

(19)



(11)

EP 2 636 829 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.09.2013 Patentblatt 2013/37

(51) Int Cl.:
E05D 3/02 (2006.01)
E05D 9/00 (2006.01) **E05D 5/06 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **13154929.7**

(22) Anmeldetag: **12.02.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Volkswagen Aktiengesellschaft**
38440 Wolfsburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Klopke, Frank**
38108 Braunschweig (DE)
• **Rodermund, Wilfried**
38461 Danndorf (DE)

(30) Priorität: **08.03.2012 DE 102012004810**

(54) Scharnier, Scharnierteil und Verfahren zur Herstellung eines Scharnierteils

(57) Die Erfindung betrifft ein Scharnier (2), insbesondere Türscharnier (1) für Kraftfahrzeuge, mit einem einen Lagerbolzen (9) aufweisenden ersten Scharnierteil (3) und mit einem eine mit dem Lagerbolzen (9) zusammenwirkende Lagerbuchse (24) aufweisenden zweiten Scharnierteil (4), wobei mindestens eines der Scharnier-

teile (3,4) zumindest im Wesentlichen aus Kunststoff gefertigt ist. Dabei ist vorgesehen, dass das mindestens eine der Scharnierteile (3,4) eine kohlenstofffaserverstärkte Stützstruktur (21,26) aufweist.

Ferner betrifft die Erfindung ein Scharnierteil sowie ein Verfahren zur Herstellung eines Scharnierteils.

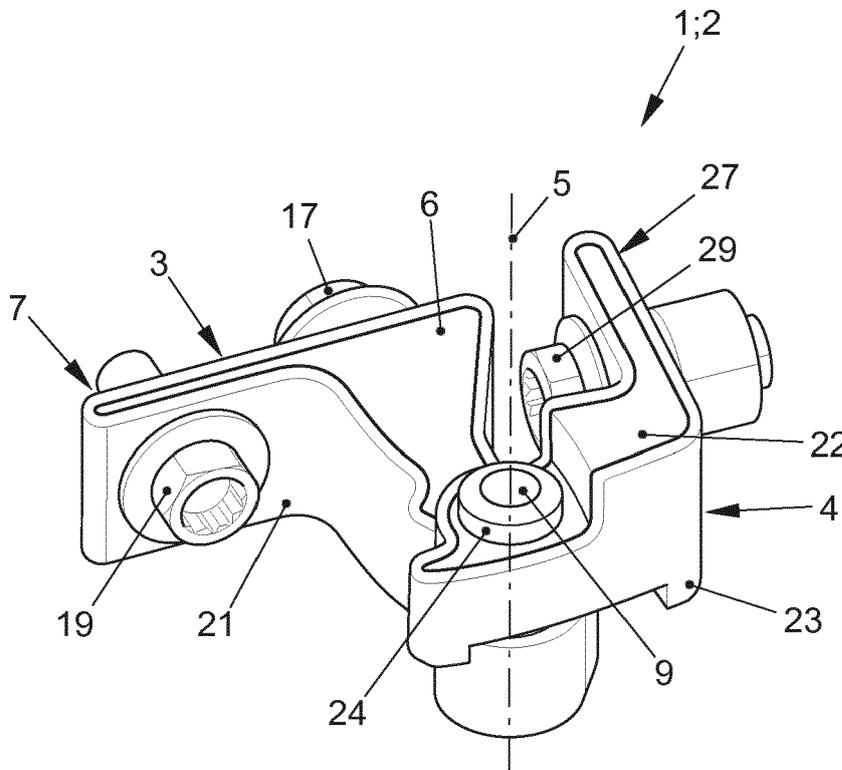


FIG. 1

EP 2 636 829 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Scharnier, insbesondere ein Türscharnier für Kraftfahrzeuge, mit einem einen Lagerbolzen aufweisenden ersten Scharnierteil und mit einem eine mit dem Lagerbolzen zusammenwirkende Lagerbuchse aufweisenden zweiten Scharnierteil, wobei mindestens eines der Scharnierteile zumindest im Wesentlichen aus Kunststoff gefertigt ist.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung ein Scharnierteil für ein Scharnier, insbesondere wie oben beschrieben, wobei das Scharnierteil zumindest im Wesentlichen aus Kunststoff gefertigt ist und einen Lagerbolzen oder eine Lagerbuchse trägt.

[0003] Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Scharnierteils eines Scharniers, insbesondere wie es oben beschrieben wurde, wobei das Scharnierteil zumindest im Wesentlichen aus einer Kunststoffmasse beziehungsweise aus Kunststoff gefertigt und mit einem Lagerbolzen oder mit einer Lagerbuchse versehen wird.

[0004] Scharniere und insbesondere Türscharniere sind im Kraftfahrzeugbau weit verbreitet. Neben der eigentlichen Aufgabe, der Bereitstellung eines Gelenks, müssen im Kraftfahrzeugbau Scharniere noch weitere Anforderungen, die teilweise auch gesetzlichen Bestimmungen unterliegen, erfüllen. So müssen beispielsweise Türscharniere derart ausgebildet sein, dass sie in einem Crashfall hohe Kräfte übertragen können, zur Erhaltung der Sicherheitszelle, und nach dem Crashfall gelöst beziehungsweise getrennt werden können, um ein Entfernen der Tür zur Befreiung von Insassen zu ermöglichen.

[0005] Die Offenlegungsschrift DE 103 30 162 A1 offenbart beispielsweise ein Scharnier, das zwei Scharnierteile, oder auch Gewerbe genannt, aufweist, von denen ein erstes einen Lagerbolzen trägt und ein zweites eine mit dem Lagerbolzen zusammenwirkende beziehungsweise das Gelenk bildende Lagerbuchse. Es wird dabei vorgeschlagen, eines der Scharnierteile aus einem faserverstärkten Kunststoff zu fertigen.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Scharnier, ein Scharnierteil sowie ein Verfahren zur Herstellung eines Scharnierteils derart zu schaffen, dass das Scharnierteil beziehungsweise das Scharnier trotz geringen Gewichts eine hohe Belastbarkeit aufweist.

[0007] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird jeweils durch ein Scharnier mit den Merkmalen des Anspruchs 1, durch ein Scharnierteil mit den Merkmalen des Anspruchs 9 sowie durch ein Verfahren zur Herstellung eines Scharniers mit den Merkmalen des Anspruchs 10 gelöst.

[0008] Das erfindungsgemäße Scharnier mit den Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, dass es insgesamt kleiner und leichter ausgebildet werden kann als ein aus dem Stand der Technik bekanntes Scharnier, um die gleichen Kräfte sicher aufnehmen zu können. Erfindungsgemäß ist hierzu vorgesehen, dass das mindestens eine Scharnierteil, das zumindest im Wesentlichen aus Kunststoff gefertigt ist, eine kohlenstofffaserverstärkte Stützstruktur aufweist. Die kohlenstofffaserverstärkte Stützstruktur ist besonders leicht und gleichzeitig hochbelastbar, wodurch sich die oben genannten Vorteile ergeben. Die Belastbarkeit des Scharniers ergibt sich somit zum großen Teil aus der Stützstruktur, wodurch die Anforderungen an den übrigen Kunststoff geringer ausfallen.

[0009] Besonders bevorzugt weisen beide Scharnierteile eine kohlenstofffaserverstärkte Stützstruktur auf, sodass die miteinander wirkenden Scharnierteile des Scharniers gleichgeartet sind und insofern beide die oben genannten Vorteile aufweisen. Insgesamt wird hierdurch ein Scharnier geschaffen, das einerseits leicht und andererseits besonders leistungsfähig ist. Da sich die Form des Scharniers im Vergleich zu einem herkömmlichen Scharnier nicht oder nicht grundlegend ändert, erfüllt das erfindungsgemäße Scharnier auch weiterhin die Anforderungen an die Lösbarkeit beziehungsweise Trennbarkeit der Scharnierteile.

[0010] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die jeweilige Stützstruktur als Hohlprofil ausgebildet ist. Dadurch bildet die Stützstruktur eine geschlossene Stützwand, die besonders belastungsfähig ist. Vorzugsweise entspricht die Höhe des Hohlprofils der Höhe des Grundteils. Besonders bevorzugt umgibt die so gestaltete Stützstruktur den Kunststoff des Scharniers umfänglich, wodurch die Belastbarkeit des Scharniers optimiert wird. Vorzugsweise bildet der Kunststoff ein innenliegendes Grundteil, dessen Außenkontur bevorzugt der Innenkontur des Hohlprofils entspricht, um eine feste Verbindung zu erzeugen. Bevorzugt sind der Lagerbolzen oder die Lagerbuchse an beziehungsweise in dem Grundteil gehalten.

[0011] Bevorzugt ist das Hohlprofil, wie bereits erwähnt, mit dem Kunststoff ausgefüllt, wodurch ein kompaktes und stabiles Scharnier geboten wird. Besonders bevorzugt ist das Hohlprofil mit dem Kunststoff ausgespritzt. Dadurch wird auf einfache Art und Weise eine Anpassung des Grundteils an das Hohlprofil erreicht. Gleichzeitig lässt sich hierdurch das Scharnierteil insgesamt besonders einfach herstellen.

[0012] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Lagerbolzen und/oder die Lagerbuchse zumindest bereichsweise in dem jeweiligen Kunststoff eingebettet sind. Das Einbetten kann dabei durch den Spritzvorgang oder auch nachträglich durch ein Einbringen des Lagerbolzens und/oder der Lagerbuchse in den beinahe oder vollständig ausgehärteten Kunststoff erfolgen. Vorzugsweise ist das jeweilige Grundteil mit entsprechenden Aufnahmen versehen. Insbesondere durch das Umspritzen des Lagerbolzens oder der Lagerbuchse während des Ausspritzens des Hohlprofils lässt sich eine sichere Befestigung des Lagerbolzens beziehungsweise der Lagerbuchse an dem Scharnier gewährleisten.

[0013] Bevorzugt ist der Kunststoff faserverstärkt, insbesondere glasfaserverstärkt. Dadurch wird die Festigkeit des Grundteils erhöht. Die kohlenstofffaserverstärkte Stützstruktur ist vorzugsweise als Faserverbundwerkstoff auf Kunststoffbasis gefertigt. Dadurch, dass Stützstruktur und Grundteil einen Kunststoffanteil aufweisen, lassen sich diese auf einfache Art und Weise fest miteinander verbinden. Insbesondere wenn die Temperatur des eingespritzten Kunststoffs in das Hohlprofil den Schmelzpunkt des Kunststoffs der Stützstruktur übersteigt, erfolgt eine material- beziehungsweise stoffschlüssige Verbindung der beiden Elemente miteinander, die eine hohe Belastbarkeit des jeweiligen Scharnierteils bewirkt.

[0014] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Lagerbolzen und/oder die Lagerbuchse an ihrer jeweiligen Mantelaußenwand wenigstens abschnittsweise in dem vom Kunststoff umgebenen Bereich eine Riffelung zur Verdrehungssicherung aufweisen. Die Riffelung erstreckt sich zweckmäßigerweise in Axialer Streckung des Lagerbolzens beziehungsweise der Lagerbuchse, wodurch eine formschlüssige Verdrehungssicherung in Umfangsrichtung auf einfache Art und Weise geboten wird. Vorzugsweise erstreckt sich die Riffelung über den gesamten von Kunststoff umgebenen Abschnitt der Lagerbuchse beziehungsweise des Lagerbolzens. Hierdurch wird die maximale Kraftübertragung - in Umfangsrichtung gesehen - gewährleistet. Zur axialen Sicherung weisen der Lagerbolzen und/oder die Lagerbuchse jeweils bevorzugt wenigstens einen Radialvorsprung auf, der wenigstens eine Anlageschulter in axialer Richtung bildet. Durch den Radialvorsprung wird auf einfacher Art und Weise eine Verliersicherung für den Lagerbolzen und/oder die Lagerbuchse gebildet. Vorzugsweise weisen der Lagerbolzen und/oder Lagerbuchse in einem freiliegenden Abschnitt eine Aufnahme für einen Sicherungs- beziehungsweise Sperrring auf, der nachträglich angebracht beziehungsweise entfernt werden kann. Mittels der Sicherungs- oder Sperrings lassen sich der Lagerbolzen und/oder die Lagerbuchse verliersicher an dem jeweiligen Scharnierteil anordnen. Ist beispielsweise der Lagerbolzen einendig mit dem Radialvorsprung und anderendig mit der Aufnahme für den Sicherungsring versehen, so lässt sich der Lagerbolzen mit dem die Aufnahme aufweisenden Ende in die entsprechende Öffnung des Scharnierteils einführen bis der Radialvorsprung in Anlagekontakt mit dem Scharnierteil kommt. Die dann auf der anderen Seite des Scharnierteils zweckmäßigerweise freiliegende Aufnahme wird dann mit dem Sicherungsring versehen, wodurch der Lagerbolzen auf einfache Art und Weise insgesamt verliersicher an dem Scharnierteil gehalten ist.

[0015] Weiterhin ist bevorzugt vorgesehen, dass das erste und/oder das zweite Scharnierteil mindestens eine Gewindebuchse aufweisen, die zumindest im Wesentlichen von dem Kunststoff gehalten ist. Die Gewindebuchse weist, wie der Name schon sagt, ein Gewinde auf, und dient vorzugsweise zur Befestigung des jeweiligen Scharnierteils an der Karosserie oder einer Tür des Kraftfahrzeugs. Bevorzugt weist die Gewindebuchse hierzu ein Innengewinde auf und ist in einer Aufnahme des Grundteils angeordnet. Besonders bevorzugt ist die Gewindebuchse becherförmig ausgebildet, sodass sie mit der Kunststoffmasse des Grundteils umspritzt werden kann, ohne dass Kunststoff in den Gewindebereich gelangt. Vorzugsweise weist die Stützstruktur eine Öffnung im Bereich der Gewindebuchse auf, sodass diese von außen durch die Stützstruktur hindurch zugänglich ist.

[0016] Vorzugsweise weist die Gewindebuchse an ihrer Mantelaußenseite eine mit dem Kunststoff zusammenwirkende Riffelung zur Verdrehungssicherung auf, sodass beim Anziehen einer mit der Gewindebuchse zusammenwirkenden Schraube zur Befestigung des Scharnierteils hohe Anziehdrehmomente erreicht werden können, ohne dass sich die Gewindebuchse löst.

[0017] Das erfindungsgemäße Scharnierteil mit den Merkmalen des Anspruchs 9 zeichnet sich dadurch aus, dass es eine kohlenstofffaserverstärkte Stützstruktur aufweist. Hierdurch ergeben sich die oben bereits genannten Vorteile, insbesondere bezüglich der Belastbarkeit und des geringen Gewichts. Vorteilhafte Weiterbildungen des Scharnierteils ergeben sich aus den oben genannten Merkmalen und den Ansprüchen.

[0018] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung eines Scharnierteils mit den Merkmalen des Anspruchs 10 zeichnet sich dadurch aus, dass zunächst eine kohlenstofffaserverstärkte Stützstruktur bereitgestellt und dann mit der Kunststoffmasse beziehungsweise mit dem Kunststoff versehen wird. Besonders bevorzugt wird die Kunststoffmasse durch einen Spritzvorgang auf die Stützstruktur aufgebracht oder in die Stützstruktur eingebracht. Vorteilhafterweise wird die Stützstruktur als Hohlprofil bereitgestellt und die Kunststoffmasse in das Hohlprofil hineingespritzt. Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Stützstruktur aus einem kohlenstofffaserverstärkten Strang-Hohlprofil hergestellt wird, wobei das Strangprofil vorzugsweise bereits die Kontur der Stützstruktur aufweist oder wobei ein von dem Strang abgetrennter Abschnitt durch einen nachfolgenden Bearbeitungsschritt in die gewünschte Struktur beziehungsweise Form gebracht wird. Insbesondere die Stirnseiten des Hohlprofils werden nachträglich beispielsweise durch Stanz-, Bohr- oder Schneidvorgänge bearbeitet, um die gewünschte Scharnierteilform zu erhalten. Vorzugsweise wird der Lagerbolzen oder die Lagerbuchse von dem Kunststoff umspritzt, wie zuvor beschrieben. Insgesamt wird hierdurch auf einfache Art und Weise ein Scharnierteil hergestellt, das leicht und belastbar ist.

[0019] Im Folgenden soll die Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert werden. Dazu zeigen:

Figur 1 ein Türscharnier eines Kraftfahrzeugs in einer perspektivischen Darstellung,

Figuren 2A bis 2F ein erstes Scharnierteil des Türscharniers und

Figuren 3A bis 3D ein zweites Scharnierteil des Türscharniers.

[0020] Figur 1 zeigt in einer perspektivischen Darstellung ein als Türscharnier 1 ausgebildetes Scharnier 2 eines hier nicht näher dargestellten Kraftfahrzeugs. Das Scharnierteil 2 weist ein erstes Scharnierteil 3 und ein zweites Scharnierteil 4 auf, die miteinander gelenkig um eine Drehachse 5 verbunden sind.

[0021] Figuren 2A bis 2F zeigen das erste Scharnierteil 3 in unterschiedlichen Darstellungen, wobei Figur 2A das Scharnierteil 3 in einer perspektivischen Darstellung zeigt, während Figuren 2B bis 2F Einzelteile des Scharnierteils 3 zeigen. Das Scharnierteil 3 weist ein aus Kunststoff, insbesondere aus glasfaserverstärktem Kunststoff gefertigtes Grundteil 6 auf, wie es in Figur 2C dargestellt ist. Das Grundteil 6 weist eine - in einer Draufsicht gesehen - im Wesentlichen winkelförmige Kontur auf, wobei ein Schenkel als Anschlussflansch 7 zur Befestigung des Scharnierteils 3 an der Karosserie, insbesondere an einer Tragsäule des Kraftfahrzeugs dient.

[0022] Der andere Schenkel weist an seinem freien Ende eine Aufnahme 8 für einen Lagerbolzen 9, wie er in Figur 2D dargestellt ist, auf. Die Aufnahme 8 weist eine Riffelung 10 auf, die sich an der Innenseite der Aufnahme 8 axial erstreckt. Der Lagerbolzen 9 weist an einem Ende 11 eine entsprechende Riffelung 12 auf, die mit der Riffelung 10 drehhemmend zusammenwirkt, wenn der Lagerbolzen 9 mit dem Ende 11 in die Aufnahme 8 eingesteckt ist. Das andere Ende 13 des Lagerbolzens 9 ist im Wesentlichen kreiszylinderförmig ausgebildet und liegt im eingesteckten Zustand des Lagerbolzens 9 in das Grundteil 6 frei. Der Lagerbolzen 9 weist mittig einen sich über den gesamten Umfang erstreckenden Radialvorsprung 14 auf, der als Einsteckanschlag beziehungsweise Axialanschlag für den Lagerbolzen 9 dient, und der die Einstecktiefe des Lagerbolzens 9 in die Aufnahme 8 begrenzt. Figur 2E zeigt das Grundteil 6 mit entsprechend eingestecktem Lagerbolzen 9.

[0023] Weiterhin weist das Grundteil 6 eine Aufnahme für eine Gewindebuchse 15 auf, wie sie in Figur 2F gezeigt ist. Gemäß Figur 2E ist die Gewindebuchse 15 an dem Anschlussflansch 7 angeordnet. Sie weist vorzugsweise, wie in Figur 2F dargestellt, an ihrer Mantelaußenseite eine Riffelung 16 auf, die mit einer entsprechenden Riffelung der hier nicht näher dargestellten Aufnahme des Grundteils 6 als Verdrehsicherung zusammenwirkt. In die Gewindebuchse 15 ist eine Schraube 17 zur Befestigung des Scharnierteils 3 an einem Karosserieteil, insbesondere an einer Tragstütze der Karosserie des Kraftfahrzeugs einführ- beziehungsweise eindrehbar, wie in Figur 1 dargestellt.

[0024] Benachbart zu der Aufnahme für die Gewindebuchse 15 weist das Grundteil 6 ebenfalls im Bereich des Anschlussflanschs 7 eine Durchbohrung beziehungsweise Öffnung 18 auf, durch welche ebenfalls eine Schraube 19, wie in Figur 1 dargestellt, zur Befestigung des Scharnierteils 3 durchführbar ist.

[0025] Das Grundteil 6 ist an seiner Mantelaußenwand 20 von einer Stützstruktur 21 umgeben, die kohlenstofffaserverstärkt ausgebildet und in Figur 2B als Einzelteil dargestellt ist. Das Trägermaterial der Stützstruktur 21 ist bevorzugt ebenfalls aus Kunststoff gefertigt, wobei die Kontur der Stützstruktur 21 der Außenkontur des Grundteils 6 entspricht. Die Stützstruktur 21 bildet somit als Hohlprofil einen Außenmantel des Grundteils 6, wie insbesondere in Figur 2A dargestellt. Die Stützstruktur 21 kann prinzipiell auf das fertig geformte Grundteil 6 aufgeschoben werden. Bevorzugt ist jedoch vorgesehen, dass das glasfaserverstärkte Kunststoffmaterial des Grundteils 6 in die ausgeformte Stützstruktur 21 eingespritzt wird, wodurch eine dichte Verbindung zwischen dem Grundteil 6 und der Stützstruktur 21 gewährleistet wird. Wird die Temperatur des eingespritzten Kunststoffes entsprechend gewählt, lässt sich darüber hinaus auch eine material- beziehungsweise stoffschlüssige Verbindung zwischen der Stützstruktur 21 und dem Grundteil 6 erzielen.

[0026] Korrespondierend zu der Öffnung 18 weist auch die Stützstruktur 21 eine Öffnung auf, wie insbesondere in Figur 2A ersichtlich, sodass die Schraube 19 sowohl die Stützstruktur 21 als auch den Flanschbereich des Grundteils 6 durchdringen kann. Auch im Bereich der Gewindebuchse 15 ist die Stützstruktur 21 mit einer entsprechenden Öffnung, wie insbesondere aus Figur 2B ersichtlich, versehen.

[0027] Das Zusammenspiel der kohlenstofffaserverstärkten Stützstruktur 21 mit dem glasfaserverstärkten Kunststoff des Grundteils 6 führt zu einem leichten und gleichzeitig besonders belastungsfähigen Scharnierteil 3.

[0028] Das zweite Scharnierteil 4 ist vom Prinzip her baugleich ausgeführt. Figuren 3A bis 3D zeigen das Scharnierteil 4, das als türseitiges Scharnierteil 4 ausgebildet ist, wobei Figur 3A eine perspektivische Darstellung des Scharnierteils 4 zeigt und die Figuren 3B und 3D Einzelteile des Scharnierteils 4. Wie auch das Scharnierteil 3 weist das Scharnierteil 4 ein aus glasfaserverstärktem Kunststoff gebildetes Grundteil 22, wie es in Figur 3C dargestellt ist, und eine das Grundteil 22 umgebende kohlenstofffaserverstärkte Stützstruktur 23, die als Hohlprofil ausgebildet und in Figur 3B dargestellt ist, auf. Anstelle eines Lagerbolzens 9 weist das Scharnierteil 4 eine Lagerbuchse 24 auf, die aus Metall gefertigt und in einer Aufnahme 25 des Grundteils 22 gehalten ist. Die Stützstruktur 23 ist in Figur 3B perspektivisch dargestellt. Vorzugsweise wird sie ebenfalls, wie oben beschrieben, aus einem Strangprofil hergestellt, das gegebenenfalls bereits die Kontur der Stützstruktur 23 aufweist. Andernfalls kann die Kontur der Stützstruktur 23 nachträglich durch ein entsprechendes Verformen des die Stützstruktur 23 bildenden kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffteils erzeugt werden. Wie zuvor beschrieben, wird auch das Scharnierteil 4 dadurch hergestellt, dass die Kunststoffmasse des Grundteils 22 bevorzugt in das Hohlprofil der Stützstruktur 23 eingespritzt wird, sodass eine besonders dichte und belastbare Verbindung entsteht. Besonders bevorzugt wird die Einspritztemperatur derart gewählt, dass eine stoffschlüssige Verbindung zwischen Grundteil 22 und Stützstruktur 23 entsteht. Auch das Scharnierteil 4 weist einen Anschlussflansch

27 auf, der zur Befestigung des Scharnierteils 4 an einer Tür des Kraftfahrzeugs dient. Dazu ist in dem Anschlussflansch 27, der einen Schenkel des winkelförmig gebildeten Scharnierteils 4 darstellt, eine Öffnung 28 zur Aufnahme einer Schraube 29, wie in Figur 1 dargestellt, vorgesehen. Die in dem Grundteil 22 formschlüssig gehaltene Lagerbuchse 24 ist kreiszylinderförmig ausgebildet, wobei ihr Innendurchmesser im Wesentlichen dem Außendurchmesser des Endes 13 des Lagerbolzens 9 entspricht, sodass Lagerbuchse 24 und Lagerbolzen 9 als die Drehachse 5 bildendes Schwenk-
 5 beziehungsweise Drehgelenk zusammenführbar sind, um das Scharnier 2 gemäß Figur 1 zu bilden.

[0029] Zur Montage des Scharniers 2 werden die Scharnierteile 3 und 4 also wie in Figur 1 dargestellt zusammengefügt, wobei der Lagerbolzen 9 drehgelagert in der Lagerbuchse 24 einliegt.

[0030] Wie am besten aus Figur 3A ersichtlich, ist es auch denkbar, Aussparungen in der Stützstruktur 23 oder auch 21 vorzusehen, durch welche die eingespritzte Kunststoffmasse des jeweiligen Grundteils 6 beziehungsweise 22 aus dem Hohlprofil der jeweiligen Stützstruktur 21, 23 nach außen treten kann, um beispielsweise wie in Figur 3A gezeigt, eine nach außen vorstehende Rippe 29 zu bilden. Natürlich ist es auch denkbar, die jeweilige Stützstruktur in die Kunststoffmasse des jeweiligen Grundteils 6, 22 im Wesentlichen oder vollständig einzubetten oder Kunststoffmasse zusätzlich von außen auf die jeweilige Stützstruktur 21, 23 aufzubringen.

[0031] Bei der Herstellung ist es denkbar, die Aufnahmen für den Lagerbolzen 9, die Gewindebuchse 15 sowie die Lagerbuchse 24 in dem jeweiligen Grundteil 6 beziehungsweise 22 vorzusehen und anschließend, nach Erhärtung des Kunststoffes, die Elemente einzufügen. Besonders bevorzugt werden die Metallteile jedoch bereits beim Einspritzen der glasfaserverstärkten Kunststoffmasse in die jeweilige Stützstruktur 21, 23 mit umspritzt, wodurch eine besonders sichere Befestigung und ein besonders belastbares Scharnier 2 insgesamt geboten wird.

Patentansprüche

1. Scharnier (2), insbesondere Türscharnier (1) für Kraftfahrzeuge, mit einem einen Lagerbolzen (9) aufweisenden ersten Scharnierteil (3) und mit einem eine mit dem Lagerbolzen (9) zusammenwirkende Lagerbuchse (24) aufweisenden zweiten Scharnierteil (4), wobei mindestens eines der Scharnierteile (3,4) zumindest im Wesentlichen aus Kunststoff gefertigt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine der Scharnierteile (3,4) eine kohlenstofffaserverstärkte Stützstruktur (21,26) aufweist.
2. Scharnier nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Scharnierteile (3,4) eine kohlenstofffaserverstärkte Stützstruktur (21,26) aufweisen.
3. Scharnier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige Stützstruktur (21,26) als Hohlprofil ausgebildet ist.
4. Scharnier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hohlprofil mit dem Kunststoff ausgefüllt, insbesondere ausgespritzt ist.
5. Scharnier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerbolzen (9) und/oder die Lagerbuchse (24) zumindest bereichsweise in dem jeweiligen Kunststoff eingebettet sind.
6. Scharnier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kunststoff faserverstärkt, insbesondere glasfaserverstärkt ist.
7. Scharnier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und/oder das zweite Scharnierteil (3,4) mindestens eine Gewindebuchse (15) aufweisen, die zumindest im Wesentlichen von dem Kunststoff gehalten ist.
8. Scharnier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerbolzen (9), die Lagerbuchse (24) und/oder die Gewindebuchse (15) an ihrer jeweiligen Mantelaußenwand wenigstens abschnittsweise in dem vom Kunststoff umgebenen Bereich eine Riffelung (12,16) zur Verdrehsicherung aufweisen.
9. Scharnierteil (3,4) für ein Scharnier (2), insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Scharnierteil (3,4) zumindest im Wesentlichen aus Kunststoff gefertigt ist und einen Lagerbolzen (9) oder eine Lagerbuchse (24) trägt, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine kohlenstofffaserverstärkte Stützstruktur aufweist.
10. Verfahren zur Herstellung eines Scharnierteils (3,4) eines Scharniers (2), insbesondere nach einem oder mehreren

EP 2 636 829 A2

der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Scharnierteil (3,4) zumindest im Wesentlichen aus einer Kunststoffmasse gefertigt und mit einer Lagerbolzen (9) oder mit einer Lagerbuchse (24) versehen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** zunächst eine kohlenfaserverstärkte Stützstruktur (21,26) bereitgestellt und mit der Kunststoffmasse versehen wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

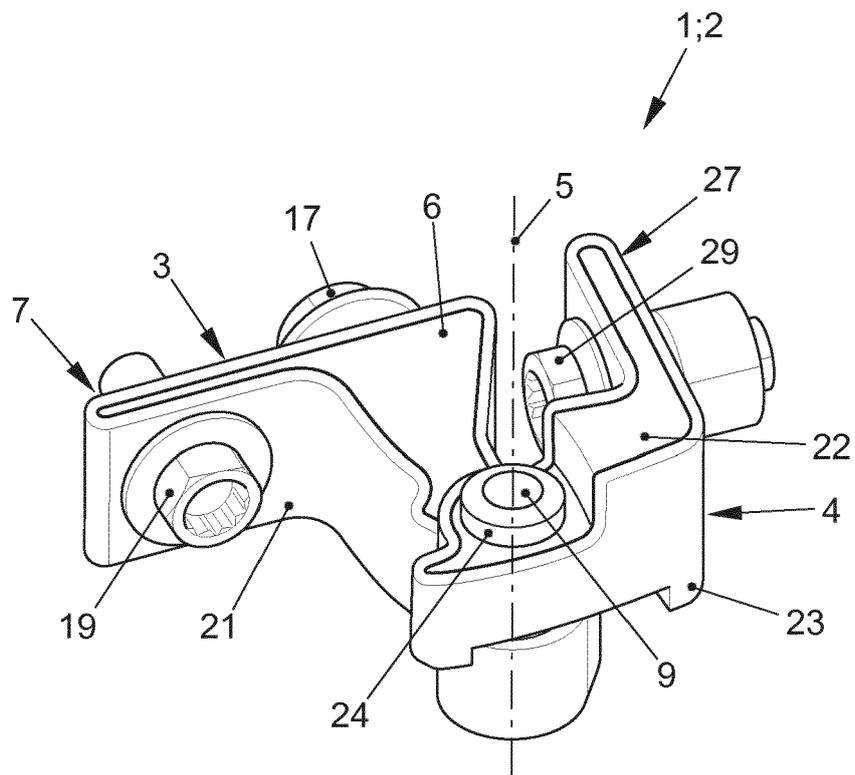


FIG. 1

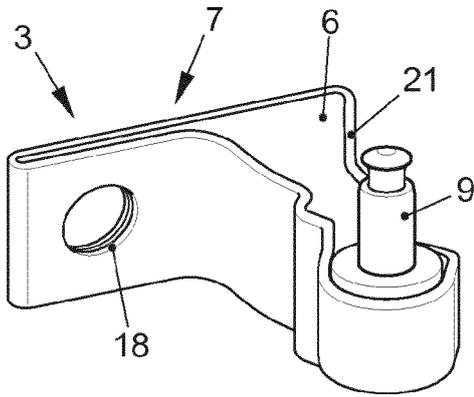


FIG. 2A

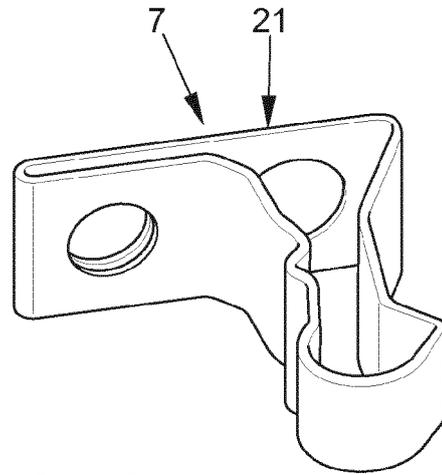


FIG. 2B

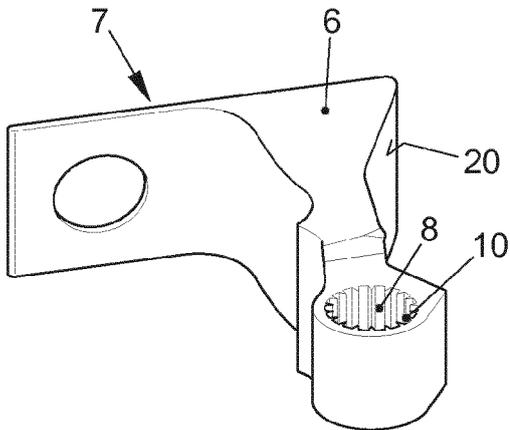


FIG. 2C

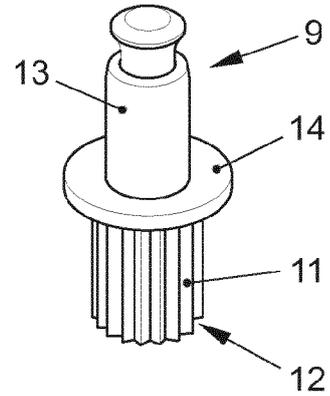


FIG. 2D

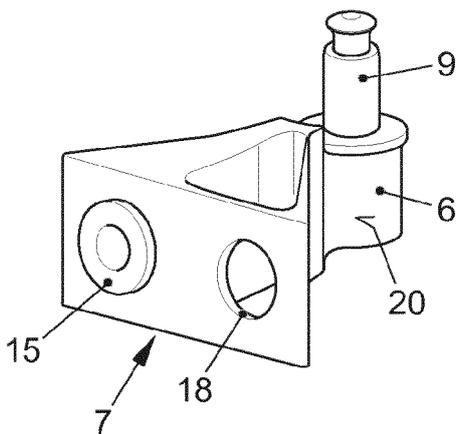


FIG. 2E

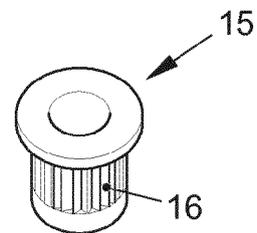


FIG. 2F

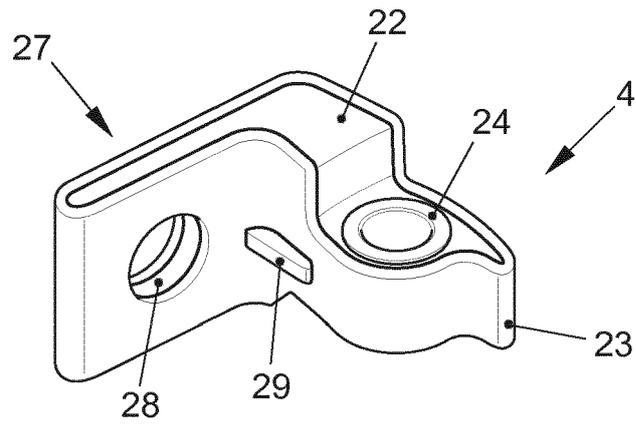


FIG. 3A

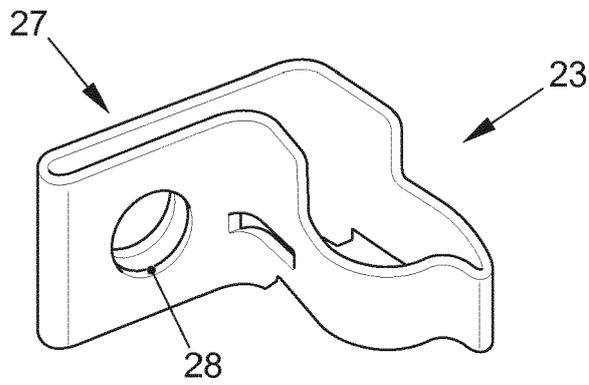


FIG. 3B

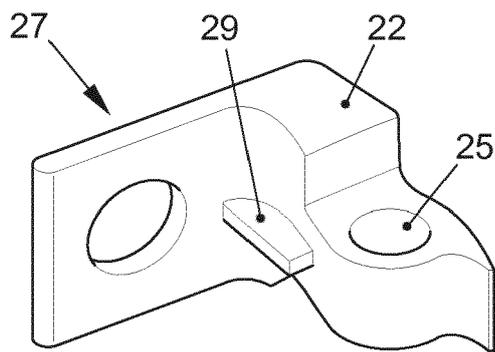


FIG. 3C

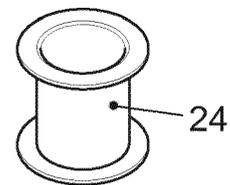


FIG. 3D

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10330162 A1 [0005]