vorspannung des Signalisierungskontaktes nicht in der gleichen Richtung wie des Fail-Safe-Kontaktes sein muß, solange nur sichergestellt ist, daß die beiden permanent elektrisch verbunden sind, so daß die Vorspannung des Signalisierungskontaktes auch nicht das Gleichgewicht am Überspannungsleiter stört, so daß dieser nicht verdrängt werden kann. Des weiteren kann auch auf eine Einspannung verzichtet werden, was Herstellung und Positionierung vereinfacht. Tritt dann eine längerfristige Überspannung auf, so schmilzt das Schmelzelement, und der Kurzschlußbügel schließt die Elektroden des Überspannungsableiters kurz. Gleichzeitig berührt der Fail-Safe-Kontakt die Mittelelektrode und ist dadurch mit dem Erdpotential verbunden.

[0010] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist dem Fail-Safe-Kontakt an der dem Kurzschlußbügel entgegengesetzten Seite ein weiteres Schmelzelement mit zugeordnetem Erdkontakt ausgebildet. Beim Anschmelzen der Schmelzelemente kontaktiert der Erdkontakt den Mittelkontakt des Überspannungsableiters sicher, bevor der Kurzschlußbügel die Elektroden kurzschließt. Dadurch werden die Elektroden immer gegen Erde kurzgeschlossen.

[0011] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die Schmelzelemente als Lotbrücke ausgebildet. Dies erlaubt die gleichmäßige Bewegung des Fail-Safe-Kontaktes, so daß jeweils sicher die beiden Elektroden gleichzeitig kurzgeschlossen werden.

[0012] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Fail-Safe-Kontakt im mittleren Bereich mit Stützelementen ausgebildet, die vorzugsweise aus dem Fail-Safe-Kontakt freigeschnitten sind. Die Stützelemente verhindern, daß der Fail-Safe-Kontakt zu weit auf den Überspannungsableiter aufgeschoben wird und wirkt wie ein Justageelement, das den sicheren Kontakt von Lotbrücke und Überspannungsableiter gewährleistet.

[0013] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die Längsabmessungen des Fail-Safe-Kontaktes im mittleren Bereich gleich der des Überspannungsableiters, was eine vereinfachte optische Kontrolle erlaubt, ob der Fail-Safe-Kontakt symmetrisch auf den Überspannungsableiter aufgeschoben ist und ein einfaches Verschieben des Fail-Safe-Kontaktes verhindert.

[0014] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die

Fig. zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer Prinzipdarstellung eines Überspannungselementes,
- 5 Fig. 2 eine Seitenansicht eines Überspannungsableiters mit aufgeschobenem Fail-Safe-Kontakt,
- Fig. 3 einen Querschnitt durch den Überspannungsableiter mit aufgeschobenem Fail-Safe-Kontakt,
- 10 Fig. 4 eine Perspektivdarstellung des Überspannungsableiters mit aufgeschobenem Fail-Safe-Kontakt und
- 15 Fig. 5 eine Seitenansicht einer Prinzipdarstellung eines Überspannungselementes für eine Relativbewegung zwischen Fail-Safe-Kontakt und Signalisierungskontakt (Stand der Technik).

[0015] In der Fig. 5 ist ein Überspannungselement 1 gemäß dem Stand der Technik dargestellt, das zur Verdeutlichung der Erfindung zunächst kurz beschrieben wird. Das Überspannungsschutzelement 1 umfaßt einen Überspannungsableiter 2, einen Fail-Safe-Kontakt 3, ein Schmelzelement 4 und einen Signalisierungskontakt 5. Eine Mittelelektrode des Überspannungsableiters 2 ist über eine Lötstelle 6 permanent mit einer Erdschiene 7 verbunden. Das Schmelzelement 4 ist ebenfalls mit der Mittelelektrode des Überspannungsableiters 2 verbunden. Über das Schmelzelement 4 liegt damit auch der Fail-Safe-Kontakt 3 permanent auf Erdpotential. Ein Teil des Fail-Safe-Kontaktes 3 ist in die Erdschiene 7 eingeführt und bildet eine Einspannung 8. Der Signalisierungskontakt 5 ist auf einer Leiterplatte 9 angeordnet und ist Bestandteil eines Signalisierungsstromkreises. Der Signalisierungskontakt 5 ist wie der Fail-Safe-Kontakt 3 federnd vorgespannt und im Bereich des Schmelzelementes 4 mittels einer isolierenden Folie gegen das Schmelzelement 4 elektrisch isoliert. Beim Abschmelzen des Schmelzelementes 4 kommt es zu einer Relativbewegung zwischen Fail-Safe-Kontakt 3 und Signalisierungskontakt 5, wobei die beiden unterhalb der isolierenden Folie durch eine Ausbuchtung 10 miteinander verbunden werden, so daß der Stromkreis der Signalisierung geschlossen wird.

[0016] In der Fig. 1 ist prinzipiell das erfindungsgemäße Überspannungsschutzelement 1 dargestellt. Wie im Stand der Technik gemäß Fig. 5 ist die Mittelelektrode des Überspannungsableiters 2 beispielsweise über eine Lötstelle 6 permanent mit der Erdschiene 7 verbunden. Der Fail-Safe-Kontakt 3 ist federnd vorgespannt auf den Überspannungsableiter 2 aufgeschnappt. Im Gegensatz zum Stand der Technik ist das mit dem Fail-Safe-Kontakt 3 verbundene Schmelzelement 4 jedoch nicht mit der Mittelelektrode des Überspannungsableiters 2 verbunden, sondern liegt auf den isolierten Bereichen des Überspannungsableiters 2 zwischen den Elektroden auf. Der Signalisierungskontakt 5 ist federnd

in Richtung der Leiterplatte 9 vorgespannt und elektrisch leitend mit dem Fail-Safe-Kontakt 3 verbunden. Beim Abschmelzen des Schmelzelementes 4 kommt es zu einer Bewegung des Fail-Safe-Kontaktes 3 auf die Mittelelektrode des Überspannungsableiters 2, so daß bei einem Kontakt der Fail-Safe-Kontakt 3 mit dem Erdpotential verbunden ist. Dadurch ist auch der permanent elektrisch leitend mit dem Fail-Safe-Kontakt 3 verbundene Signalisierungskontakt 5 mit dem Erdpotential verbunden, so daß der Signalisierungsstromkreis geschlossen ist. Die Vorspannung des Signalisierungskontaktes 5, die nicht mehr wie im Stand der Technik die gleiche Richtung wie die Vorspannung des Fail-Safe-Kontaktes 3 aufweist, muß nur sicherstellen, daß bei der Bewegung des Fail-Safe-Kontaktes 3 der Signalisierungskontakt 5 mit dem Fail-Safe-Kontakt 3 elektrisch verbunden bleibt. Dies ist jedoch erheblich einfacher einstellbar als eine gezielte Relativbewegung wie im Stand der Technik. Ein weiterer Vorteil ist, daß die Kraft des Signalisierungskontaktes 5 auf den Überspannungsableiter 2 im wesentlichen senkrecht zur Erdschiene 7 ist, so daß keine Verdrängung des Überspannungsableiters 2 stattfindet. An dieser Stelle sei nur noch einmal ausdrücklich angemerkt, daß bei Bedarf sogar gänzlich auf eine Vorspannung des Signalisierungskontaktes 5 verzichtet werden kann, solange nur sichergestellt ist, daß trotz einer Bewegung des Fail-Safe-Kontaktes 3 dieser permanent mit dem Signalisierungskontakt 5 elektrisch verbunden bleibt.

[0017] Der Fail-Safe-Kontakt 3 umfaßt einen Kurzschlußbereich 11, einen mittleren Bereich 12 und einen Erdkontaktbereich 13 und ist aus einem streifenförmigen, federnden, elektrisch leitenden Material in Form eines offenen Ringes ausgebildet. Im Kurzschlußbereich 11 ist der Fail-Safe-Kontakt 3 mit einem Kurzschlußbügel 14 ausgebildet, der bei thermischer Überlast die beiden Elektroden 15, 16 des Überspannungsableiters 2 kurzschließen soll. Das dem Kurzschlußbügel 14 zugeordnete Schmelzelemente 4 ist in Form einer Lotbrücke ausgebildet, die auf den isolierten Bereichen 17 neben der Mittelelektrode 18 auf dem Überspannungsableiter 2 aufliegt. Im Erdkontaktbereich 13 ist der Fail-Safe-Kontakt 3 mit einem Erdkontakt 19 im Bereich der Mittelelektrode 18 ausgebildet, wobei der Erdkontakt 19 vorzugsweise durch einen geeigneten Freischnitt realisiert wird. Dem Erdkontakt 19 ist ebenfalls ein als Lotbrücke ausgebildetes Schmelzelement 20 zugeordnet, das auch auf den isolierten Bereichen 17 aufliegt. Im mittleren Bereich 12 ist der Fail-Safe-Kontakt 3 mit Stützelementen 21 ausgebildet, die im ausgeschnappten Zustand auf den isolierten Bereichen 17 des Überspannungsableiters 2 aufliegen und ebenfalls durch Freischnitte realisiert werden. Die Stützelemente bewirken eine Justierung der Lotbrücken, so daß diese nicht auf der Mittelelektrode 18 zum Aufliegen kommen.

[0018] Kommt es nun zu einer längeren Überspannung mit einer damit verbundenen thermischen Belastung, so beginnen die Schmelzelemente 4, 20 abzu-

schmelzen, was eine Bewegung des Fail-Safe-Kontaktes 3 im Erdkontaktbereich 13 und im Kurzschlußbereich 11 zur Folge hat. Aufgrund der nach innen gerichteten Ausbildung des Erdkontaktes 19 berührt dieser zuerst die Mittelelektrode 18, so daß der Fail-Safe-Kontakt 3 auf Erdpotential liegt. Beim weiteren Abschmelzen berührt dann der Kurzschlußbügel 14 die beiden Elektroden 15, 16 und schließt mit diesen verbundene Leitungen gegen Erde kurz. Somit wird sichergestellt, daß die Leitungen immer gegen Erde kurzgeschlossen werden. Durch die Ausbildung der Schmelzelemente 4, 20 als Lotbrücken wird sichergestellt, daß auch bei nur einseitiger Überspannung, beispielsweise auf der a-Leitung, beide Elektroden 15, 16 und damit a- und b-Leitung sicher gegen Erde kurzgeschlossen werden, da aufgrund der Wärmeleitung das Schmelzelement 4, 20 vollständig schmilzt. Im mittleren Bereich 12 ist die Längsabmessung des Fail-Safe-Kontaktes 3 gleich der des Überspannungsableiters 2, was eine einfache optische Kontrolle des ordnungsgemäßen Aufsnappens ermöglicht.

Bezugszeichenliste

[0019]

- 1 Überspannungsschutzelement
- 2 Überspannungsableiter
- 3 Fail-Safe-Kontakt
- 4 Schmelzelement
- 5 Signalisierungskontakt
- 6 Lötstelle
- 7 Erdschiene
- 8 Einspannung
- 9 Leiterplatte
- 10 Ausbuchtung
- 11 Kurzschlußbereich
- 12 mittlerer Bereich
- 13 Erdkontaktbereich
- 14 Kurzschlußbügel
- 15 Elektrode
- 16 Elektrode
- 17 isolierter Bereich
- 18 Mittelelektrode
- 19 Erdkontakt
- 20 Schmelzelement
- 21 Stützelement

Patentansprüche

1. Überspannungsschutzelement mit direkter Signalisierung, umfassend einen dreipoligen Überspannungsableiter, einen Fail-Safe-Kontakt und einen Signalisierungskontakt, wobei die Mittelelektrode des Überspannungsableiters permanent mit einem Erdpotential verbunden ist, der Fail-Safe-Kontakt mit mindestens einem Schmelzelement ausgebil-

det ist und federnd vorgespannt auf den Überspannungsableiter aufsteckbar ist,

dadurch gekennzeichnet, daß

das Schmelzelement (4) auf isolierten Bereichen (17) des Überspannungsableiters (2) aufliegt, und der Signalisierungskontakt (5) permanent mit dem Fail-Safe-Kontakt (3) elektrisch verbunden ist. 5

2. Überspannungsschutzelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Fail-Safe-Kontakt (3) mit einem zweiten Schmelzelement (20), dem ein Erdkontakt (19) zugeordnet ist, ausgebildet ist. 10
3. Überspannungsschutzelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das oder die Schmelzelemente (4, 20) als Lotbrücke ausgebildet sind. 15
4. Überspannungsschutzelement nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in einem mittleren Bereich (12) der Fail-Safe-Kontakt (3) mit Stützelementen (21) ausgebildet ist, die auf den isolierten Bereichen (17) des Überspannungsableiters (2) im aufgesteckten Zustand aufliegen. 20 25
5. Überspannungsschutzelement nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsabmessung des Fail-Safe-Kontakts (3) im mittleren Bereich (12) gleich der des Überspannungsableiters (2) ist. 30
6. Fail-Safe-Kontakt zum Einsatz in einem Überspannungsschutzelement, aus einem streifenförmigen, federnden, elektrisch leitenden Material in Form eines offenen Rings, an dessen einem Ende ein Kurzschlußbügel angeordnet ist, dem ein als Schmelzelement ausgebildeter Abstandshalter auf der Innenseite zugeordnet ist, 35 40
dadurch gekennzeichnet, daß
das Schmelzelement (4) als Lotbrücke ausgebildet ist.
7. Fail-Safe-Kontakt nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß an dem dem Kurzschlußbügel (14) entgegengesetzten Ende eine zweite Lotbrücke mit einem zugeordneten Erdkontakt (19) angeordnet ist. 45 50

55

FIG.1

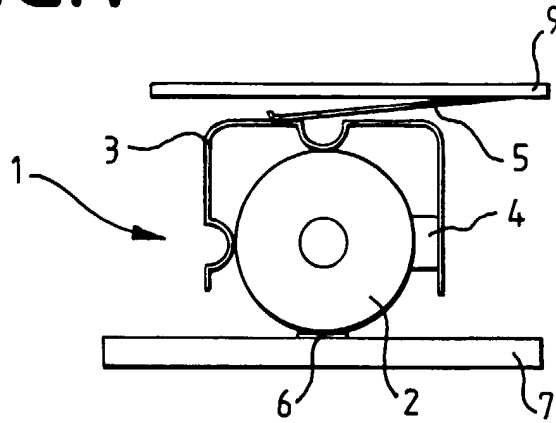


FIG.2

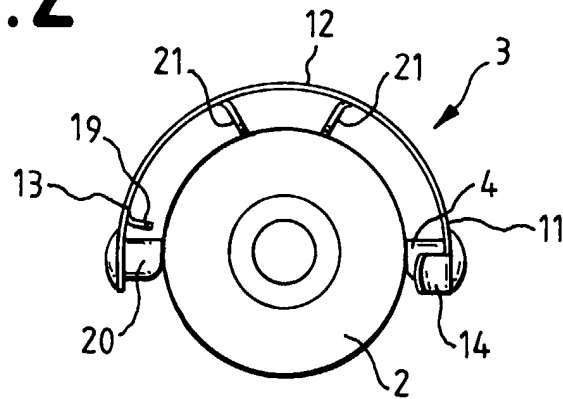


FIG.3

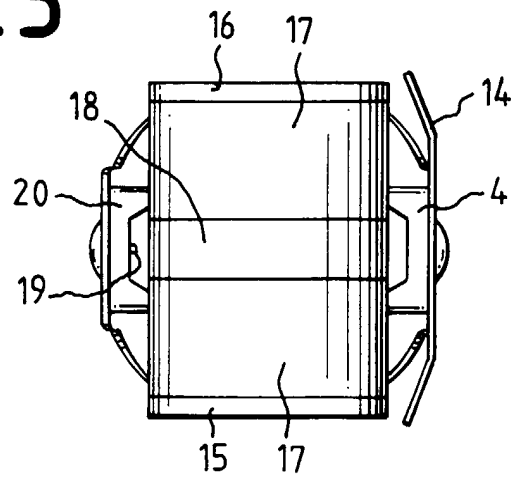


FIG.4

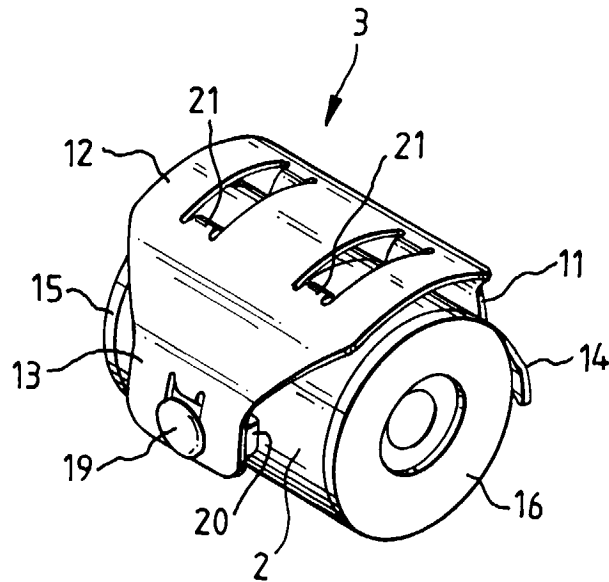
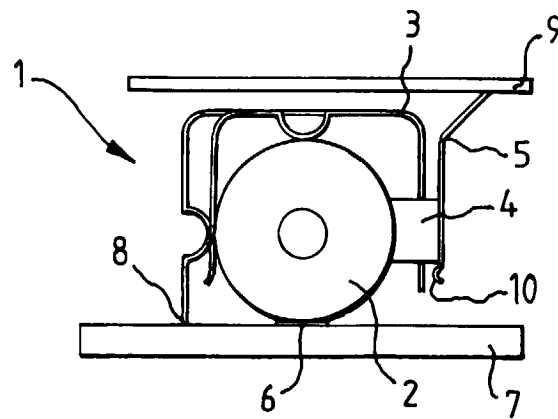


FIG.5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 12 5286

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	US 5 805 070 A (ERIKSSON TOMAS S) 8. September 1998 (1998-09-08) * Spalte 3, Zeile 8 - Zeile 50; Abbildungen 1-4 *	1,6	H01T1/14 H01T1/12
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 344 (E-797), 3. August 1989 (1989-08-03) & JP 01 102883 A (SHINKO ELECTRIC IND CO LTD), 20. April 1989 (1989-04-20) * Zusammenfassung *	1,6	
A	----- DE 197 08 651 A (SIEMENS AG) 3. September 1998 (1998-09-03) * Spalte 2, Zeile 37 - Zeile 55 *	2,3,5	
D,X	----- DE 197 08 651 A (SIEMENS AG) 3. September 1998 (1998-09-03) * Spalte 2, Zeile 37 - Zeile 55 *	6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01T
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Forschungsort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 17. Mai 2000	Prüfer Bijn, E
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 anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 12 5286

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-05-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5805070 A	08-09-1998	AU 2271695 A	30-10-1995
		DE 69511397 D	16-09-1999
		DE 69511397 T	10-02-2000
		EP 0755582 A	29-01-1997
		JP 9512946 T	22-12-1997
		SE 9401232 A	13-10-1995
		WO 9528024 A	19-10-1995
JP 01102883 A	20-04-1989	KEINE	
DE 19708651 A	03-09-1998	WO 9837605 A	27-08-1998
		EP 0962037 A	08-12-1999

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82