

**PCT** WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
 Internationales Büro  
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



<p>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> : <b>H01H 39/00</b></p>	<b>A1</b>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 00/44019</b></p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 27. Juli 2000 (27.07.00)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/04083</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 23. Dezember 1999 (23.12.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 199 02 073.6      20. Januar 1999 (20.01.99)      DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, D-70442 Stuttgart (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RENNERT, Stefan [DE/DE]; Im Wengert 31, D-71287 Weissach (DE). SCHUSTEK, Siegfried [DE/DE]; Groeninger Strasse 48, D-71254 Ditzingen (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: BR, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p><b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>	
<p>(54) Title: ELECTRICAL CONDUCTOR WITH AN IGNITION DEVICE</p> <p>(54) Bezeichnung: ELEKTRISCHER LEITER MIT ZÜNDEINRICHTUNG</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <p>(57) Abstract</p> <p>The invention relates to an electrical conductor, especially for connecting the starter relay and the starter motor of a motor vehicle. Said electrical conductor comprises an ignition device (5) which is in thermal contact with the conductor (1) and which is provided to ignite and destroy the conductor (1) in the event that a limit temperature is exceeded. The conductor consists of one or more strands which extend continuously between its ends. The ignition device (5) is situated on the conductor (1) so that it can sever said strands in the event of its ignition.</p> <p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Ein elektrischer Leiter, insbesondere zum Verbinden von Starterrelais und Startermotor eines Kraftfahrzeugs, umfasst eine Zündeinrichtung (5), die mit dem Leiter (1) in thermischem Kontakt steht und vorgesehen ist, um bei Überschreitung einer Grenztemperatur zu zünden und den Leiter (1) zu zerstören. Der Leiter umfasst ein oder mehrere sich kontinuierlich zwischen den Enden des Leiters (1) erstreckende Adern. Die Zündeinrichtung (5) ist an dem Leiter (1) angeordnet, um im Falle des Zündens diese Adern zu zerteilen.</p>		

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidsschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

## 5 Elektrischer Leiter mit Zündeinrichtung

## Stand der Technik

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Leiter  
10 mit einer Zündeinrichtung, die mit dem Leiter in  
thermischem Kontakt steht und vorgesehen ist, um  
bei einer Überschreitung einer Grenztemperatur des  
Leiters zu zünden und den Leiter zu zerstören. Ein  
solcher Leiter ist aus DE 1 96 20 204 A1 bekannt.

15

Dieser bekannte Leiter ist vorgesehen zum Anschlie-  
ßen eines Pols einer Kraftfahrzeugbatterie an das  
Bordnetz des Kraftfahrzeugs und soll sich selbst  
zerstören, wenn zum Beispiel in Folge eines Unfalls  
20 ein Kurzschluß im Bordnetz auftritt, der andern-  
falls zu einem Fahrzeugbrand führen könnte. Er um-  
faßt in einem Gehäuse eine elektrische Steckverbin-  
dung, bei der die Buchse der Steckverbindung eine  
Zündpille enthält, die sich, wenn ein Kurzschluß-  
25 strom durch den Leiter fließt, erhitzt und durch  
ihre Explosion den Stift der Steckverbindung aus  
der Buchse herausdrückt und so den kurzgeschlosse-  
nen Stromkreis auftrennt.

Infolge des Übergangswiderstands der Steckverbindung erhitzt sich die Steckverbindung bereits bei mäßigen Strömen stark. Dabei hängt das Ausmaß der Erhitzung von der Qualität des Kontakts zwischen Stift und Buchse der Steckverbindung ab und ist deshalb für verschiedene Exemplare einer gleichen Steckverbindung variabel. Dies ist zwar bei der Absicherung von Kurzschlußströmen unkritisch, es macht jedoch den bekannten Leiter ungeeignet zur Absicherung von Verbrauchern gegen elektrische Überlastung, wo es auf ein reproduzierbares Zündverhalten des Leiters ankommt. Selbst wenn es möglich wäre, einen für hohe Ströme ausgelegten Verbraucher mit Hilfe des bekannten Leiters gegen Überströme abzusichern, wäre es dafür notwendig, eine sehr großformatige Steckverbindung zu verwenden, um so deren Erhitzung bei den für den Betrieb des Verbrauchers benötigten Strömen in den Grenzen zu halten, bei denen die Zündeinrichtung mit Sicherheit nicht zündet. Dies würde die Anwendung des bekannten Leiters für die Absicherung von Hochstromverbrauchern kostspielig, und, wenn nicht ausreichend Platz für die Anbringung des Steckverbinders zur Verfügung steht, mitunter sogar unmöglich machen.

## Vorteile der Erfindung

Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, daß ein Leiter der eingangs genannten Art ein oder mehrere sich  
5 kontinuierlich zwischen den Enden des Leiters erstreckende Adern umfaßt, und daß die Zündeinrichtung an dem Leiter angeordnet ist, um im Falle des Zündens diese Adern zu zerteilen. Dies ermöglicht zum einen einen kompakteren und wesentlich vereinfachten Aufbau des Leiters mit der Zündeinrichtung,  
10 da als Leiter schlicht und einfach ein herkömmliches, durchgehendes Kabel in Frage kommt, zum anderen wird ein wesentlicher Spannungsabfall innerhalb des Leiters durch Verzicht auf die Steckverbindung  
15 vermieden, was insbesondere bei der Versorgung von Verbrauchern mit hohen Strömen erwünscht ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung umfaßt die Zündeinrichtung ein ringförmig um das  
20 Kabel angeordnetes Zündmaterial. Dieses Zündmaterial muß nicht unbedingt eine große explosive Wirkung haben, wie sie zum Auftrennen des bekannten Leiters unabdingbar ist, es kann ausreichen, wenn es eine starke Hitze entfaltet, die, zusammen mit der durch  
25 den Stromfluß bewirkten Erhitzung des Leiters dazu führt, daß dieser im Bereich der Zündeinrichtung durchschmilzt und so der Stromfluß zum Verbraucher unterbrochen wird.

Das Zündmaterial kann dabei von einer gegen das Zünden beständigen Kapsel oder einem Gehäuse umgeben sein. Dieses Gehäuse hat zum einen die Wirkung, die Umgebung des Leiters vor abgetrenntem, glühend heißem Leitermaterial zu schützen, zum anderen kann es bewirken, daß die voneinander getrennten Abschnitte des Leiters aus verschiedenen Öffnungen der Kapsel durch den Druck des in ihr enthaltenen heißen Materials herausgepreßt werden und so die beiden Abschnitte besonders zuverlässig voneinander getrennt werden.

Gemäß einer zweiten bevorzugten Ausgestaltung ist die Zündeinrichtung von den Adern des Leiters umgeben. In diesem Fall werden beim Zünden der Zündeinrichtung wenigstens einige dieser Adern durch den entstehenden Explosionsdruck zerrissen, wodurch der Leitungsquerschnitt des Leiters deutlich verringert wird und diejenigen Adern, die eventuell noch nicht zerrissen sind, in kürzester Zeit durchschmelzen.

Um eine Beeinflussung des Leiters durch Wärmesenken, an die dieser angeschlossen ist, gering zu halten, ist die Zündeinrichtung vorzugsweise in etwa auf halber Länge des Leiters angeordnet.

Bei dem Leiter handelt es sich vorzugsweise um eine aus einer Vielzahl von Adern aufgebaute, flexible Litze.

- 5 Eine wichtige Anwendung des erfindungsgemäßen Leiters ist in der Kraftfahrzeugtechnik, und zwar insbesondere als Verbindung zwischen einem Starterrelais und einem Startermotor eines Kraftfahrzeugs. Der Grund hierfür ist, daß in modernen Kraftfahr-
- 10 zeugen immer leichtere Startermotoren zum Einsatz kommen, die infolge ihrer geringen Masse auch eine geringe Wärmekapazität haben und daher leicht überhitzen und beschädigt werden können, wenn sie dem Starterstrom zu lange ausgesetzt sind. Außerdem
- 15 bringt die Hitze, die ein solcher überlasteter Startermotor und/oder seine Versorgungsleitungen entwickeln, die Gefahr von Motorbränden mit sich. Solche Überlastungssituationen können insbesondere auftreten, wenn ein Fahrzeug allein mit dem Star-
- 20 termotor angetrieben längere Strecken zurücklegen und insbesondere Rampen hinauffahren muß, was zwar an sich ein unzulässiger Mißbrauch ist, aber dennoch beim Verladen von Fahrzeugen, zum Beispiel auf Bahn- oder Straßentransporter oder auf Schiffe,
- 25 häufig vorkommt. In einem solchen Fall gewährleistet die Verwendung eines erfindungsgemäßen Leiters als Verbindung zwischen Starterrelais und Startermotor einen wirksamen Schutz des letzteren und er-

möglichst darüber hinaus dem Besitzer des Fahrzeugs, der häufig nicht derjenige ist, der den Starter in der beschriebenen Weise mißbraucht, den Nachweis des Mißbrauchs.

5

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen mit Bezug auf die Figuren.

10 Figuren

Es zeigen

15  
Figuren 1, 2 und 2a Ausführungsbeispiele eines erfindungsgemäßen Leiters und20  
Figur 3 einen herkömmlichen Leiter zum Verbinden von Starterrelais und Startermotor eines Kraftfahrzeugs.

#### Beschreibung der Ausführungsbeispiele

25  
Figur 3 zeigt eine herkömmliche Anordnung aus einem Leiter 1 in Form einer Litze und einer Bürste 2 eines Startermotors, wie sie gegenwärtig in Kraftfahrzeugen verwendet wird. Je nach Polzahl des Anlassermotors hat ein Kraftfahrzeug in der Regel

zwei oder vier solcher Anordnungen. Der Leiter 1 besteht aus einer Vielzahl von flexiblen, zopfartig verflochtenen beziehungsweise verseilten Einzeldrähnen, von denen ein Ende jeweils in der Bürste 2 mit hohem Druck und entsprechend geringem Übergangswiderstand verpreßt worden oder verlötet ist. Das in der Figur frei dargestellte zweite Ende 3 kann zum Beispiel mit einem Kabelschuh vercrimpt sein.

10

Figur 1 zeigt eine erste Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Leiters. Hier ist der schlauchartig geflochtene äußere Mantel der Litze in einem Bereich 4 aufgeschnitten dargestellt und gibt den Blick frei auf eine Zündeinrichtung 5. Die Zündeinrichtung 5 besteht aus einem zu einer harten Pille verpreßten oder besser noch in eine Kapsel eingebetteten Explosivmaterial, das bei einer Temperatur zündet, die von der umgebenden Litze erreicht wird, wenn das Fahrzeug mit erhöhter Leistung oder über längere Strecken allein mit dem Startermotor angetrieben wird. Wie hoch diese Temperatur ist, ist durch geeignete Dimensionierung des Leitungsquerschnitts der Litze in Abhängigkeit von den Leistungseigenschaften des Startermotors in weiten Grenzen einstellbar. Ein zweckmäßiger Wert liegt zum Beispiel im Bereich von 400 bis 500°C.

Wenn die Litze diese Temperatur erreicht, zündet die Zündeinrichtung 5, und die Litze wird wenigstens auf einem wesentlichen Teil ihres Umfangs zerrissen. Der sich infolgedessen auf einem kleineren Leitungsquerschnitt konzentrierende Antriebsstrom des Startermotors führt binnen Sekundenbruchteilen zu einer Erhitzung der verbleibenden Adern der Litze bis zur Weißglut und zu ihrer Verdampfung.

10

Um zu vermeiden, daß nach der Explosion der Zündeinrichtung 5 glühende Teile der Litze im Motorraum des Fahrzeugs umherfliegen, kann die Litze - gegebenenfalls gemeinsam mit dem Starterrelais und dem Startermotor - in ein eigenes Gehäuse eingeschlossen sein, welches die glühenden Teile im Falle einer Explosion auffängt.

Figur 2 zeigt eine zweite bevorzugte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Leiters. Bei dieser Ausgestaltung ist die Zündeinrichtung 5 nicht wie in Figur 1 im Innern des Leiters untergebracht, sondern umgibt diesen ringförmig. Ein Schnitt durch die Zündeinrichtung ist in Figur 2a gezeigt. Die Zündeinrichtung 5 hat ein festes äußeres Gehäuse 6, das über zwei Muffen 7 an gegenüberliegenden Seiten des Gehäuses an dem Leiter 1 festgeklemmt ist. Im Innern definiert das Gehäuse 6 gemeinsam mit dem

Leiter 1 eine torusförmige Kammer, die mit einem Zündmaterial 8 gefüllt ist.

Beim Zündmaterial 8 kann es sich wie beim Beispiel  
5 der Figur 1 um ein Explosivmaterial handeln, das heißt ein Material, dessen Verbrennung hohe Drücke erzeugt, es kann sich aber auch um ein Material handeln, bei dessen Verbrennung extreme Hitze freigesetzt wird, wie zum Beispiel die unter der Be-  
10 zeichnung Thermit bekannten Gemische oder andere Gemische, die insbesondere Sauerstoffabspalter und feine Metallpulver wie etwa Magnesium oder Aluminium enthalten. Selbstverständlich kann das Material auch ein Gemisch aus Explosivmaterial und hitzebil-  
15 dendem Material sein.

Wenn die Temperatur des Leiters 1 die Zündtemperatur des Materials 8 überschreitet, verbrennt dieses unter je nach Zusammensetzung unterschiedlich starker Hitze- und Druckentwicklung. Durch die Hitze  
20 wird der Leiter bis auf den Schmelzpunkt seiner Adern oder zumindest in die Nähe des Schmelzpunkts erhitzt; der Druck bewirkt, daß von den Abschnitten des Leiters beiderseits des Zündmaterials wenigstens einer aus seiner Muffe 7 herausgepreßt wird  
25 und die Abschnitte so voneinander getrennt werden. Dabei bleibt das beim Zünden schmelzende Material des Leiters 1 im wesentlichen in dem Gehäuse 6 ge-

fangen, dessen Material und Wandstärke in Abhängigkeit vom Zündmaterial 8 so gewählt sind, daß es die Zündung im wesentlichen unversehrt übersteht. Auf diese Weise wird vermieden, daß sich geschmolzenes  
5 Material in der Umgebung des Leiters 1 verteilt und dort zu weiteren Schäden führt.

Wenn der erfindungsgemäße Leiter für die Stromversorgung des Startermotors eines Kraftfahrzeugs eingesetzt wird, so genügt es in der Regel, nur eine  
10 der Bürsten des Startermotors mit einem erfindungsgemäßen Leiter auszustatten, auch wenn der Startermotor vier Pole und dementsprechend vier Bürsten besitzt. Der Grund dafür ist, daß bei der Zerstörung des erfindungsgemäßen Leiters ein wesentlicher  
15 Teil des von diesem geführten Stroms von einem Leiter eines anderen Pols übernommen wird, der dadurch einer drastisch erhöhten Stromstärke ausgesetzt ist und in Sekundenbruchteilen seinerseits durchbrennt,  
20 ohne daß dafür eine eigene Zündeinrichtung dieses anderen Leiters erforderlich ist.

## 5 Patentansprüche

1. Elektrischer Leiter (1) mit einer Zündeinrichtung (5), die mit dem Leiter (1) in thermischem Kontakt steht und vorgesehen ist, um bei Überschreitung einer Grenztemperatur zu zünden und den  
10 Leiter (1) zu zerstören, dadurch gekennzeichnet, daß der Leiter (1) ein oder mehrere sich kontinuierlich zwischen den Enden (3) des Leiters erstreckende Adern umfaßt und die Zündeinrichtung an dem  
15 Leiter (1) angeordnet ist, um im Falle des Zündens diese Adern zu zerteilen.

2. Elektrischer Leiter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zündeinrichtung (5) ringförmig um das Kabel angeordnetes Zündmaterial (8) umfaßt.  
20

3. Elektrischer Leiter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Zündmaterial (8) von einem  
25 gegen das Zünden beständigen Gehäuse (6) umgeben ist.

4. Elektrischer Leiter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zündeinrichtung (5) von Adern des Leiters (1) umgeben ist.
- 5 5. Elektrischer Leiter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zündeinrichtung (5) in etwa auf halber Länge des Leiters (1) angeordnet ist.
- 10 6. Elektrischer Leiter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß er eine aus einer Vielzahl von Adern aufgebaute Litze ist.
- 15 7. Elektrischer Leiter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß seine Ende jeweils durch eine Schraub-, Crimp-, Löt- oder Schweißverbindung gebildet sind.
- 20 8. Starter für ein Kraftfahrzeug mit einem Starterrelais und einem Startermotor, dadurch gekennzeichnet, daß Starterrelais und Startermotor durch wenigstens einen Leiter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche verbunden sind.
- 25 9. Starter nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Leiter (1) in einem Gehäuse untergebracht ist.

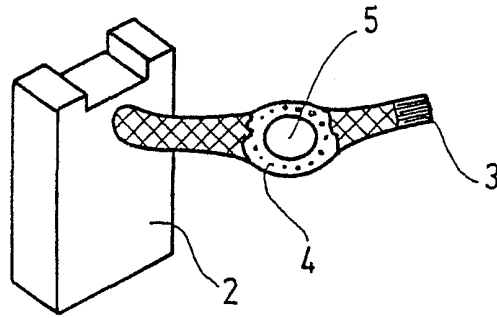


Fig. 1

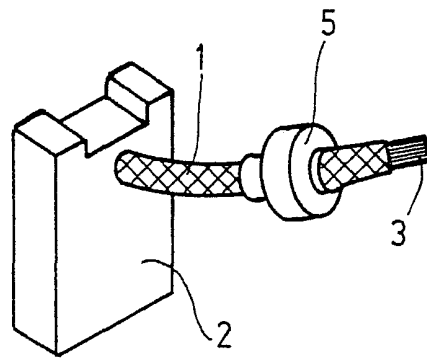


Fig. 2

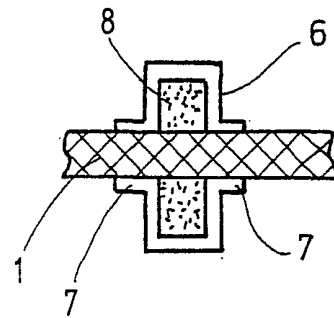


Fig. 2A

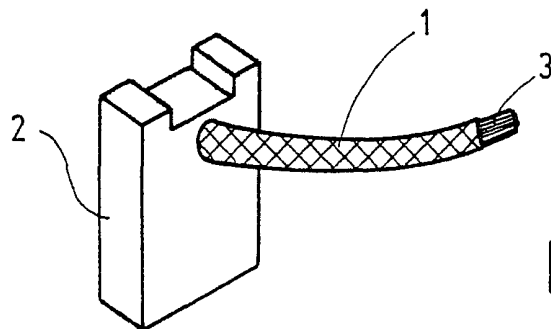


Fig. 3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE 99/04083

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 H01H39/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 H01H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 29 09 252 A (BBC BROWN BOVERI & CIE) 28 August 1980 (1980-08-28) page 8, last paragraph -page 9, paragraph 3; figures 1-3 ---	1
Y	US 3 895 552 A (LAGOFUN GUY JEAN) 22 July 1975 (1975-07-22) column 2, line 19 - line 67; figure ---	1
A	FR 2 262 393 A (POUDRES & EXPLOSIFS STE NALE) 19 September 1975 (1975-09-19) claims 1,2; figures 1,2 ---	1
A	EP 0 563 947 A (DYNAMIT NOBEL AG) 6 October 1993 (1993-10-06) abstract; figure 1 ---	1
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 April 2000

Date of mailing of the international search report

08/05/2000

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Janssens De Vroom, P

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE 99/04083

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	DE 197 49 133 A (LELL PETER DR ING) 27 May 1999 (1999-05-27) claims; figures -----	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/04083

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2909252 A	28-08-1980	JP 55113229 A US 4311890 A	01-09-1980 19-01-1982
US 3895552 A	22-07-1975	FR 2200770 A FR 2213829 A BE 809647 A BE 794113 A DE 2317930 A DE 2401358 A GB 1441963 A IT 978209 B NL 7303259 A NL 7317153 A US 3873786 A IT 1045707 B	19-04-1974 09-08-1974 11-07-1974 16-05-1973 21-02-1974 18-07-1974 07-07-1976 20-09-1974 28-12-1973 15-07-1974 25-03-1975 10-06-1980
FR 2262393 A	19-09-1975	NONE	
EP 0563947 A	06-10-1993	DE 4211079 A	07-10-1993
DE 19749133 A	27-05-1999	DE 19819943 A DE 29723872 U	11-11-1999 08-07-1999

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/04083

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> IPK 7 H01H39/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b>		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 H01H		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 29 09 252 A (BBC BROWN BOVERI & CIE) 28. August 1980 (1980-08-28) Seite 8, letzter Absatz -Seite 9, Absatz 3; Abbildungen 1-3 ---	1
Y	US 3 895 552 A (LAGOFUN GUY JEAN) 22. Juli 1975 (1975-07-22) Spalte 2, Zeile 19 - Zeile 67; Abbildung ---	1
A	FR 2 262 393 A (POUDRES & EXPLOSIFS STE NALE) 19. September 1975 (1975-09-19) Ansprüche 1,2; Abbildungen 1,2 ---	1
A	EP 0 563 947 A (DYNAMIT NOBEL AG) 6. Oktober 1993 (1993-10-06) Zusammenfassung; Abbildung 1 ---	1
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie
° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche  <b>18. April 2000</b>		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts  <b>08/05/2000</b>
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  <b>Janssens De Vroom, P</b>

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In. ationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/04083

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie <sup>o</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,X	DE 197 49 133 A (LELL PETER DR ING) 27. Mai 1999 (1999-05-27) Ansprüche; Abbildungen -----	1

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/04083

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2909252 A	28-08-1980	JP 55113229 A US 4311890 A	01-09-1980 19-01-1982
US 3895552 A	22-07-1975	FR 2200770 A FR 2213829 A BE 809647 A BE 794113 A DE 2317930 A DE 2401358 A GB 1441963 A IT 978209 B NL 7303259 A NL 7317153 A US 3873786 A IT 1045707 B	19-04-1974 09-08-1974 11-07-1974 16-05-1973 21-02-1974 18-07-1974 07-07-1976 20-09-1974 28-12-1973 15-07-1974 25-03-1975 10-06-1980
FR 2262393 A	19-09-1975	KEINE	
EP 0563947 A	06-10-1993	DE 4211079 A	07-10-1993
DE 19749133 A	27-05-1999	DE 19819943 A DE 29723872 U	11-11-1999 08-07-1999