



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

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : B60R 21/32, 21/26	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/09366 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 24. Februar 2000 (24.02.00)
--	-----------	--

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/05421

(22) Internationales Anmeldedatum: 29. Juli 1999 (29.07.99)

(30) Prioritätsdaten:
198 36 280.3 11. August 1998 (11.08.98) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): DYNAMIT NOBEL GMBH EXPLOSIVSTOFF- UND SYSTEMTECHNIK [DE/DE]; Kaiserstrasse 1, D-53840 Troisdorf (DE). TEMIC TELEFUNKEN MICROELEKTRONIK GMBH [DE/DE]; Sieboldstrasse 19, D-90411 Nürnberg (DE). TRW AIRBAG SYSTEMS GMBH & CO. KG [DE/DE]; Wernher-von-Braun-Strasse 1, D-84544 Aschau/Inn (DE). UNAX AG [CH/CH]; Postfach, CH-7015 Tamins (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ALBRECHT, Uwe [DE/DE]; Borsigstrasse 5, D-90478 Nürnberg (DE). BRETFFELD, Anton [DE/DE]; Kreuzsteinweg 28, D-90765 Fürth (DE). KORDEL, Gerhard [DE/DE]; Florentiner Strasse 29, D-90455 Nürnberg (DE). MAURER, Joachim [DE/DE]; Amselweg 7a, D-90562 Heroldsberg (DE). LAUCHT, Horst [DE/DE]; Hermann-Löns-Weg 16, D-83052 Bruckmühl (DE). CAFLISCH, Erwin [CH/CH]; Rossbodenstrasse

46, CH-7015 Tamins (CH). BAUR, Richard [DE/DE]; Ziegelstrasse 6a, D-85276 Pfaffenhofen (DE). BISCHOFF, Michael [DE/DE]; Am Graben 16, D-85111 Adelschlag (DE). FENDT, Günter [DE/DE]; Balthasar-Lacher-Strasse 5, D-86529 Schrobenhausen (DE). SCHWEHR, Stefan [DE/DE]; Kleinreuther Weg 47, D-90408 Nürnberg (DE).

(74) Anwälte: SCHERZBERG, Andreas usw.; Dynamit Nobel Aktiengesellschaft, Patentabteilung, D-53839 Troisdorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: PYROTECHNIC IGNITION ELEMENT WITH INTEGRATED ELECTRONIC SYSTEM, FOR TRIGGERING A RESTRAINT SYSTEM

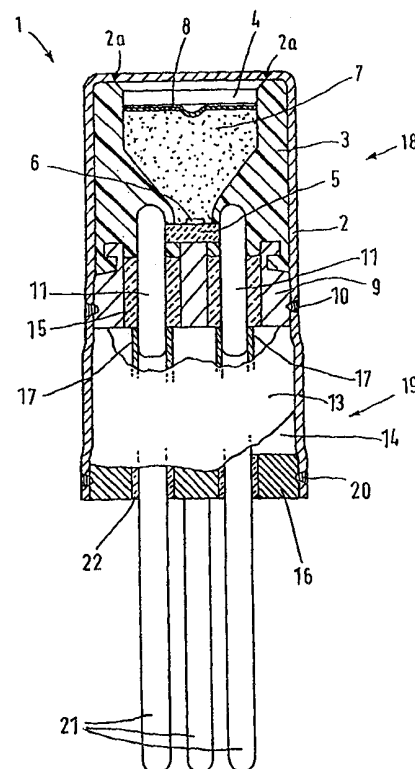
(54) Bezeichnung: PYROTECHNISCHES ANZÜNDELEMENT MIT INTEGRIERTER ELEKTRONIK, ZUM AUSLÖSEN EINES RÜCKHALTESYSTEMS

(57) Abstract

The invention relates to an ignition system (1), notably for triggering a restraint system, comprising an active part (18) with a housing (2) which contains an ignition charge (7), an ignition bridge (6) for igniting the ignition charge (7) and at least one contact element (11) which protrudes from a lead-through base (9) and is connected to the ignition bridge (6) such that an ignition current can be applied; as well as a separate electronic part (19) which has an electronic ignition system (14) for providing an ignition current. The lead-through base (9) of the active part (18) is immovably fixed to the housing (2) in a sealing manner and the housing (2) extends above the lead-through base (9) of the active part (18) so that the electronic part (19) can be inserted into the housing (2) as an independently mountable unit. On insertion the electronic part (19) is electrically connected to the active part (18) via contact elements (11, 17).

(57) Zusammenfassung

Ein Anzündelement (1), insbesondere zum Auslösen eines Rückhaltesystems, hat ein Wirkteil (18) mit einem Gehäuse (2), das eine Anzündladung (7), eine Zündbrücke (6) zum Anzünden der Anzündladung (7) und mindestens ein aus einem Durchführungssockel (9) ragendes und mit der Zündbrücke (6) verbundenes Kontaktelement (11) zum Anlegen eines Anzündstroms enthält, und ein separates Elektronikteil (19), das eine Anzündelektronik (14) zur Bereitstellung eines Anzündstroms aufweist. Der Durchführungssockel (9) des Wirkteils (18) ist fest und abdichtend mit dem Gehäuse (2) verbunden und das Gehäuse (2) überragt den Durchführungssockel (9) des Wirkteils (18), so daß das Elektronikteil (19) als selbstständig montierbare Einheit in das Gehäuse (2) einschiebbar ist, wobei das Elektronikteil (19) beim Einschieben über Kontaktelemente (11, 17) elektrisch mit dem Wirkteil (18) verbunden wird.



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	Aserbajdschan	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						

Pyrotechnisches Anzündelement mit integrierter
Elektronik, zum Auslösen eines Rückhaltesystems

Die Erfindung betrifft ein Anzündelement insbesondere zum Auslösen eines Rückhaltesystems wie z.B. eines Airbags oder Gurtstraffers in Kraftfahrzeugen.

Anzündelemente enthalten eine Anzündladung, welche stark expandierend in den gasförmigen Zustand übergeht, wenn das Anzündelement von einer Steuereinheit, die üblicherweise mit Sensoren verbunden ist, ausgelöst wird.

Bekannt sind elektrische und elektronische Anzündelemente. Bei elektrischen Anzündelementen besteht die Zündbrücke üblicherweise aus einem Drahtwiderstand,

- 2 -

durch den nach der Auslösung ein Anzündstrom fließt, der den Drahtwiderstand erwärmt, wobei die entstehende Wärme die Anzündladung anzündet. Die elektrischen Anzündelemente haben einen einfachen Aufbau, jedoch den Nachteil, daß unerwünschte Ströme, wie beispielsweise Fehler-, Leck- oder induzierte Ströme, die Anzündladung auslösen können.

Bei elektronischen Anzündelementen löst die Anzündladung nur dann aus, wenn bestimmte Kriterien, wie beispielsweise der Empfang einer kodierten Adresse, vorliegen. Ein derartiges elektronisches Anzündelement ist in der DE 196 10 799 beschrieben. Nachteilig bei elektronischen Anzündelementen ist, daß der bei dem Anzünden entstehende Druck, der bis zu einigen 100 bar betragen kann, auch an der Anzündelektronik angreift, was zu deren Zerstörung führen kann.

Häufig werden elektronische Anzündelemente an einem Bussystem betrieben, an das mehrere Anzündelemente angeschlossen sind und auf dem die Teilnehmer des Busses bidirektional kommunizieren. Wenn beim Anzünden eines einzelnen Anzündelements dessen Anzündelektronik zerstört wird, kann die Kommunikation auf dem gesamten Bus unterbrochen werden, so daß auch die anderen Teilnehmer nicht mehr angesteuert werden können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, elektronische Anzündelemente dahingehend zu verbessern, daß die Anzündelektronik auch nach dem Anzünden funktionsfähig bleibt.

- 3 -

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Das erfindungsgemäße Anzündelement ist modular aufgebaut. Es besteht aus einem Wirkteil und einem Elektronikteil. Das Wirkteil hat ein Gehäuse und einen darin befestigten Durchführungssockel, an dem mindestens ein von außen zugängliches Kontaktelement angeordnet ist. Das Gehäuse überragt den Durchführungssockel, so daß ein Hohlraum zur Aufnahme des selbständig montierbaren Elektronikteils geschaffen wird. Bei dem Einschieben des Elektronikteils in das Gehäuse des Wirkteils werden die beiden Teile durch ihre Kontaktelemente elektrisch miteinander verbunden.

Ein Vorteil der Trennung der Anzündelektronik, die sich im Elektronikteil befindet, und der Anzündladung, die im Wirkteil angeordnet ist, liegt darin, daß die bei dem Auslösen der Anzündladung erzeugte Druckkraft die Anzündelektronik nicht beeinträchtigen kann. Denn die feste Verbindung des Durchführungssockels des Wirkteils mit dem Gehäuse fängt die in Richtung des Elektronikteils gerichteten Anteile der Druckkraft auf. Somit ist sichergestellt, daß die Anzündelektronik auch nach dem Anzünden funktioniert, so daß das Anzündelement weiterhin mit einer Steuereinheit kommunizieren kann und bei Anschluß an ein Bussystem die Erreichbarkeit der anderen Teilnehmer nicht stört.

Dieser modulare Aufbau ist weiterhin bei der Herstellung der Anzündelemente von Vorteil, denn die Komponenten des Anzündelements können sowohl vor der Mon-

tage einzeln als auch nach dem Zusammenbau gemeinsam geprüft werden.

Vorzugsweise wird der Durchführungssockel des Wirkteils und gegebenenfalls auch ein Bodenstück des Elektronikteils mittels einer umlaufenden Schweißnaht an dem Gehäuse befestigt. Diese Verbindung ermöglicht ein hermetisches Abdichten des Wirkteils und des Elektronikteils sowohl gegeneinander als auch gegenüber der Umgebung. Somit ist das Anzündelement vor äußeren Einflüssen geschützt und ein Ausgasen der Anzündladung wird verhindert. Eine Schweißnahtverbindung hat den weiteren Vorteil, daß die Verbindung mechanisch sehr fest ist, so daß die Anzündelektronik auch bei sehr hohen Drücken vor Druckstößen geschützt ist. Bei niedrigeren Drücken können auch Bördel- oder Klemmverbindungen benutzt werden. Für den Durchführungssockel und das Bodenstück können dann auch Kunststoffmaterialien verwendet werden.

Die Kontaktelemente des Wirk- und des Elektronikteils, die beim Zusammenfügen der beiden Teile in elektrischen Kontakt gelangen, können verschiedenartig ausgestaltet sein. Die Kontaktelemente können als Stift-Buchsen-Verbindung ausgebildet sein oder sie können aus mit Federkraft gegeneinander vorgespannten Elementen, wie beispielsweise metallischen Anschlußfahnen bestehen. Ebenso können Anschlußflächen verwendet werden, welche mit elektrisch leitendem Kleber verbunden werden.

Der Durchführungssockel des Wirkteils und auch das Bodenstück des Elektronikteils können Glaseinschmelzungen enthalten, durch welche die Kontakt- bzw. die Anschlußelemente isolierend herausgeführt sind. Aufgrund dieser

druckfesten Isolierung kann der bei dem Anzünden entstehende Druck die Kontakt- bzw. Anschlußelemente nicht verschieben und auch nicht an ihnen entlang in den Elektronikteil zu der empfindlichen Anzündelektronik gelangen.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Anzündelektronik durch Programmiersignale an den Anschlußelementen programmierbar. Durch die Programmierung kann das Anzündelement beispielsweise an eine andere Kodierung der Eingangssignale angepaßt werden oder es können Verzögerungszeiten programmiert werden. Durch die Programmierung läßt sich die Flexibilität des Anzündelements steigern.

Die Anzündelektronik kann einen Sendeteil zum Ausgeben von Daten an die Anschlußelemente und damit an eine angeschlossene Steuereinheit aufweisen. Beispielsweise kann eine Rückmeldung, daß die Anzündladung ausgelöst worden ist, oder andere Zustandsmeldungen, wie beispielsweise die Temperatur, falls ein Temperatursensor installiert ist, ausgegeben werden. Die durch den Sendeteil gegebene Möglichkeit der bidirektionalen Kommunikation erhöht die Sicherheit des Systems erheblich, da jede Komponente auch Rückmeldungen von anderen Komponenten erhalten kann.

Die Bereitstellung des Anzündstromes durch die Anzündelektronik kann derart erfolgen, daß das Anzündelement elektrische Versorgungsanschlüsse für den Anzündstrom aufweist, wobei die Anzündelektronik wie ein Schalter wirkt, der die Versorgungsanschlüsse mit den Kontaktelementen nur dann verbindet, wenn ein entsprechendes

kodiertes Eingangssignal an den Anschlußelementen anliegt. Als Versorgungsanschluß kann auch das Gehäuse des Anzündelements benutzt werden. Die Anzündelektronik kann aber auch einen Energiespeicher, wie beispielsweise einen Kondensator, enthalten, der durch bestimmte Eingangssignale aufgeladen wird und auf ein weiteres Eingangssignal entladen wird und dabei den Anzündstrom bereitstellt.

Anhand der Zeichnungen wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 das Anzündelement in Teilschnittdarstellung in halbmontiertem Zustand und

Fig. 2 das fertiggestellte Anzündelement.

Die in den Fign. 1 und 2 gezeigte Anzündelement 1 hat ein Wirkteil 18, das ein topfförmiges Gehäuse 2 aufweist, dessen untere Stirnseite offen ist. Das Gehäuse 2 besteht aus Metallblech, um ein Ausgasen der Anzündladung zu verhindern und um im Gehäuse 2 befindliche Elektronik vor Einstrahlung zu schützen. Im oberen Bereich des Gehäuses 2 ist ein Gehäuseeinsatz 3 eingepaßt, der eine zentrale, im wesentlichen trichterförmige Ladebohrung 4 aufweist. Die größere Öffnung der Ladebohrung 4 liegt an der oberen Stirnseite des Gehäuses 2 an, wobei das Gehäuse 2 im Bereich der größeren Öffnung der Ladebohrung 4 eine sternförmige Sollbruchstelle 2a aufweist.

- 7 -

Unterhalb der Ladebohrung 4 befindet sich ein Trägerelement 5, auf dem sich eine Zündbrücke 6 in Form eines Schichtwiderstandes befindet. Das Trägerelement 5 besteht aus einem festen Werkstoff, wie beispielsweise dem Keramikmaterial Al_2O_3 . Die Zündbrücke 6 befindet sich in der kleineren Öffnung der Ladebohrung 4. Die von dem Trägerelement 5 unten dicht verschlossene Ladebohrung 4 des Gehäuseeinsatzes 3 ist mit einer Anzündladung 7 gefüllt. Hier besteht die Anzündladung 7 aus einer Komponente; es ist jedoch möglich, auch zwei- oder mehrstufige Anzündladungen zu verwenden. Die in der Ladebohrung 4 verdichtete Anzündladung 7 ist oben mit einem Deckel 8 abgeschlossen, so daß eine dichte Packungslage garantiert ist.

Unterhalb des Gehäuseeinsatzes 3 ist ein metallischer Durchführungssockel 9, der das Gehäuse 2 dicht verschließt, in Form einer sogenannten Glas-Metall-Durchführung angeordnet. Mittels einer umlaufenden Schweißnaht 10 sind das Gehäuse 2 und der Durchführungssockel 9 miteinander verbunden. Bei der Schweißung wird das Material des Gehäuses 2 und des Durchführungssockels 9 entlang einer umfänglich verlaufenden Linie verflüssigt, so daß die beiden Teile bei Abkühlung eine feste Verbindung eingehen. Die Schweißnahtverbindung erfüllt die Anforderungen des Helium-Lecktests.

Die Länge des Gehäuses 2 ist derart bemessen, daß es den Durchführungssockel 9 überragt, wodurch ein Hohlraum 12 geschaffen wird. Durch den Durchführungssockel 9 sind zwei Kontaktstifte 11 aus Metall nach außen, d.h. in den Hohlraum 12, geführt. In dem Durchführungssockel 9 ist um jeden der Kontaktstifte 11 jeweils eine

Glaseinschmelzung 15 ausgebildet, welche den jeweiligen Kontaktstift 11 und den Durchführungssockel 9 elektrisch voneinander isoliert. Die Kontaktstifte 11 sind im oberen Bereich über die Zündbrücke 6 bzw. eine nicht dargestellte Leitung, welche die Zündbrücke 6 enthält, miteinander verbunden.

Das Anzündelement 1 weist des weiteren ein separates Elektronikteil 19 auf, das in den Hohlraum 12 des Gehäuses 2 einschiebbar ist. Das Elektronikteil 19 hat eine ringförmige Seitenwand 13, welche in ihrem Durchmesser derart bemessen ist, daß sie in den Hohlraum 12 des Gehäuses 2 ohne großes Spiel einsetzbar ist. Das Elektronikteil 19 weist eine Anzündelektronik 14 auf, welche den Anzündstrom für die Zündbrücke 6 des Wirkteils 18 bereitstellt. Oberhalb der Anzündelektronik 14 sind Kontaktbuchsen 17 befestigt, welche an nicht dargestellte Ausgänge der Anzündelektronik angeschlossen sind. Die Kontaktbuchsen 17 sind derart ausgerichtet und derart in ihrer Größe bemessen, daß sie bei dem Einschieben des Elektronikteils 19 in den Hohlraum 12 die Kontaktstifte 11 des Wirkteils 18 umfassen, so daß eine elektrisch leitende Verbindung zwischen Wirkteil 18 und Elektronikteil 19 geschaffen wird.

Das Elektronikteil 19 hat unterhalb der Anzündelektronik 14 ein Bodenstück 16. Ist das Elektronikteil 19 in das Gehäuse 2 eingeschoben, verschließt das Bodenstück 16 dieses. Das Gehäuse 2 und das Bodenstück schließen bündig miteinander ab. Mittels einer umlaufenden Schweißnaht 20 sind das Gehäuse 2 und das Bodenstück 16 miteinander verbunden. Durch das Bodenstück 16 sind drei metallische Anschlußstifte 21 nach außen geführt.

In dem Bodenstück 16 ist um jeden der Anschlußstifte 21 jeweils eine Glaseinschmelzung 22 ausgebildet, welche den jeweiligen Anschlußstift 21 und das Bodenstück 16 elektrisch voneinander isoliert. Die oberen Enden der Anschlußstifte 21 sind mit nicht dargestellten Eingängen der Anzündelektronik 14 verbunden.

Bei der Herstellung des Anzündelements 1 wird zunächst das Wirkteil 18 zusammengefügt und der Durchführungssockel 9 mit dem Gehäuse 2 abdichtend verschweißt. Anschließend wird das Wirkteil 18 auf seine Funktionsfähigkeit überprüft.

Ein bereits auf Funktionsfähigkeit überprüftes Elektronikteil 19 wird in den Hohlraum 12 des Gehäuses 2 eingeschoben, so daß die Kontaktelemente des Wirkteils 18 und des Elektronikteils 19, nämlich die Kontaktstifte 11 und die Kontaktbuchsen 17, zusammengreifen. Nun wird das vollständige Anzündelement 1, d.h. das Wirkteil 18 und das elektrisch mit diesem verbundene Elektronikteil 19 auf Fehler überprüft. Arbeitet das vollständige Anzündelement 1 fehlerfrei, wird als letzter Schritt das Elektronikteil 19 auch mechanisch mit dem Wirkteil 18 verbunden, indem das Bodenstück 16 des Elektronikteils 19 mittels einer umfänglich umlaufenden Schweißnaht 20 an dem Gehäuse 2 befestigt wird.

Der Anzündelektronik 14 werden über die Anschlußelemente 21 kodierte Signale zugeführt, die von einer nicht dargestellten Steuereinheit beispielsweise über ein Bussystem ausgegeben werden. Auf ein vorbestimmtes Eingangssignal hin stellt die Anzündelektronik 14 einen Anzündstrom an den Kontaktbuchsen 17 bereit, z.B. mit

Hilfe eines zuvor aufgeladenen Kondensators. Der Anzündstrom fließt dann durch die Zündbrücke 6 und erwärmt dies. Die dabei entstehende Wärme zündet die Anzündladung 7 an, welche stark expandierend in den gasförmigen Zustand übergeht und dabei den Deckel 8 zerstört sowie das Gehäuse 2 an der Soll-Bruchstelle 2a öffnet, so daß das Gas austreten kann.

Der bei dem Anzündvorgang entstehende Druck übt auch eine Kraft auf den Durchführungssockel aus. Da der Durchführungssockel 9 mittels der umlaufenden Schweißnaht 10 fest mit dem Gehäuse 2 verbunden ist, gibt er dem Druck nicht nach, sondern verbleibt ortsfest. Auch die Kontaktstifte 11 verbleiben fest in den Glasdurchführungen 15. Die mechanische Belastung verbleibt also vollständig in dem Wirkteil 18. Sie wird nicht auf das Elektronikteil 19 und die darin angeordnete empfindliche Anzündelektronik 14 übertragen. Dadurch ist sichergestellt, daß die Anzündelektronik 14 auch nach dem Anzündvorgang funktionsfähig ist. Somit können die anderen an den Bus angeschlossenen Elemente auch weiterhin ungestört miteinander kommunizieren. Zudem kann die Anzündelektronik 14 des bereits ausgelösten Anzündelements noch Signale empfangen und ausgeben. So kann die Anzündelektronik 14 beispielsweise über eine Messung der Änderung des Widerstandes zwischen den beiden Kontaktbuchsen 17 detektieren, daß die Anzündladung 7 ausgelöst wurde und ein Ausgangssignal über die Anschlußstifte 21 an die Steuereinheit ausgeben.

PATENTANSPRÜCHE

1. Pyrotechnisches Anzündelement, insbesondere zum Auslösen eines Rückhaltesystems, mit

einem Wirkteil (18) mit einem Gehäuse (2), das eine Anzündladung (7), eine Zündbrücke (6) zum Anzünden der Anzündladung (7) und mindestens ein an einem Durchführungssockel (9) angeordnetes und mit der Zündbrücke (6) verbundenes Kontaktelement (11) zum Anlegen eines Anzündstroms enthält, und

einem Elektronikteil (19), das eine Anzündef elektronik (14) zur Bereitstellung eines Anzündstroms aufweist,

wobei der Durchführungssockel (9) fest und abdichtend mit dem Gehäuse (2) verbunden ist und wobei das Gehäuse (2) den Durchführungssockel (9) des Wirkteils (18) überragt und das Elektronikteil (19) als selbständige Einheit enthält, die über Kontaktelemente (11,17) elektrisch mit dem Wirkteil (18) verbunden ist.

2. Anzündelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Elektronikteil (19) ein Bodenstück (16) aufweist, das fest und abdichtend mit dem Gehäuse (2) verbunden ist und durch das mindestens ein Anschlußelement (21) hindurchgeführt ist.

3. Anzündelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchführungssockel (9) des

Wirkteils (18) und/oder das Bodenstück (16) des Elektronikteils (19) mit einer umlaufenden Schweißnaht (10) an dem Gehäuse (22) befestigt ist.

4. Anzündelement nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktelemente (11,17) des Wirkteils (18) und des Elektronikteils (19) als Stift-Buchsen-Verbindung ausgebildet sind.
5. Anzündelement nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktelemente (11,17) des Wirkteils (18) und des Elektronikteils (19) durch Federkraft in gegenseitiger Anlage gehalten sind.
6. Anzündelement nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktelemente (11,17) des Wirkteils (18) und des Elektronikteils (19) mit elektrisch leitendem Kleber zusammengehalten sind.
7. Anzündelement nach einem der Ansprüche 1-6, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchführungssockel (9) des Wirkteils (18) und/oder das Bodenstück (16) des Elektronikteils (19) jeweils mindestens eine Glaseinschmelzung (15;22) aufweist, durch welche das Kontaktelement des Wirkteils (18) bzw. das Anschlußelement (21) des Elektronikteils (19) fest und abdichtend geführt ist.

8. Anzündelement nach einem der Ansprüche 1-7, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzündelektronik (14) durch Programmiersignale an den Anschlußelementen (21) programmierbar ist.
9. Anzündelement nach einem der Ansprüche 1-8, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzündelektronik (14) einen Kommunikationsteil zum Betreiben des Anzündelements (1) an einem Bussystem enthält.
10. Anzündelement nach einem der Ansprüche 1-9, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzündelektronik (14) einen Energiespeicher enthält, der mit einem Eingangssignal aufladbar ist und der bei Entladung den Anzündstrom erzeugt.

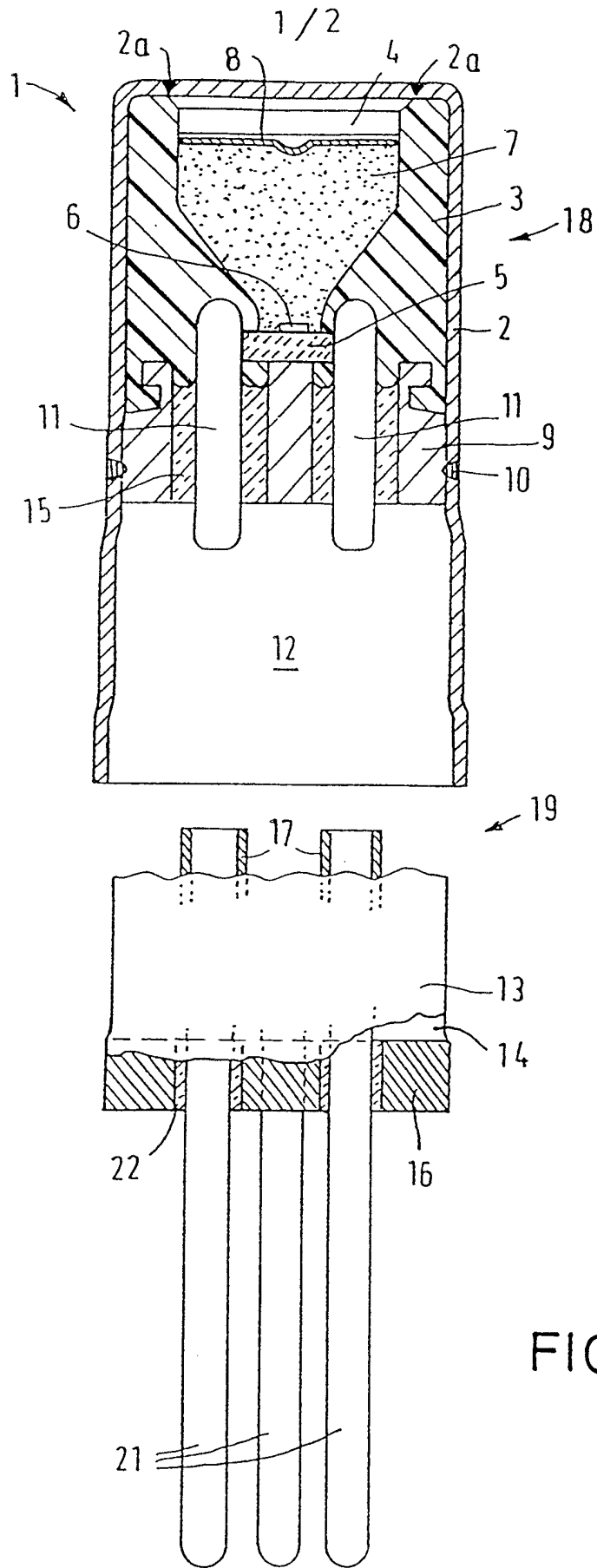


FIG. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/05421

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 B60R21/32 B60R21/26

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 B60R

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.
A	EP 0 802 092 A (MORTON INT INC) 22 October 1997 (1997-10-22) abstract; figure 1 ---	1
A	DE 35 37 820 A (DYNAMIT NOBEL AG) 30 April 1987 (1987-04-30) the whole document ---	1
A	DE 196 09 076 C (SIEMENS AG) 14 August 1997 (1997-08-14) abstract; figure 1 -----	9, 10

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

19 November 1999

Date of mailing of the international search report

26/11/1999

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

Gaillard, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/05421

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0802092 A	22-10-1997	US 5932832 A	03-08-1999
		AU 700900 B	14-01-1999
		AU 1666197 A	23-10-1997
		BR 9701787 A	10-11-1998
		CA 2201699 A	15-10-1997
		CN 1168466 A	24-12-1997
		JP 10035400 A	10-02-1998
		PL 319476 A	27-10-1997
DE 3537820 A	30-04-1987	NONE	
DE 19609076 C	14-08-1997	WO 9732755 A	12-09-1997
		EP 0883526 A	16-12-1998
		JP 11505488 T	21-05-1999

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/05421

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 B60R21/32 B60R21/26

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 B60R

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)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 802 092 A (MORTON INT INC) 22. Oktober 1997 (1997-10-22) Zusammenfassung; Abbildung 1 ----	1
A	DE 35 37 820 A (DYNAMIT NOBEL AG) 30. April 1987 (1987-04-30) das ganze Dokument ----	1
A	DE 196 09 076 C (SIEMENS AG) 14. August 1997 (1997-08-14) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	9, 10

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

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 erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer 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

19. November 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

26/11/1999

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

Gaillard, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PL./EP 99/05421

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0802092 A	22-10-1997	US 5932832 A	03-08-1999
		AU 700900 B	14-01-1999
		AU 1666197 A	23-10-1997
		BR 9701787 A	10-11-1998
		CA 2201699 A	15-10-1997
		CN 1168466 A	24-12-1997
		JP 10035400 A	10-02-1998
		PL 319476 A	27-10-1997

DE 3537820 A	30-04-1987	KEINE	

DE 19609076 C	14-08-1997	WO 9732755 A	12-09-1997
		EP 0883526 A	16-12-1998
		JP 11505488 T	21-05-1999
