



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 197 48 970 B4** 2005.12.08

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **197 48 970.2**
(22) Anmeldetag: **06.11.1997**
(43) Offenlegungstag: **20.05.1999**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **08.12.2005**

(51) Int Cl.7: **B60J 5/04**
B60J 5/00, B60R 21/02

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(62) Teilung in:
197 58 852.2

(73) Patentinhaber:
**Ford Global Technologies, LLC (n.d.Ges.d.
Staates Delaware), Dearborn, Mich., US**

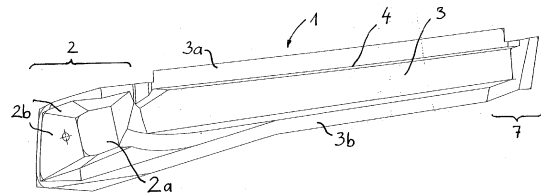
(74) Vertreter:
Sevenich, F., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 50667 Köln

(72) Erfinder:
Weber, Norbert, 52074 Aachen, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 42 34 799 A1
DE 31 04 681 A1
FR 22 57 449
US 46 51 470
DT 21 27 724

(54) Bezeichnung: **Integrale Türinnenverstärkung**

(57) Hauptanspruch: Fahrzeugtür mit integraler Türinnenverstärkung für eine definierte Übertragung von Lasten von der A- auf die B-Säule und mit Türblechen, die wenigstens ein Außenblech, wenigstens ein Innenblech und wenigstens ein Türabschlussblech aufweisen, welches im wesentlichen senkrecht zu Außen- und Innenblech verläuft und wobei die integrale Türinnenverstärkung als längliches Profil (1) ausgebildet und mit wenigstens einem topfförmigen Abschnitt (2) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass der topfförmige Abschnitt (2) im Bereich des in Fahrtrichtung gesehen vorderen Türabschnittes angeordnet ist und die Türinnenverstärkung mit ihrer Längsrichtung etwa in Höhe des Fensterausschnitts auf das Türscharnier weist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine integrale Türinnenverstärkung für Fahrzeugtüren.

Stand der Technik

[0002] Die Integrale Türinnenverstärkung dient der erhöhten Sicherheit der Fahrgäste. Sie soll sowohl bei Frontal- als bei seitlichem Zusammenstoß eine Verformung der Tür verhindern. Insbesondere muß dafür gesorgt werden, daß die Tür auch nach einem Unfall noch vorschriftsmäßig geöffnet werden kann. Gleichzeitig darf die Tür nicht so steif gestaltet werden, daß bei dem trägheitsbedingten Aufprall des Fahrgastes gegen die Türinnenseite die zulässigen Lasten und Verformungswege überschritten werden.

Aufgabenstellung

[0003] Aufgabe der Erfindung war es, die genannten an sich gegenläufigen Zielrichtungen in optimaler Weise zu erfüllen.

[0004] Üblicherweise ist die integrale Türinnenverstärkung ein längliches Profil mit einem geeigneten Querschnitt. Es werden unterschiedliche Querschnittsformen verwendet. Eine derartige integrale Türinnenverstärkung ist für die erforderliche Aufnahme der Kräfte üblicherweise mit dem Türinnenblech verbunden, wobei insbesondere Punktschweißungen verwendet werden. Diese Verstärkungen dienen der Knickaussteifung der Tür unterhalb der Seitenscheibenbrüstung.

[0005] Erfindungsgemäß wird die genannte Aufgabe durch eine Fahrzeugtür mit den Merkmalen des 1 gelöst. Insbesondere ist die integrale Türinnenverstärkung als längliches Profil ausgebildet und mit wenigstens einem topfförmigen Abschnitt versehen. Insbesondere mündet der längliche Abschnitt des Profils in den topfförmigen Abschnitt ein. Die Achse des Topfes steht etwa senkrecht auf der Profillängsachse. Der topfförmige Abschnitt und dessen Übergang in das längliche Profil bildet ein relativ steifes Kastenprofil. Die Anordnung und Geometrie dieses topfförmigen Abschnittes zwischen den Enden der länglichen integralen Türinnenverstärkunges wird so angepaßt, daß die erforderliche Steifigkeit erreicht wird. Die erfindungsgemäße Formgebung der integralen Türinnenverstärkung bildet die Grundlage für eine definierte Übertragung von Lasten von der A- auf die B-Säule. Die Form bildet außerdem die Grundlage eine definierte Biegung der Gürtellinie zu erreichen, so daß die Tür nicht mit dem Rahmen verkeilt wird. Die Tür kann auch nach einem Frontalzusammenstoß unter üblichen Bedingungen noch ohne Werkzeug geöffnet werden.

[0006] Nach einer weiter bevorzugten Ausführung

wird die integrale Türinnenverstärkung sowohl mit dem Innenblech der Tür als auch mit dem Außenblech der Tür verbunden. Zusammen mit dem topfförmigen Abschnitt bildet diese Verbindung einen torsionssteifen Lastpfad, der die Lastverteilung beim Frontalzusammenstoß weiter verbessert.

[0007] Nach einer weiter bevorzugten Ausführung ist der topfförmige Abschnitt im Bereich des in Fahrtrichtung gesehen vorderen Türabschnittes angeordnet. Hierdurch wird die Lastverteilung beim Frontalzusammenstoß weiter verbessert.

[0008] Nach einer weiter bevorzugten Ausführung ist der topfförmige Abschnitt wenigstens an einer seiner Seiten, welche etwa senkrecht zum Boden verlaufen und am Boden selber mit Türblechen verbunden. Hierbei kann insbesondere der Boden mit dem Innenblech durch mehrere Punktschweißungen verbunden sein und die in Fahrtrichtung gesehen vorne liegende Seite des topfförmigen Abschnittes durch mehrere Punktschweißungen befestigt sein. Durch den mittels mehrerer Verbindungspunkte gebildeten Verbund werden im Bereich des topfförmigen Abschnittes die Membranbelastungen reduziert. Die Topfseitenflächen wirken als Zugstreben und nehmen einen Großteil der Lasten auf. Die Überführung von Membran- in Zugspannungen führt zu reduzierten Spannungen und Verformungen.

[0009] Bevorzugt ist eine integrale Türinnenverstärkung bei der an entgegengesetzten Enden eines länglichen Profils eine Verbindung mit dem Innenblech und in einem dazwischenliegenden Teil mit dem Außenblech erfolgt. Hierdurch wird eine verbesserte Kraftübertragung erreicht.

[0010] Diese Anbindung, insbesondere im Zusammenwirken mit einer Topfgeometrie, bewirkt einen Lastpfad – in der Draufsicht eine Diagonalversteifung des Türkasten – der das nach fahrzeugaußen knickende Moment in der Tür reduziert. Bei einer sonst relativ steifen Gestaltung des Innbleches im Bereich der Rippen eines Insassen kann durch die Diagonalversteifung das Innblech relativ weich gestaltet werden.

[0011] Als topfförmiger Abschnitt ist auch anzusehen, wenn zum Beispiel einem im wesentlichen U-förmigen Querschnitt des länglichen Abschnittes an dem Ende das dem Scharnier zugewandt ist ein senkrecht zu Längsachse verlaufendes Abschlußblech zum Beispiel eingeschweißt ist oder wenn zum Beispiel abschnittsweise der U-förmige Querschnitt verarbeitet ist.

Ausführungsbeispiel

[0012] Die Erfindung wird anhand des in [Fig. 1](#) schematisch dargestellten Ausführungsbeispielles

näher erläutert.

Patentansprüche

[0013] Die integrale Türinnenverstärkung ist als längliches Profil **1** mit einem topfförmigen Abschnitt **2** ausgebildet. Im übrigen besteht das Profil im wesentlichen aus einer Basisfläche **3** an die sich eine abgekantete Seitenflächen **3a** und **3b** anschließen. Der topfförmige Abschnitt **2** besteht im wesentlichen aus Boden **2a** und den Seitenflächen **2b** (in der Zeichnung sind nur zwei der Seitenflächen mit Bezugszeichen versehen). Die Aufgabe der Erfindung wird grundsätzlich durch jede Art der Versteifung des länglichen Profils gelöst.

[0014] So könnte der topfförmige Abschnitt **2** zum Beispiel auch durch einen oder mehrere Stege gebildet werden, wobei diese Stege zum Beispiel mit der Basisfläche **3** verbunden sind (verschweißt oder vernietet). Derartige Stege würden in etwa senkrecht zur Basisfläche **3** stehen und zum Beispiel auch im wesentlichen senkrecht zu den abgekanteten Seitenflächen **3a**, **3b** wobei insbesondere eine Verbindung auch mit diesen abgekanteten Seitenflächen vorgesehen sein kann. Im Bereich der abgekanteten Seitenfläche **3a** ist die integrale Türinnenverstärkung etwa in Höhe des Fensterausschnittes mit dem Außenblech verbunden. Unterhalb der Flucht der Linie **4** ist in der in Fahrtrichtung gesehen vorderen Seitenfläche **2b** (Steg) eine Befestigung **5** für das Türscharnier vorgesehen. Im Bereich des Bodens **2a**, sowie am entgegen gesetzten Ende **7** (bei einem Steg wäre dies entsprechend die Basisfläche **3**) ist die integrale Türinnenverstärkung mit einem dem Insassen zugewandten Blech verbunden (Innenblech). Im Bereich der Scharnierbefestigung **5** (vordere Seitenfläche **2b** bzw. Steg) ist die integrale Türinnenverstärkung an dem vorderen Türabschlußblech, welches üblicherweise als ein integraler Bestandteil des Innenbleches von diesem abgekantet ausgebildet ist, befestigt.

[0015] **Fig. 2** zeigt den Scharnierbereich in einem Horizontalschnitt. Die integrale Türinnenverstärkung ist mit dem Innenblech **10** bzw. dessen Abschnitt **11**, welcher als Türabschlußblech zu sehen ist, verbunden. Im Bereich der Stegfläche **2b** der integralen Türinnenverstärkung ist die Befestigung **5** für das Scharnier vorgesehen. Die Verwendung der integralen Türinnenverstärkung als direkte Anbindung an das Scharnier wird als besonders vorteilhaft angesehen weil hierdurch die am Scharnier wirkenden Kräfte direkt in die entsprechend steife Struktur eingeleitet werden. Hierdurch wird eine Mehrfachfunktion für den Frontal- und Seitenstoß, sowie die Versteifung bei vertikaler Last auf die Tür erreicht. Die Anbindung der integralen Türinnenverstärkung an das Scharnier kann in unterschiedlichster Weise erfolgen. In **Fig. 2** ist lediglich beispielhaft eine mit dem Abschnitt **2b** verbundene Mutter zur Aufnahme eines Scharnierbefestigungsbolzens dargestellt.

1. Fahrzeugtür mit integraler Türinnenverstärkung für eine definierte Übertragung von Lasten von der A- auf die B-Säule und mit Türblechen, die wenigstens ein Außenblech, wenigstens ein Innenblech und wenigstens ein Türabschlußblech aufweisen, welches im wesentlichen senkrecht zu Außen- und Innenblech verläuft und wobei die integrale Türinnenverstärkung als längliches Profil (**1**) ausgebildet und mit wenigstens einem topfförmigen Abschnitt (**2**) versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der topfförmige Abschnitt (**2**) im Bereich des in Fahrtrichtung gesehen vorderen Türabschnittes angeordnet ist und die Türinnenverstärkung mit ihrer Längsrichtung etwa in Höhe des Fensterausschnittes auf das Türscharnier weist.

2. Fahrzeugtür mit integraler Türinnenverstärkung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine erste Verbindung mit dem Innenblech und eine zweite Verbindung mit dem Außenblech erfolgt.

3. Fahrzeugtür mit integraler Türinnenverstärkung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Verbindung mit einem Türblech im Bereich des topfförmigen Abschnittes (**2**) in Form mehrerer Verbindungspunkte erfolgt.

4. Fahrzeugtür mit integraler Türinnenverstärkung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der topfförmige Abschnitt an wenigstens einem Seitenabschnitt und am Boden mit einem oder mehreren der Türbleche verbunden ist.

5. Fahrzeugtür mit integraler Türinnenverstärkung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden (**2a**) des topfförmigen Abschnittes (**2**) und das dazu entgegengesetzte Ende (**7**) des länglichen Profils (**1**) mit dem Türinnenblech verbunden sind.

6. Fahrzeugtür mit integraler Türinnenverstärkung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem topfförmigen Abschnitt (**2**) eine Scharnierbefestigung (**5**) verbunden ist.

7. Fahrzeugtür mit integraler Türinnenverstärkung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Scharnierbefestigung (**5**) an der zur Längsachse etwa senkrechten Endfläche (**2b**) des topfförmigen Abschnittes (**2**) angeordnet ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

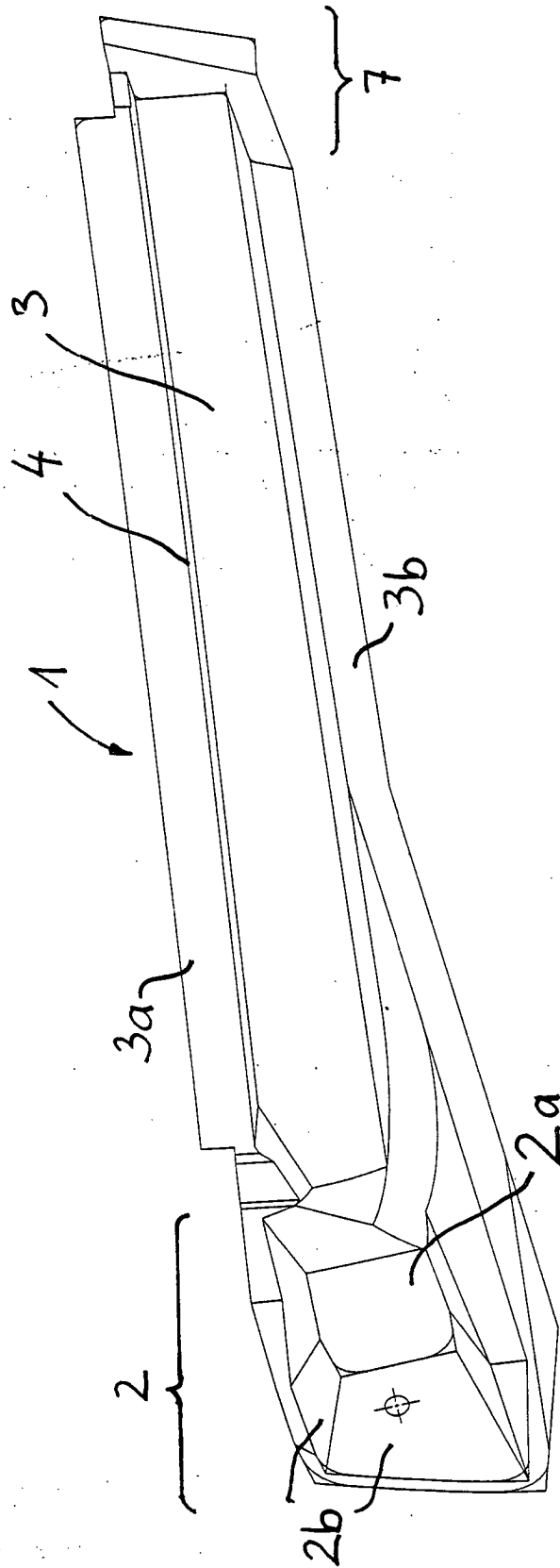


Fig. 1



Fig. 2