



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 09 633 A1** 2004.09.23

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 09 633.7**  
(22) Anmeldetag: **04.03.2003**  
(43) Offenlegungstag: **23.09.2004**

(51) Int Cl.7: **B62D 21/00**  
**B62D 25/00, B62D 24/00**

(71) Anmelder:  
**AUDI AG, 85057 Ingolstadt, DE**

(72) Erfinder:  
**Grosser, Ralf, 74235 Erlenbach, DE;**  
**Schretzlmeier, Werner, 74235 Erlenbach, DE;**  
**Seidler, Sven, 74196 Neuenstadt, DE; Kappler,**  
**Armin, 74226 Nordheim, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

**DE 196 03 953 C1**  
**DE 196 03 149 C2**  
**DE 43 35 029 C2**  
**DE 42 04 825 C2**  
**DE 196 53 509 A1**  
**DE 196 22 661 A1**  
**DE 100 32 467 A1**  
**DE 44 07 501 A1**  
**DE 43 18 080 A1**  
**DE 40 09 401 A1**  
**US 53 38 080 A**  
**US 53 20 403 A**

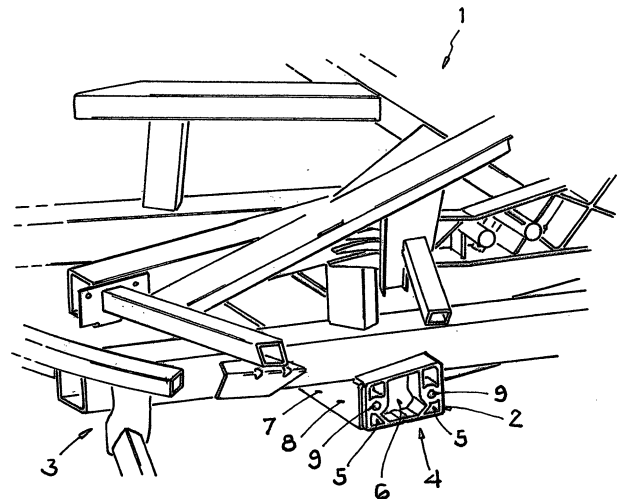
Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Kraftfahrzeug mit einer Karosserie und einem Fahrwerk**

(57) Zusammenfassung: Bei einem Kraftfahrzeug ist ein Verbindungselement zwischen der Karosserie und dem Fahrwerk des Kraftfahrzeugs vorgesehen, das als strukturiertes Formteil aus Aluminium ausgebildet ist.



**Beschreibung**

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug mit einer Karosserie und einem Fahrwerk.

[0002] Hierbei müssen die verschiedenen Fahrwerkskomponenten des Fahrwerks auf geeignete Weise an die Trägerkomponenten der Karosserie des Kraftfahrzeugs angebunden werden.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kraftfahrzeug anzugeben, bei dem die Verbindung zwischen der Karosserie und dem Fahrwerk auf einfache Art und Weise sowie kostengünstig realisiert ist.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch das Kennzeichen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0005] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Bestandteil der weiteren Patentansprüche.

[0006] Erfindungsgemäß ist zur Verbindung der Karosserie mit dem Fahrwerk eines Kraftfahrzeugs, d.h. zur Verbindung mindestens einer Trägerkomponente der Trägerstruktur der Karosserie des Kraftfahrzeugs mit mindestens einer Fahrwerkskomponente des Fahrwerks des Kraftfahrzeugs, ein aus Aluminium bestehendes strukturiertes Formteil vorgesehen, das gleichzeitig an die aus Aluminium bestehende Trägerstruktur der Karosserie des Kraftfahrzeugs und an mindestens eine Fahrwerkskomponente des Fahrwerks des Kraftfahrzeugs angebunden ist.

[0007] Mit der Trägerstruktur der Karosserie des Kraftfahrzeugs, insbesondere mit der mindestens einen aus Aluminium bestehenden Trägerkomponente, der Trägerstruktur ist das Verbindungselement an mindestens einer Befestigungsstelle durch Schweißen verbunden, d.h. das Formteil wird an mindestens einer Schweißstelle mit mindestens einer Trägerkomponente der Trägerstruktur des Kraftfahrzeugs verschweißt; mit der mindestens einen Fahrwerkskomponente des Fahrwerks des Kraftfahrzeugs ist das Verbindungselement an mindestens einer Befestigungsstelle durch Schrauben verbunden, d.h. das Formteil wird an mindestens einer Schraubstelle (ggf. an einer geeigneten Aufnahmevorrichtung der Fahrwerkskomponente) mit der Fahrwerkskomponente verschraubt, vorzugsweise über mehrere (mindestens zwei) Schraubverbindungen.

[0008] Die Ausgestaltung (Formgebung) des profilierten Formteils Verbindungselement kann nach Maßgabe der hierfür gewünschten Eigenschaften und insbesondere abhängig von den miteinander verbindenden Komponenten des Kraftfahrzeugs (d.h. der jeweiligen Trägerkomponente der Trägerstruktur der Karosserie einerseits und der jeweiligen Fahrwerkskomponente des Fahrwerks andererseits) gewählt werden; bsp. kann hierdurch die gewünschte Steifigkeit oder Festigkeit oder Masseverteilung des Verbindungselements vorgegeben werden oder die zur Anbindung der Trägerkomponenten und/oder Fahrwerkskomponenten erforderliche Anzahl an Befestigungsstellen durch das Verbindungselement bereitgestellt werden oder die zur Anbindung benötigte

Verbindungsfläche des Verbindungselements oder die erforderliche Kraftaufnahme durch das Verbindungsteil berücksichtigt werden.

[0009] Vorzugsweise wird das Verbindungselement durch ein Strangpressverfahren hergestellt, insbesondere können einzelne Verbindungselemente durch stückweises Vereinzeln aus einer langen profilierten Stange variabel nach Bedarf mit dem durch die jeweilige Stange vorgegebenen Profil gefertigt werden, d.h. bedarfsweise je nach gewünschter Dicke abgeschnitten werden.

[0010] Das Verbindungselement als profiliertes Formteil kann eine aus einer mindestens zwei aneinandergrenzende Kammern aufweisenden Mehrkammerstruktur mit bestimmten Profilquerschnitt gebildet werden, insbesondere kann hierbei entsprechend der Vorgaben für die Kammerstruktur eine bestimmte Querschnittstruktur für das profilierte Formteil ausgebildet werden. Die Ausgestaltung der Kammerstruktur bei einer Mehrkammerstruktur, d.h. insbesondere die Anzahl, Anordnung und Form der Kammern kann abhängig von den gewünschten Eigenschaften des Verbindungselements vorgegeben werden.

[0011] Vorzugsweise ist das Verbindungselement zur Verbindung mindestens einer Trägerkomponente der Trägerstruktur der Karosserie des Kraftfahrzeugs mit mindestens einem Querlenker und/oder mindestens einem Federbein und/oder mindestens einem Lenkungsgestänge als Fahrwerkskomponenten des Fahrwerks vorgesehen.

[0012] Durch das erfindungsgemäße Verbindungselement wird eine effiziente Verbindung zwischen der Karosserie und dem Fahrwerk eines Kraftfahrzeugs, d.h. zwischen mindestens einer Trägerkomponente der Trägerstruktur der Karosserie und mindestens einer Fahrwerkskomponente des Fahrwerks des Kraftfahrzeugs auf einfache und kostengünstige Weise sichergestellt, insbesondere da das Verbindungselement als einfaches gepresstes Formteil mittels des Strangpressverfahrens gefertigt werden kann und eine einfache Bearbeitung des bsp. in langer Stangenform vorliegenden Rohmaterials durch Vereinzeln (wahlweises Abschneiden von Verbindungselementen als Einzelteile) in der gewünschten Länge möglich ist:

Die Ausgestaltung des Verbindungselements (insbesondere hinsichtlich dessen Form), bsp. die Materialverteilung des Verbindungselements (bsp. die Versteifung bestimmter Bereiche oder Punkte oder die Ausbildung von Verrippungen), die Definition von Befestigungsstellen (bsp. Schraubstellen) oder die Ausbildung einer Mehrkammerstruktur, kann variabel anhand der gewünschten bzw. erforderlichen Eigenschaften des Verbindungselements flexibel gewählt werden.

[0013] Insbesondere kann das Verbindungselement sowohl im vorderen Bereich (Frontbereich) des Kraftfahrzeugs als auch im hinteren Bereich (Heckbereich) des Kraftfahrzeugs zur Anbindung der dort vorgesehenen Trägerkomponenten der Trägerstruktur

der Karosserie und/oder Fahrwerkskomponenten des Fahrwerks eingesetzt werden.

[0014] Im Zusammenhang mit der Zeichnung (Fig. 1 bis 4) soll ein Ausführungsbeispiel der Erfindung erläutert werden.

[0015] Hierbei zeigen:

[0016] Fig. 1 einen Ausschnitt der Trägerstruktur eines Kraftfahrzeugs mit einem Verbindungselement zur Anbindung einer ersten Fahrwerkskomponente,

[0017] Fig. 2 eine Detailansicht des Verbindungselements in Fig. 1,

[0018] Fig. 3 einen Ausschnitt der Trägerstruktur eines Kraftfahrzeugs mit einem weiteren Verbindungselement zur Anbindung einer weiteren Fahrwerkskomponente,

[0019] Fig. 4 eine Detailansicht des Verbindungselements in Fig. 3.

[0020] Bei einem eine Trägerstruktur 7 mit einer Vielzahl von aus Aluminium bestehenden Trägerkomponenten 8 der Karosserie 3 aufweisenden Kraftfahrzeug 1 ist zur Anbindung unterschiedlicher Fahrwerkskomponenten des Fahrwerks 4 des Kraftfahrzeugs 1 an die Karosserie 3 jeweils ein Verbindungselement 2 vorgesehen, das je nach anzubindender Trägerkomponente 8 und/oder Fahrwerkskomponente unterschiedlich ausgebildet sein kann.

[0021] Bsp. ist zur Anbindung eines Querlenkers des Fahrwerks 4 des Kraftfahrzeugs 1 das in den Fig. 1 und 2 dargestellte Verbindungselement 2 vorgesehen. Dieses aus Aluminium bestehende Verbindungselement 2 ist insbesondere durch Vereinzelung aus einem mittels Strangpressverfahren hergestellten langen Stabs gewonnen, indem von diesem langen Stab eine Scheibe mit der für das Verbindungselement 2 gewünschten Dicke abgeschnitten wird. Bsp. weist der mittels Strangpressverfahren hergestellte Stab und damit auch das Verbindungselement 2 eine profilierte Form als Mehrkammerstruktur aus mehreren Kammern 5, 6 auf (bsp. eine zentrale größere Kammer 6 und mehrere periphere Kammern 5), wobei durch die Mehrkammerstruktur die Materialverteilung im Verbindungselement 2 vorgegeben wird und insbesondere auch Bereiche mit verstärkter Materialanhäufung als Verrippungen 10 definiert werden. Bsp. weist das Verbindungselement 2 entsprechend dem Profil des mittels Strangpressverfahren hergestellten Stabs fünf Kammern 5, 6 auf und entsprechend dem Querschnitt des mittels Strangpressverfahren hergestellten Stabs eine Breite von ca. 115 mm und eine Höhe von ca. 80 mm. Von diesem Stab wird zur Ausbildung des Verbindungselements 2 bsp. ein ca. 30 mm dickes Stück abgeschnitten, d.h. das Verbindungselement 2 weist nach der Bearbeitung bsp. eine Dicke von ca. 25 mm auf. Zur Anbindung an die Karosserie 3 des Kraftfahrzeugs 1 wird das Verbindungselement 2 über mehrere Schweißstellen an den Längsträger 8 als Trägerkomponente der Karosserie 3 des Kraftfahrzeugs 1 angeschweißt. Zur Anbindung an das Fahrwerk 4 des Kraftfahrzeugs 1 und insbesondere an den Querlenker des Fahrwerks 4

des Kraftfahrzeugs 1 als Fahrwerkskomponente endet der Querlenker in einem Gummilager, das mittels Schrauben (vorzugsweise mittels zwei Schrauben) über die in das Verbindungselement 2 (insbesondere in den Verrippungen 10 als materialverstärkte Bereiche zwischen den Kammern 5, 6) eingebrachten Schrauböffnungen 9 angeschraubt wird.

[0022] Bsp. ist zur Anbindung eines Federbeins des Fahrwerks 4 des Kraftfahrzeugs 1 das in den Fig. 3 und 4 dargestellte Verbindungselement 2 vorgesehen. Dieses aus Aluminium bestehende Verbindungselement 2 als Federbeinaufnahme ist insbesondere durch Vereinzelung aus einem mittels Strangpressverfahren hergestellten langen Stabs gewonnen, indem von diesem langen Stab eine Scheibe mit der für das Verbindungselement 2 gewünschten Dicke abgeschnitten wird. Bsp. weist der mittels Strangpressverfahren hergestellte Stab und damit auch das Verbindungselement 2 eine profilierte Form auf, wobei eine Klammerstruktur mit den beiden Seitenflächen 11 und der die beiden Seitenflächen 11 verbindenden Verbindungsfläche 12 gebildet wird. Bsp. weist das Verbindungselement 2 entsprechend dem Profil des mittels Strangpressverfahren hergestellten Stabs zwei Seitenflächen 11 mit den Maßen von ca. 60 mm × 100 mm und eine Verbindungsfläche 12 mit den Maßen von ca. 80 mm × 100 mm auf. Von diesem Stab wird zur Ausbildung des Verbindungselements 2 bsp. ein ca. 120 mm dickes Stück abgeschnitten, d.h. das Verbindungselement 2 weist nach der Bearbeitung bsp. eine Dicke von ca. 100 mm auf. Zur Anbindung an die Karosserie 3 des Kraftfahrzeugs 1 wird das Verbindungselement 2 an der Verbindungsfläche 12 über mehrere Schweißstellen an den Längsträger 8 als Trägerkomponente der Trägerstruktur 7 der Karosserie 3 des Kraftfahrzeugs 1 angeschweißt. Zur Anbindung an das Fahrwerk 4 des Kraftfahrzeugs 1 und insbesondere an das Federbein als Fahrwerkskomponente des Fahrwerks 4 des Kraftfahrzeugs 1 sind in die beiden Seitenflächen 11 Schrauböffnungen 9 eingebracht (bsp. ist in jede Seitenfläche 11 jeweils eine Schrauböffnung 9 eingebracht), über die das Federbein am oberen Federbeinauge mittels Schrauben angeschraubt wird.

### Patentansprüche

1. Kraftfahrzeug, gekennzeichnet durch ein Verbindungselement (2) zwischen der Karosserie (3) und dem Fahrwerk (4) des Kraftfahrzeugs (1), das als strukturiertes Formteil aus Aluminium ausgebildet ist.

2. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement (2) an eine aus Aluminium bestehende Trägerstruktur (7) der Karosserie (3) des Kraftfahrzeugs (1) angebunden ist.

3. Kraftfahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement (2) mit mindestens einer Trägerkomponente (8) der Trägerstruktur (7) der Karosserie (3) des Kraftfahrzeugs (1) durch Schweißen befestigt ist.

4. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement (2) an mindestens eine Fahrwerkskomponente des Fahrwerks (4) des Kraftfahrzeugs (1) angebunden ist.

5. Kraftfahrzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement (2) mit mindestens einer Fahrwerkskomponente des Fahrwerks (4) des Kraftfahrzeugs (1) durch Verschrauben befestigt ist.

6. Kraftfahrzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement (2) zum Verschrauben mindestens zwei Schrauböffnungen (9) aufweist.

7. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgestaltung des Verbindungselements (2) abhängig von der zu befestigenden Trägerkomponente (8) und/oder abhängig von der zu befestigenden Fahrwerkskomponente des Kraftfahrzeugs (1) gewählt ist.

8. Kraftfahrzeug nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Form und die Materialverteilung des Verbindungselements (2) abhängig von der zu befestigenden Trägerkomponente (8) und/oder abhängig von der zu befestigenden Fahrwerkskomponente des Kraftfahrzeugs (1) gewählt ist.

9. Kraftfahrzeug nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement (2) eine Mehrkammerstruktur mit mindestens zwei aneinandergrenzenden Kammern (5, 6) aufweist.

10. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement (2) durch ein Strangpressverfahren gebildet ist.

11. Kraftfahrzeug nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement (2) durch Vereinzelung aus einer mittels Strangpressverfahren hergestellten Stange gebildet ist.

12. Kraftfahrzeug nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement (2) durch Abschneiden eines Teilsegments der Stange vorgegebener Dicke gebildet ist.

13. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 12 zur Verbindung mindestens einer Trägerkom-

ponente (8) der Trägerstruktur (7) der Karosserie (3) des Kraftfahrzeugs (1) mit mindestens einem Querlenker und/oder mindestens einem Federbein und/oder mindestens einem Lenkungsgestänge als Fahrwerkskomponente des Fahrwerks (4) des Kraftfahrzeugs (1).

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

