



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 43 31 900 B4** 2004.10.07

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **P 43 31 900.9**
(22) Anmeldetag: **20.09.1993**
(43) Offenlegungstag: **31.03.1994**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **07.10.2004**

(51) Int Cl.7: **B60R 21/00**
B60R 11/00, B62D 21/15
// B60K 1/04

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(66) Innere Priorität:
P 42 32 749.0 30.09.1992

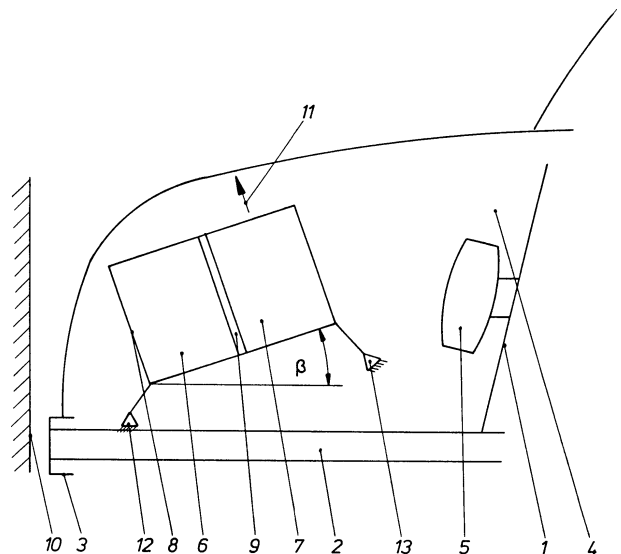
(71) Patentinhaber:
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

(72) Erfinder:
Schulenburg, Jens, Dipl.-Ing., 38448 Wolfsburg, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 36 24 747 A1

(54) Bezeichnung: **Kraftfahrzeug-Vorderwagen mit einer in einer Halterung angeordneten Batterie**

(57) Hauptanspruch: Kraftfahrzeug-Vorderwagen mit einem Aufnahmeraum (4) für Komponenten von Betriebseinrichtungen des Fahrzeugs, darunter zumindest eine in einer Halterung (8) angeordnete elektrische Batterie (6, 7), und mit ersten Deformationselementen zur Umsetzung von kinetischer Energie in Verformungsarbeit im Crashfall, dadurch gekennzeichnet, dass die Batteriehalterung (8) ein weiteres Deformationselement umfasst und zumindest im Crashfall um einen Winkel (β) gegen die Horizontale nach vorn geneigt wird, der ein trägheitsbedingtes Herausbewegen der Batterie (7) aus der Halterung (8) sicherstellt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kraftfahrzeug-Vorderwagen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] In der Regel sind in dem Aufnahmeraum zumindest eine Batterie, Steuergeräte, Bremskraftverstärker mit Hauptbremszylinder und ein Antriebsaggregat untergebracht, das nicht notwendiger Weise eine Brennkraftmaschine zu sein braucht, sondern auch durch einen von der zumindest einen Batterie gespeisten Elektromotor gebildet sein kann. In diesem Fall ist in der Regel eine Vielzahl von Batterien vorhanden, die in relativ dichter Anordnung (unter Wahrung von Klimatisierungsspalten) in der Aufnahme gelagert sind. Alle diese Einrichtungen folgen in Längsrichtung des Fahrzugs dicht aufeinander, so dass der Deformationsweg für die Deformationselemente, die beispielsweise in Längsträgern des Fahrzeugs integriert sind, im Crashfall in Folge Aufblockens der verschiedenen Einrichtungen relativ klein ist; die Folge davon ist das Auftreten für die Fahrzeuginsassen gefährlich hoher Verzögerungen beim Crash.

[0003] In diesem Zusammenhang ist aus der DE 36 24 747 A1 auch ein Kraftfahrzeug-Vorderwagen bekannt, der einen Aufnahmeraum für Komponenten von Betriebseinrichtungen des Fahrzeugs, darunter zumindest eine in einer Halterung angeordnete elektrische Batterie, aufweist. Es ist davon auszugehen, dass dieser bekannte Kraftfahrzeug-Vorderwagen auch mit Deformationselementen zum Beispiel in den Längsträgern versehen ist, um im Crashfall kinetische Energie in Verformungsarbeit umzusetzen. Zusätzlich ist bei diesem Kraftfahrzeug-Vorderwagen eine Strebe im Wasserkasten angeordnet, die weitere Deformationselemente aufweist und die um einen Winkel gegen die Horizontale nach vorn geneigt ist, um im Crashfall die Lenkung des Kraftfahrzeugs in zwei Richtungen eindringen zu lassen, was die Sicherheit erhöhen soll.

Aufgabenstellung

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Kraftfahrzeug-Vorderwagen mit einfachen Maßnahmen so zu gestalten, dass trotz dichter Ausfüllung des AufnahmeRaums mit Betriebseinrichtungen ein großer Deformationsweg der Deformationselemente im Crashfall gewährleistet ist.

[0005] Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Kraftfahrzeug-Vorderwagen mit den Merkmalen des Anspruchs 1, vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0006] Durch die Neigung der beispielsweise trogartigen Halterung für die zumindest eine Batterie schräg nach vorn wird im Crashfall die Trägheit der

Batterie in eine schräg nach vorn oben weisende, auf die Batterie wirkende Kraft solcher Größe umgesetzt, dass die Batterie unter Aufhebung von mechanischen und elektrischen Verbindungen zum eigentlichen Fahrzeug aus der Ebene der anderen Betriebseinrichtungen herausbewegt wird. Dadurch entsteht gleichsam ein Hohlraum, der durch Deformation der Batteriehalterung zur Vergrößerung des Deformationswegs und damit zur Energieumsetzung ausgenutzt wird.

[0007] Wie in den Unteransprüchen zum Ausdruck gebracht, kann die Batteriehalterung von vornherein unter einem derartigen Winkel geneigt angeordnet sein. Es ist aber auch möglich, die Halterung während des normalen Betriebs des Fahrzeugs unter einem kleineren Winkel gegen die Horizontale, eingeschlossen den Winkel 0°, anzuordnen und ihre beispielsweise ständerartige Abstützungen solcher Auslegung und Anlenkung am Fahrzeug zuzuordnen, dass die Halterung erst bei einem Crash, beispielsweise durch beginnende Verformung des Vorderwagens, in ihren definierten Winkel geschwenkt wird.

[0008] Bei einem elektrisch angetriebenen Fahrzeug dient die Halterung in der Regel zur Unterbringung von mehreren, beispielsweise in zwei in Längsrichtung aufeinander folgenden Reihen angeordneten Batterien. In diesem Falle kann es genügen, den definierten Winkel so zu bemessen, dass nur die Batterien der hinteren Batteriereihe beim Crash aus der Halterung heraus bewegt werden.

Ausführungsbeispiel

[0009] Ein Beispiel für diesen Fall wird im Folgenden anhand der Zeichnung erläutert, die einen Längsschnitt durch hier interessierende Teile des Vorderwagens eines Personenkraftfahrzeugs zeigt.

[0010] Der von der Spritzwand **1** liegende Vorderwagen enthält die im Crashfall deformierbaren Längsträger **2**, die durch die quer verlaufende Stoßstange **3** in üblicher Weise verbunden sind, und bildet den AufnahmeRaum **4** für eine Vielzahl von Betriebseinrichtungen des Fahrzeugs, von denen in der Zeichnung außer dem Bremskraftverstärker **5** nur die beiden Batterien **6** und **7** nebst ihrer trogartigen Halterung **8** gezeigt sind. Zwischen den Batterien **6** und **8** erkennt man den üblichen Klimatisierungsspalt **9**.

[0011] Als Unfallgegner ist in diesem Fall eine Wand **10** angenommen. Die Deformationselemente in den Längsträgern **2** dienen beim Aufprall auf das Hindernis **10** dazu, durch Verformung kinetische Energie abzubauen und dadurch eine für die Fahrzeuginsassen erträgliche Verzögerung sicherzustellen. Da, wie gesagt, die Betriebseinrichtungen in dem AufnahmeRaum **4** in Längsrichtung des Fahrzeugs dicht aufeinanderfolgen, besteht an sich die Gefahr, dass beim Crash diese Betriebseinrichtungen sehr schnell auf Block gehen und demgemäß der Deformationsweg sehr klein wird. Dem wirkt die Erfindung durch geneigte Anordnung der Batteriehalterung **8** entgegen;

genauer gesagt, ist diese um einen Winkel β nach vorn geneigt, der so dimensioniert ist, dass die bei einer bestimmten Aufprallschwere auf zumindest die hintere Batterie wirkende verzögerungsbedingte Trägheitskraft eine zum Herausheben der Batterie entsprechend Pfeil 11 ausreichende Größe besitzt. Bei dieser Aufwärtsbewegung der zumindest einen hinteren Batterie 7 werden in vorteilhafter Weise ihre elektrischen Verbindungen aufgehoben. Von entscheidender Bedeutung ist aber, dass dann die Batteriehalterung 8 am bisherigen Ort der hinteren Batterie 7 einen Hohlraum bildet, der durch Deformation der Batteriehalterung 8 einen zusätzlichen Deformationsweg für die Deformationselemente in den Längsträgern 2 sicherstellt.

[0012] Wie in der Figur bei 12 und 13 angedeutet, besteht ferner die Möglichkeit, die Batteriehalterung 8 während des normalen Betriebs des Fahrzeugs unter einem Winkel gegen die Horizontale anzuordnen, der kleiner als der für den beschriebenen Aufwärtsbewegungseffekt erforderliche Winkel β ist. Durch entsprechende Bemessung und Anlenkung der Stützen 12 und 13 (hintere Stütze 13 länger als vordere Stütze 12) wird dann bei beginnender Verformung des Vorderwagens die Batteriehalterung 8 in ihre erforderliche geneigte Stellung geschwenkt.

[0013] Die Anordnung kann auch so getroffen werden, dass die Batteriehalterung 8 den Bremskraftverstärker 5 im Crashfall ebenfalls nach oben bewegt.

[0014] Im Übrigen kann die Anordnung so getroffen sein, dass die Motorhaube 13 die Aufwärtsbewegung der Batterie begrenzt, sodass diese den eigentlichen Fahrzeugverbund nicht verlässt.

[0015] Mit der Erfindung ist demgemäß ein gattungsgemäßer Kraftfahrzeug-Vorderwagen geschaffen, der trotz dichter Ausfüllung des von ihm gebildeten Aufnahmeraums für verschiedene Betriebseinrichtungen des Fahrzeugs im Crashfall eine große Deformationslänge besitzt.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeug-Vorderwagen mit einem Aufnahmeraum (4) für Komponenten von Betriebseinrichtungen des Fahrzeugs, darunter zumindest eine in einer Halterung (8) angeordnete elektrische Batterie (6, 7), und mit ersten Deformationselementen zur Umsetzung von kinetischer Energie in Verformungsarbeit im Crashfall, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Batteriehalterung (8) ein weiteres Deformationselement umfasst und zumindest im Crashfall um einen Winkel (β) gegen die Horizontale nach vorn geneigt wird, der ein trägheitsbedingtes Herausbewegen der Batterie (7) aus der Halterung (8) sicherstellt.

2. Vorderwagen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (8) für zumindest zwei in Fahrzeuginnenrichtung hintereinander angeordnete Batterien (6, 7) ausgebildet und zumindest im Crashfall um einen Winkel (β) gegen die Horizon-

tale nach vorn geneigt ist, der das trägheitsbedingte Herausbewegen der zumindest einen hinteren Batterie (7) sicherstellt.

3. Vorderwagen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (8) auf derart bemessenen und fahrzeugseitig abgestützten vorderen und hinteren Ständern (12, 13) gelagert ist, dass sie den Winkel (β) erst im Crashfall einnimmt.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

