



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 825 068 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.02.1998 Patentblatt 1998/09

(51) Int. Cl.⁶: **B60R 16/02**

(21) Anmeldenummer: 97113514.0

(22) Anmeldetag: 05.08.1997

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

(30) Priorität: 06.08.1996 DE 29613606 U

(71) Anmelder:
N & L ELEKTROTECHNIK GmbH
D-63791 Karlstein (DE)

(72) Erfinder: Noe, Klaus Peter
63791 Karlstein (DE)

(74) Vertreter:
Jaeger, Klaus, Dr. et al
Jaeger, Böck & Köster,
Patentanwälte,
Pippinplatz 4a
D-82131 Gauting (DE)

(54) Notabschaltvorrichtung für Bordstromnetze

(57) Die Erfindung betrifft eine Notabschaltvorrichtung für Bordstromnetze von Kraftfahrzeugen mit Verbrennungsmotor. Die Notabschaltvorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß in der Hauptstrombahn des Kraftfahrzeugs eine mit einem Sensor zusammenwirkende Unterbrechungseinrichtung für den Stromfluß im Kraftfahrzeug angeordnet ist, welche im Falle eines Crashes die Strombahn sofort unterbricht. Die Unterbrechungseinrichtung ist nach Art eines Zündsatzes aufgebaut, welcher unmittelbar in der Nähe der Batterie angeordnet ist. Der die Unterbrechungseinrichtung aufnehmende Teil der Hauptstrombahn ist als eine Art Hohlkörper ausgebildet, welcher die Unterbrechungseinrichtung aufnimmt.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Notabschaltvorrichtung für Bordstromnetze von Kraftfahrzeugen, insbesondere von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren.

Es sind Sicherheitsvorrichtungen in Kraftfahrzeugen zum Abschalten des Batteriestromes vom Bordnetz bekannt. Bei dieser Sicherheitsvorrichtung in Kraftfahrzeugen wird über einen steuerbaren Sicherheitsschalter zum Abschalten des durch eine Kraftfahrzeubatterie abgegebenen elektrischen Stromes vom Bordnetz eine Steuereinheit vorgesehen, die ein Signal zur Erkennung eines Anlaßvorganges erfaßt, den aus der Batterie entnommenen Strom ermittelt und den steuerbaren Sicherheitsschalter öffnet, wenn kein Anlaßvorgang vorliegt und der Wert des aus der Batterie entnommenen Stromes größer als ein vorgegebener Kurzschlußgrenzwert ist. Diese und ähnliche Sicherheitseinrichtungen erfüllen ihren Zweck unter normalen Straßenverkehrsbedingungen bzw. beim Abstellen oder Parken der Kraftfahrzeuge. In Unfallsituationen, also während oder nach einem Unfall kann nicht gewährleistet werden, daß eine derartige Sicherheitsvorrichtung funktionsfähig ist bzw. bleibt und den Batteriestrom vom Bordnetz trennt. Durch Crashsituationen ausgelöste Kurzschlüsse führen bei Unfällen im Straßenverkehr immer wieder zu Bränden an den Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren, die regelmäßig immer wieder Menschenleben fordern und Sachwerte zerstören. Diese Brände werden zum überwiegenden Teil dadurch ausgelöst, daß durch Verformen der Karosserie Kurzschlüsse im Bordnetz auftreten und damit Lichtbögen oder erhebliche Temperaturerhöhungen entstehen.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es die Aufgabe der Erfindung, diese aus dem Bordstromnetz herrührenden Gefahrenquellen auszuschließen, insbesondere durch Kurzschlüsse im Bordnetz und Lichtbögen auftretende Brände zu vermeiden und damit Menschenleben zu retten und Sachschäden zu minimieren.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Notabschaltvorrichtung für Bordstromnetze gelöst, die in Crashsituationen den Stromfluß aus der Batterie ins Bordnetz im Hauptstrompfad explosionsartig unterbricht.

Diese explosionsartige Unterbrechung der Hauptstrombahn erfolgt durch mindestens ein mit einem Sensor, insbesondere einem Crashsensor zusammenwirkende Unterbrechungseinrichtung für den Stromfluß im Kraftfahrzeug, die im Crashfall die Strombahn sofort unterbricht bzw. trennt.

Diese Unterbrechungseinrichtung ist unmittelbar an oder in unmittelbarer Nähe der Batterie im Fahrzeug angeordnet. Die Unterbrechungseinrichtung ist dabei nach Art eines Zündsatzes aufgebaut, welcher in der Hauptstrombahn selbst angeordnet ist. Die Hauptstrombahn ist dazu an mindestens einer Stelle als eine Art Hohlkörper ausgebildet, welche die Unter-

brechungseinrichtung in sich aufnimmt. Um den Übergangswiderstand in der Hauptstrombahn zu minimieren, wird diese Verbindung zwischen Batterieanschuß und Bordnetzkabel über diesen Hohlkörper hergestellt, in dessen Innenraum sich der Zündsatz bzw. Sprengsatz befindet. Die als Hohlkörper ausgebildete Strombahn weist in unmittelbarer Umgebung der Unterbrechungseinrichtung mindestens eine Sollbruchstelle auf, die bei Auslösung der Sensoren den Hohlkörper an mindestens einer Stelle so trennen, daß eine nicht reversible Unterbrechung der Stromführung explosionsartig erfolgt. Im Falle eines Aufpralles wird dann der Zünd- oder Sprengsatz durch geeignete Sensoren, insbesondere Crashsensoren gezündet und schaltet in Millisekunden durch Unterbrechung bzw. Trennung der Strombahn die Stromzufuhr ab.

Die explosionsartige Trennung der Strombahn in unmittelbarer Umgebung der Unterbrechungseinrichtung kann auch durch eine Art Steckverbindung realisiert werden. Die als Hohlkörper ausgebildete Strombahn weist dazu eine Art Steckverbindung auf, die bei Auslösen der Sensoren explosionsartig Stecker und Kupplung voneinander löst und dadurch den Hohlkörper an mindestens einer Stelle reversibel voneinander trennt. Der die Unterbrechungseinrichtung aufnehmende Hohlkörper kann aus verschiedenen nicht elektrisch leitfähigen Materialien ausgebildet sein. Um der Entstehung von Lichtbögen und Funkenbildung entgegenzuwirken, ist die Notabschaltvorrichtung von einer Hülle aus nichtleitendem Material, beispielsweise Kunststoff umgeben. Diese die Notabschaltvorrichtung umgebene Hülle bzw. ein entsprechendes Gehäuse ist dabei so ausgebildet, daß ungehindert ein Druckausgleich der durch den Zündsatz bzw. der durch die explosionsartige Trennung der Strombahn freiwerdenden Energie stattfinden kann, ohne das Gehäuse in unbeabsichtigter Art und Weise zu zerstören.

Die Erfindung ist nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

In unmittelbarer Nähe der Kraftfahrzeubatterie die den Bordstromkreis speist, wird vor dem ersten Verbraucher und vor der Zuführung zum zentralen Sicherungselement im Kraftfahrzeug die Unterbrechungseinrichtung angeordnet. Die Hauptstrombahn ist an dieser Stelle von einem Hohlkörper mit einer Sollbruchstelle umgeben. Im Hohlkörper ist die mit einem Crashsensor gekoppelte Unterbrechungseinrichtung angeordnet. Die Unterbrechungseinrichtung weist einen integrierten Zündsatz auf, der Signale des Crashsensors erfaßt. Im Crashfall liefert der Crashsensor ein Signal an den Zündsatz in der Unterbrechungseinrichtung und trennt explosionsartig den Hohlkörper an der Sollbruchstelle so voneinander, daß die Hauptstromleitung von der Batterie zum Verbraucher- bzw. zum Sicherungselement innerhalb weniger Millisekunden unterbrochen ist bzw. die Hauptstrombahn so durchtrennt ist.

Patentansprüche

- oder Sicherungselement in einem Kunststoffgehäuse angeordnet ist.
1. Notabschaltvorrichtung für Bordstromnetze von Kraftfahrzeugen mit Verbrennungsmotor, dadurch **gekennzeichnet**, daß in der Hauptstrombahn des Kraftfahrzeugs mindestens eine mit einem Sensor, insbesondere einem Crashsensor, zusammenwirkende Unterbrechungseinrichtung für den Stromfluß im Kraftfahrzeug so angeordnet ist, das diese im Falle eines Crashes die Strombahn sofort unterbricht. 5
 2. Notabschaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die mit dem Sensor zusammenwirkende Unterbrechungseinrichtung nach Art eines Zündsatzes aufgebaut ist, der in der Hauptstrombahn angeordnet ist. 15
 3. Notabschaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Hauucstrombahn an mindestens einer Stelle nach Art eines Hohlkörpers ausgebildet ist, welcher die Unterbrechungseinrichtung in sich aufnimmt. 25
 4. Notabschaltvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der als Hohlkörper ausgebildete Teil der Hauptstrombahn in unmittelbarer Umgebung der Unterbrechungseinrichtung mindestens eine Sollbruchstelle aufweist, die bei Auslösen der Sensoren den Hohlkörper an mindestens einer Stelle so trennen, das die Stromführung irreversibel unterbrochen ist. 30
 5. Notabschaltvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Hohlkörper eine Art Steckverbindung aufweist, bei weicher bei Auslösen der Sensoren Stecker und Kupplung voneinander gelöst werden und damit die Hauptstrombahn unterbrochen wird. 40
 6. Notabschaltvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Unterbrechungseinrichtung nach Art eines Zündsatzes die Hauptstrombahn explosionsartig trennt und den Stromfluß unterbricht. 50
 7. Notabschaltvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß Unterbrechungseinrichtung zwischen Kraftfahrzeugbatterieanschluß und Hauptstromführung 55



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 97 11 3514

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE									
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)						
X	EP 0 665 566 A (B.M.W ET AL.) * das ganze Dokument *	1-7	B60R16/02						

X	DE 44 06 730 A (BAYERN - CHEMIE)	1, 2, 6, 7							
Y	* das ganze Dokument *	5							

P, Y	EP 0 725 412 A (B.M.W) * das ganze Dokument *	5							

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)									
B60R H01H									
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Recherchenort</td> <td style="width: 33%;">Abschlußdatum der Recherche</td> <td style="width: 34%;">Prüfer</td> </tr> <tr> <td>DEN HAAG</td> <td>21. November 1997</td> <td>Geyer, J-L</td> </tr> </table> <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..>..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>				Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	DEN HAAG	21. November 1997	Geyer, J-L
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer							
DEN HAAG	21. November 1997	Geyer, J-L							