

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Lenkrad für ein Kraftfahrzeug gemäß Anspruch 1.

[0002] Konventionelle Lenkräder erlauben ein Auslösen eines Hupsignals durch Ausüben eines Druckes auf das Lenkrad im Bereich eines Gassackmoduls, wobei durch die Druckausübung zwei Hupkontakte gegen die Kraft mindestens einer Feder in Kontakt miteinander gebracht werden. Ein solches Lenkrad ist z.B. in der DE 696 11 566 T4 beschrieben.

[0003] Eine Anbindung des Gasgenerators des Gassackmoduls an ein Massepotential des Fahrzeugs erfolgt gewöhnlich über eine zusätzliche flexible Kontaktplatte, über die der Gasgenerator mit einem Lenkradskelett und somit mit der Fahrzeugmasse verbunden ist. Derartige Kontaktplatten verkomplizieren jedoch die Herstellung des Lenkrades. Zudem verbiegt sich die Kontaktplatte bei jeder Druckausübung auf das Lenkrad zum Auslösen des Hupsignals, wodurch das Risiko einer Beschädigung der Kontaktplatte besteht.

[0004] Darüber hinaus offenbart die DE 10 2004 037 462 A1 ein mit einem Lenkrad verbundenes Gassackmodul, das einen aus Kunststoff gebildeten Generatorträger zur Befestigung eines Gasgenerators umfasst. Aus der US 6 082 758 A ist ein Lenkrad mit einem Gassackmodul bekannt, das einen Membranschalter zum Auslösen eines Hupsignals aufweist.

[0005] Das der Erfindung zugrunde liegende Problem besteht darin, ein möglichst zuverlässiges und möglichst einfach herstellbares Lenkrad zu schaffen.

[0006] Dieses Problem wird durch die Bereitstellung des Lenkrades mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0007] Danach wird ein Lenkrad für ein Kraftfahrzeug bereitgestellt, mit

- einem Gasgenerator zum Aufblasen eines Gassacks;
- einem Gasgeneratorträger, an dem der Gasgenerator angeordnet ist;
- einer relativ zu einem Skelett des Lenkrades bewegbaren (z.B. plattenartig ausgebildeten) Kontaktbrücke, die einen ersten Hupkontakt aufweist;
- einem an dem Lenkradskelett angeordneten zweiten Hupkontakt;
- mindestens einer Feder, die die Tendenz hat, die Hupkontakte in einer Normalstellung zu hal-

ten, in denen kein elektrischer Kontakt zwischen ihnen besteht, wobei

- der erste Hupkontakt zum Auslösen eines Hupsignals gegen die Kraft der Feder in Kontakt mit dem zweiten Hupkontakt bringbar ist, und wobei
- über die Feder eine elektrische Verbindung des Gasgenerators mit dem Lenkradskelett besteht.

[0008] Somit wird die ohnehin vorhandene mindestens eine Feder, die z.B. in Form einer Schrauben- oder Spiralfeder ausgebildet ist, nicht nur dazu verwendet, die Hupkontakte in der Normalstellung zu halten, sondern dient gleichzeitig dazu, den Gasgenerator elektrisch mit dem Lenkradskelett zu verbinden. Über eine elektrische Verbindung des Lenkradskeletts mit der Fahrzeugmasse wiederum kann eine Masseanbindung des Gasgenerators erfolgen; beispielsweise, um einer unerwünschten Spannungsbeaufschlagung des Gasgenerators entgegenzuwirken. Die Verbindung des Lenkradskeletts mit der Fahrzeugmasse erfolgt insbesondere über die Lenksäule; z.B. über eine Kontakteinheit zwischen dem Lenkrad und der Lenksäule.

[0009] Der Gasgenerator ist elektrisch mit dem Gasgeneratorträger („Retainer“) verbunden, wobei die Verbindung des Gasgenerators mit dem Lenkradskelett insbesondere auch über den Gasgeneratorträger erfolgt. Beispielsweise ist die elektrische Verbindung des Gasgenerators mit dem Gasgeneratorträger über eine elektrische Leitung (z.B. ein Kabel oder eine Leiterbahn) realisiert.

[0010] Insbesondere besteht auch eine elektrische Verbindung zwischen dem Gasgeneratorträger und der Feder, z.B. über mindestens ein (entsprechend zumindest teilweise elektrisch leitfähiges) Befestigungselement des Gasgeneratorträgers.

[0011] Das Befestigungselement des Gasgeneratorträgers greift hierbei z.B. in eine Öffnung der Kontaktbrücke ein. Beispielsweise durchgreift das (z.B. bolzenartig von dem Gasgeneratorträger abstehende) Befestigungselement die Öffnung. Denkbar ist, dass das Befestigungselement über mindestens ein (insbesondere mit der Kontaktbrücke gekoppeltes) Fixierungselement mechanisch mit der Kontaktbrücke verbunden ist. So kann das Befestigungselement einen (z.B. nutartigen) Abschnitt aufweisen, der das Fixierungselement hintergreift, wodurch insbesondere einem Entfernen des Gasgeneratorträgers und damit des Gasgenerators von der Kontaktbrücke entgegengewirkt wird.

[0012] Darüber hinaus kann das Befestigungselement über das Fixierungselement elektrisch mit der Kontaktbrücke verbunden sei. Möglich ist zudem,

dass zwischen dem Fixierungselement und der Feder, mit der die Hupkontakte in der Normalstellung gehalten werden, ein elektrischer Kontakt besteht.

[0013] Die Kontaktbrücke weist insbesondere eine elektrische Isolierung auf, die die Feder von dem zweiten Hupkontakt elektrisch isoliert. Beispielsweise ist die Isolierung durch eine Beschichtung der Kontaktbrücke oder durch eine Vergussmasse, die die Kontaktbrücke zumindest teilweise umgibt, ausgebildet.

[0014] Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung erfolgt die elektrische Verbindung des Gasgenerators mit dem Lenkradskelett über die elektrische Verbindung zwischen dem Gasgenerator und dem Gasgeneratorträger, den Gasgeneratorträger, das mindestens eine Befestigungselement des Gasgeneratorträgers, das mindestens eine Fixierungselement und die Feder, mit der die Hupkontakte in der Normalstellung gehalten werden.

[0015] Die Erfindung betrifft auch ein Fahrzeug mit einem erfindungsgemäßen Lenkrad. Insbesondere ist das Lenkradskelett mit der (elektrischen) Fahrzeugmasse verbunden.

[0016] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Teilansicht eines Lenkrades gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Fig. 2 einen Ausschnitt der **Fig. 1**; und

Fig. 3 eine seitliche, teilweise geschnittene Ansicht des Lenkrades aus **Fig. 1**.

[0017] **Fig. 1** zeigt eine Teilansicht eines zentralen Bereichs eines erfindungsgemäßen Lenkrades 1, wobei insbesondere ein Teilabschnitt eines Lenkradskeletts 2 sowie eine Unterseite eines in diesem Lenkradbereich verbauten Gassackmoduls 10 dargestellt sind.

[0018] Das Gassackmodul 10 umfasst einen Gasgenerator 11 zum Aufblasen eines (nicht dargestellten) Gassacks, wobei der Gasgenerator 11 an einem Gasgeneratorträger 12 festgelegt ist. Der Gasgeneratorträger 12 umfasst einen Bodenabschnitt 121 und eine umlaufende Seitenwand 122 (s. **Fig. 3**).

[0019] Des Weiteren weist das Lenkrad 1 eine relativ zu dem Lenkradskelett 2 in Richtung einer (nicht dargestellten) Lenksäule bewegbare Kontaktbrücke 3 auf, die zum Auslösen eines Hupsignals bei Druckausübung auf das Lenkrad 1 dient. Die Kontaktbrücke 3 ist insbesondere plattenartig ausgebildet und zumindest näherungsweise parallel zu dem Boden 121 des Gasgeneratorträgers 12 orientiert (vgl.

Fig. 3). In **Fig. 1** ist die Kontaktbrücke 3 nicht dargestellt, um den Blick auf das Gassackmodul 10 freizugeben.

[0020] Zum Auslösen des Hupsignals befindet sich an dem Lenkradskelett 2 ein erster Hupkontakt 31, der mit einem zweiten Hupkontakt 32 der Kontaktbrücke 3 in elektrischen Kontakt bringbar ist. Zwischen dem Lenkradskelett 2 und der Kontaktbrücke 3 ist mindestens eine Feder 33 angeordnet, die die Tendenz hat, die Kontaktbrücke 3 von dem Lenkradskelett 2 wegzudrücken und somit die Hupkontakte 31, 32 in einer Normalstellung zu halten, in der sie sich nicht in einem elektrischen Kontakt miteinander befinden. Die Feder 33 ist als Schraubenfeder ausgebildet, die um einen in dem Lenkradskelett verankerten Bolzen 111 der Kontaktbrücke 3 herum erstreckt. Das Lenkrad 1 kann natürlich mehr als eine Feder 33 aufweisen. Bei dem Bolzen 111 handelt es sich z.B. um eine Schraube (insbesondere eine Kopfschraube), die mit dem Lenkradskelett 2 gekoppelt ist.

[0021] Beim Ausüben eines Drucks auf den zentralen Lenkradbereich zum Auslösen des Hupsignals wird das Gassackmodul 10 und die Kontaktbrücke 3 gegen die Kraft der Feder 33 nach unten bewegt, bis der erste Hupkontakt 31 in Kontakt mit dem zweiten Hupkontakt 32 kommt. Dieser Kontakt schließt insbesondere einen Hupschaltkreis, wodurch das Hupsignal ausgelöst wird. Der erste und der zweite Hupkontakt 31, 32 kann jeweils durch ein leitfähiges Element 311, 312 (das z.B. nach Art eines Niets ausgebildet ist) realisiert sein. Beispielsweise befindet sich ein solches Element 311 in einem zylindrischen Abschnitt 21 des (insbesondere einstückigen) Lenkradskeletts 2.

[0022] Der Gasgenerator 11 ist über eine elektrische Verbindung in Form einer (insbesondere flexiblen) elektrischen Leitung 4 mit dem Gasgeneratorträger 12 verbunden. Denkbar ist, dass die Verbindung der Leitung 4 mit dem Gasgeneratorträger 12 über einen Stecker 41 der Leitung 4 erfolgt. Analog kann auch die Verbindung mit dem Gasgenerator 11 über einen Stecker 42 der Leitung 4 erfolgen. Denkbar ist jedoch natürlich auch, dass die Leitung 4 auf andere Weise mit dem Gasgeneratorträger 12 verbunden ist; z.B. über ein anderes Befestigungselement oder per Lötverbindung.

[0023] Das Gassackmodul 10 ist über mindestens ein (z. B. zwei oder mehr) mit der Kontaktbrücke 3 verbundenes Fixierungselement in Form einer Befestigungsfeder 5 an der Kontaktbrücke 3 befestigt. Hierzu weist der Gasgeneratorträger 12 ein Befestigungselement in Form eines Befestigungsbolzens 123 auf, der von dem Boden 121 des Gasgeneratorträgers 12 nach unten absteht und eine Öffnung 36 der Kontaktbrücke 3 durchgreift; vgl.

Fig. 3, wonach zwei Befestigungsbolzen 123 vorhanden sind, denen jeweils eine Befestigungsfeder 5 zugeordnet sein kann. Die Befestigungsbolzen 123 weisen jeweils eine schlitzartige Aussparung 124 auf, durch die sich die Befestigungsfeder 5 hindurch erstreckt. An die Aussparung 124 angrenzende Abschnitte der Befestigungsbolzen 123 hintergreifen die Befestigungsfeder 5, wodurch einem Entfernen des Gassackmoduls 10 von der Kontaktbrücke 3 entgegengewirkt wird. Die Befestigungsfeder 5 ist z.B. nach Art einer Torsionsfeder ausgebildet.

[0024] Die Befestigungsfeder 5 weist darüber hinaus einen U-förmigen Abschnitt 51 auf, der um den Bolzen 111 herum verläuft und sich in elektrischem Kontakt mit der Feder 33 befindet. Beispielsweise liegt die Befestigungsfeder 5 mit dem Abschnitt 51 an einem Ende 331 der Feder 33 an (s. **Fig. 2**). Insbesondere liegen das Ende 331 der Feder 33 und der Abschnitt 51 der Befestigungsfeder 5 so aneinander an, dass ein ausreichend breiter Überlappungsbereich in radialer Richtung entsteht. So überragt z.B. das Ende 331 der Feder 33 eine innere, dem Bolzen 111 zugewandte Seite des Abschnitts 51 der Befestigungsfeder 5 in radialer Richtung um wenigstens 0,5 mm. In diesem Beispiel befindet sich das Ende 331 der Feder 33 in Kontakt mit einer Oberseite des Abschnitts 51 der Befestigungsfeder 5.

[0025] Die Feder 33 wiederum ist elektrisch mit dem Lenkradskelett 2 verbunden, z.B. dadurch, dass sie an dem Lenkradskelett 2 vorgespannt anliegt. Möglich ist jedoch auch, dass ein Abschnitt der Feder 33 an dem Lenkradskelett 2 über ein Befestigungselement und/oder stoffschlüssig festgelegt ist.

[0026] Der Gasgeneratorträger 12 und die mechanisch und elektrisch mit ihm verbundenen Befestigungsbolzen 123 sind elektrisch leitfähig. Dies gilt auch für die Befestigungsfeder 5 und die Feder 33, so dass der Gasgenerator 11 über die Leitung 4, den Gasgeneratorträger 12, den Befestigungsbolzen 123, die Befestigungsfeder 5 (oder über die mehreren Befestigungsfedern) und die Feder 33 (oder die mehreren Federn) elektrisch mit dem Lenkradskelett 2 verbunden ist. Über diese Verbindung lässt sich insbesondere eine elektrische Verbindung des Gasgenerators 11 mit der Fahrzeugmasse herstellen; insbesondere über eine Verbindung des Lenkradskeletts (z.B. über die Lenksäule) mit der Fahrzeugmasse. Beispielsweise ist an dem Lenkradskelett ein Kontaktelement angebracht (z.B. angeschraubt), über das eine elektrische Verbindung des Lenkradskeletts mit einer Kontakteinheit oder einem Wickelband, das sich zwischen dem Lenkrad und der starren Lenksäule befindet, und über die Kontakteinheit oder das Wickelband mit der Fahrzeugmasse besteht.

[0027] Die Kontaktbrücke 3 weist eine elektrisch isolierende Beschichtung 34 auf, die insbesondere die Feder 33 elektrisch von dem ersten Hupkontakt isoliert. Denkbar ist, dass die Feder 33 sich zwar mit einem Ende an der Kontaktbrücke 3 abstützt, wobei jedoch ein elektrischer Kontakt zwischen der Feder 33 und der Kontaktbrücke 3 (d.h. einer leitfähigen Struktur der Kontaktbrücke 3, z.B. einen leitfähigen Kern 35) durch die Beschichtung 34 verhindert ist. Der Hupschaltkreis ist somit nicht über die Feder 33 geerdet. Die Beschichtung 34 umgibt insbesondere den plattenartigen, leitfähigen (z.B. metallischen) Kern 35 der Kontaktbrücke 3 (vgl. **Fig. 3**). Der Kern 35 ist beispielsweise einstückig ausgebildet. Anstelle der Beschichtung 34 kann auch ein isolierender Verguss verwendet werden.

Patentansprüche

1. Lenkrad für ein Kraftfahrzeug, mit
 - einem Gasgenerator (11) zum Aufblasen eines Gassacks;
 - einem Gasgeneratorträger (12), an dem der Gasgenerator (11) angeordnet ist;
 - einer relativ zu einem Skelett (2) des Lenkrades (1) bewegbaren Kontaktbrücke (3),
 - einem an dem Lenkradskelett (2) angeordneten ersten Hupkontakt (31);
 - mindestens einer Feder (33), die die Tendenz hat, die Kontaktbrücke (3) von dem Lenkradskelett (2) wegzudrücken, wobei
 - die Kontaktbrücke (3) einen zweiten Hupkontakt (32) aufweist, der zum Auslösen eines Hupsignals gegen die Kraft der Feder (33) in Kontakt mit dem ersten Hupkontakt (31) bringbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass
 - über die Feder (33) eine elektrische Verbindung des Gasgenerators (11) mit dem Lenkradskelett (2) besteht, wobei
 - der Gasgenerator (11) elektrisch mit dem Gasgeneratorträger (12) verbunden ist.
2. Lenkrad nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindung des Gasgenerators (11) mit dem Gasgeneratorträger (12) über eine elektrische Leitung (4) realisiert ist.
3. Lenkrad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gasgeneratorträger (12) elektrisch mit der Feder (33) verbunden ist.
4. Lenkrad nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elektrische Verbindung des Gasgeneratorträgers (12) mit der Feder (33) über mindestens ein Befestigungselement (123) des Gasgeneratorträgers (12) besteht.

5. Lenkrad nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Befestigungselement (123) in eine Öffnung (36) der Kontaktbrücke (3) eingreift.

6. Lenkrad nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Befestigungselement (123) über mindestens ein elastisches Fixierungselement (5) mechanisch mit der Kontaktbrücke (3) verbunden ist.

7. Lenkrad nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Befestigungselement (123) einen Abschnitt aufweist, der das Fixierungselement (5) hintergreift.

8. Lenkrad nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Befestigungselement (123) über das Fixierungselement (5) elektrisch mit der Kontaktbrücke (3) verbunden ist.

9. Lenkrad nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen der Feder (33) und dem Fixierungselement (5) ein elektrischer Kontakt besteht.

10. Lenkrad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kontaktbrücke (3) eine elektrische Isolierung (34) aufweist, die die Feder (33) von dem zweiten Hupkontakt (32) elektrisch isoliert.

11. Lenkrad nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Isolierung durch eine Beschichtung der Kontaktbrücke (3) oder durch eine Vergussmasse, die die Kontaktbrücke (3) zumindest teilweise umgibt, ausgebildet ist.

12. Lenkrad nach einem der vorhergehenden Ansprüche soweit rückbezogen auf die Ansprüche 4 und 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elektrische Verbindung des Gasgenerators (11) mit dem Lenkradskelett (2) über die elektrische Verbindung zwischen dem Gasgenerator (11) und dem Gasgeneratorträger (12), den Gasgeneratorträger (12), das mindestens eine Befestigungselement (123) des Gasgeneratorträgers (12), das mindestens eine Fixierungselement (5) und die Feder (33), mit der die Hupkontakte (31, 32) in der Normalstellung gehalten werden, erfolgt.

13. Fahrzeug mit einem Lenkrad (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche.

14. Fahrzeug nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Lenkradskelett (2) mit der Fahrzeugmasse verbunden ist.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

FIG 1

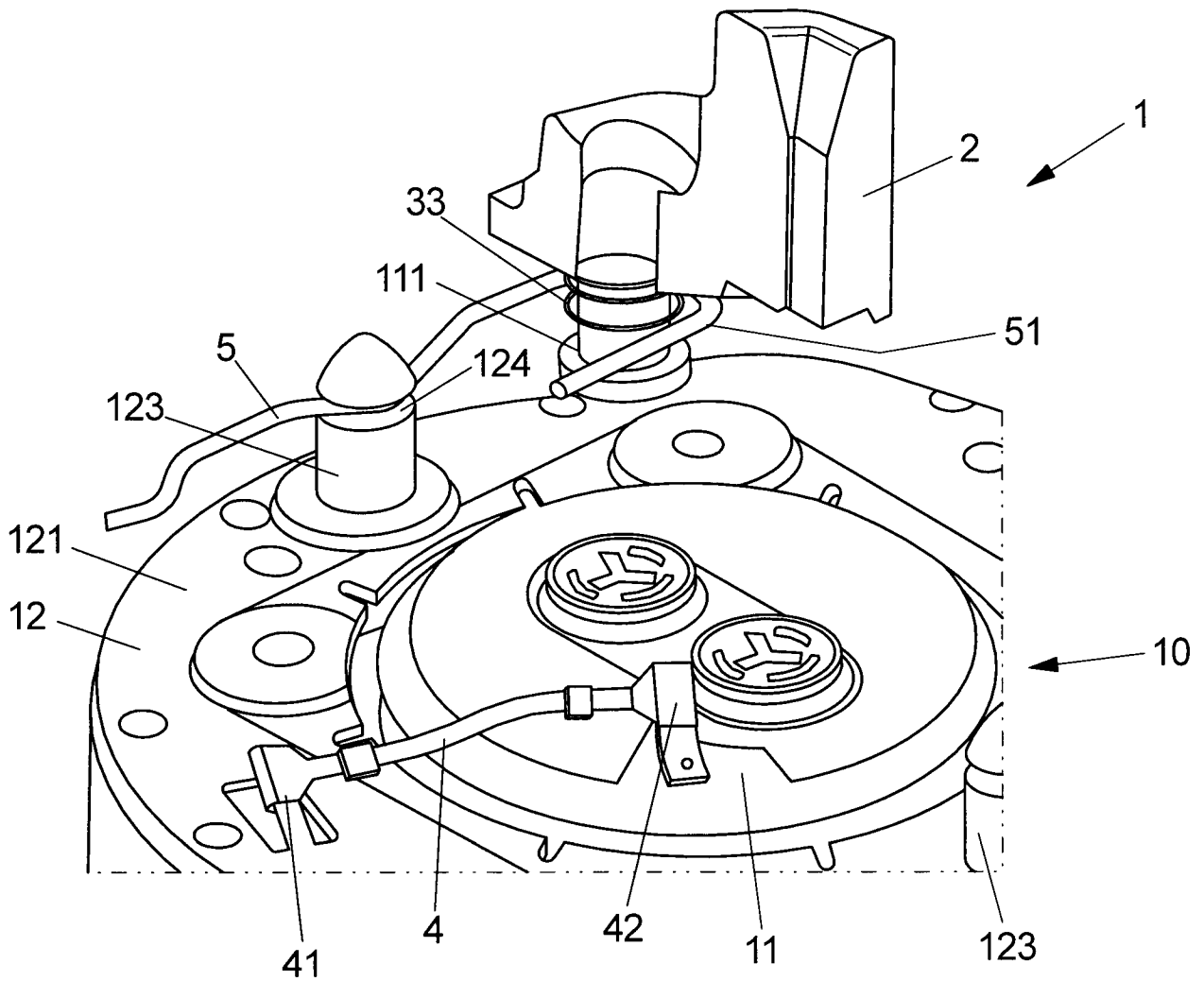


FIG 2

