

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
1. September 2011 (01.09.2011)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2011/103862 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
**B60R 21/38** (2011.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2011/000177

(22) Internationales Anmeldedatum:  
23. Februar 2011 (23.02.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2010 009 064.6  
23. Februar 2010 (23.02.2010) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **EDSCHA ENGINEERING GMBH** [DE/DE]; Hohenhagener Straße 26-28, 42855 Remscheid (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ACKERS, Heinrich** [DE/DE]; Gut Stepprath 0, 52372 Kreuzau (DE). **HERRMANN, Ralf** [DE/DE]; Platanenallee 73, 42897 Remscheid (DE).

(74) Anwalt: **BONNEKAMP & SPARING**; Goltsteinstrasse 19, 40211 Düsseldorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(54) Title: LOCKING ARRANGEMENT FOR A RELEASABLE FRONT BONNET HINGE

(54) Bezeichnung : VERRIEGELUNGSANORDNUNG FÜR EIN AUSLÖSBARES FRONTHAUBENSCHARNIER

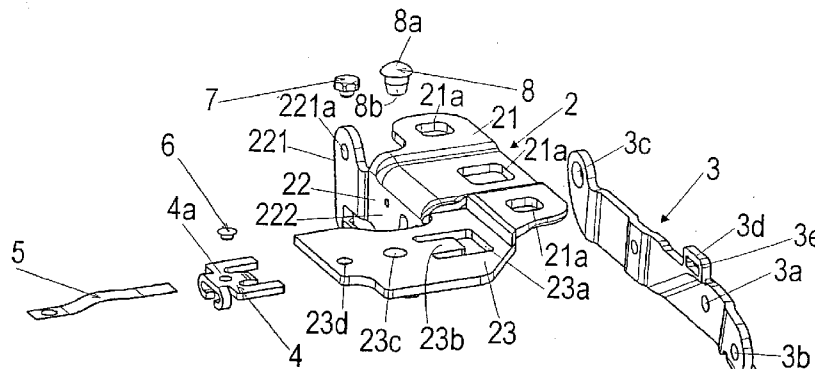


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a locking arrangement for a releasable front bonnet hinge, comprising a first securing part (2) which is associated with a front bonnet; a second securing part which is associated with the vehicle body; a hinge arrangement (3) which connects the first securing part (2) and the second securing part in an articulated manner, and a locking member (4) which locks the first securing part (2) or the second securing part in relation to the hinge arrangement (3) or the respective other securing part in a non-released position, said locking member being connected to one of the parts which is to be locked. Said locking member (4) is pretensed by a spring element (5) in the locking direction, and said locking member (4) can be displaced by a release device counter to the release direction. According to the invention, a locking arrangement and/or an active front bonnet hinge or a front bonnet arrangement which can be released in a reliable and simple manner is provided such that said locking member (4) is pretensed at least predominately perpendicular to the force of the release direction by a spring element (5) and that the locking member (4) can be axially displaced counter to the locking direction.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2011/103862 A1



---

Die Erfindung betrifft eine Verriegelungsanordnung für ein auslösbare Fronthaubenscharnier, umfassend ein in einer Fronthaube zugeordnetes erstes Befestigungsteil (2); ein in einer Fahrzeugkarosserie zugeordnetes zweites Befestigungsteil; eine das erste Befestigungsteil (2) und das zweite Befestigungsteil gelenkig verbindende Gelenkanordnung (3), und ein das erste Befestigungsteil (2) oder das zweite Befestigungsteil gegenüber der Gelenkanordnung (3) oder dem jeweils anderen Befestigungsteil in einer nicht ausgelösten Stellung verriegelndes Riegelglied (4), das an eines der zu verriegelnden Teile angeschlossen ist, wobei das Riegelglied (4) von einem Federglied (5) in eine Verriegelungsrichtung vorgespannt ist, und wobei das Riegelglied (4) durch eine Auslöseeinrichtung entgegen der Verriegelungsrichtung verlagerbar ist. Eine Verriegelungsanordnung bzw. ein aktives Fronthaubenscharnier bzw. eine Fronthaubenanordnung anzugeben, die zuverlässig und einfach ausgelöst werden kann, wird erfindungsgemäß dadurch geschaffen, dass das Riegelglied (4) zumindest überwiegend senkrecht zu einer Kraft der Auslöseeinrichtung von dem Federglied (5) vorgespannt ist, und dass das Riegelglied (4) entgegen der Verriegelungsrichtung axial verlagerbar ist.

## VERRIEGELUNGSANORDNUNG FÜR EIN AUSLÖSBARES FRONTHAUBENSCHARNIER

- 5 Die Erfindung betrifft eine Verriegelungsanordnung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Die Erfindung betrifft ferner ein aktives Fronthaubenscharnier nach dem Oberbegriff des Anspruchs 10. Die Erfindung betrifft schließlich auch eine Fronthaubenanordnung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 12.
- 10 Aus der Praxis sind verschiedene Fronthaubenscharniere bekannt, die dazu bestimmt sind, im Falle eines detektierten Fußgängeraufpralls in eine angehobene Position verlagert zu werden, beispielsweise durch ein Federpaket, eine pyrotechnische Auslöseanordnung oder dergleichen, damit die in einer angehobenen Stellung beabstandet von den gefährdenden Komponente
- 15 des Motorinnenraums gehaltene Fronthaube eine Deformation erfährt, die den Aufprall bremst. Darüber hinaus kann auch die Auslöseeinrichtung eine Bremsung der von dem Fußgängeraufprall herabgedrückten Fronthaube definieren.
- 20 DE 199 22 454 A1 zeigt verschiedene Ausführungsbeispiele von aktiven Fronthaubenanordnungen, bei denen eine Fronthaube durch eine Auslöseeinrichtung angehoben wird, wenn eine die Fronthaubenanordnung haltende Riegeleinrichtung ausgelöst wird. Nachteilig hierbei ist, dass für das Lösen der Riegelanordnung und für das Auslösen der Auslöseanordnung
- 25 unterschiedliche Stellglieder vorgesehen sind, mit der Folge, dass zu deren Triggerung ausreichend große Zeitabstände vorzusehen sind, mit der Folge, dass die Fronthaube oft nicht rechtzeitig aufgestellt werden kann.
- 30 WO 2006131628 A1 zeigt eine Fronthaubenanordnung, bei der ein erstes Befestigungsteil einer Fronthaube zugeordnet ist und ein zweites Befestigungsteil des Scharniers einer Fahrzeugkarosserie zugeordnet ist, wobei das erste Befestigungsteil und das zweite Befestigungsteil gelenkig über eine Gelenkanordnung verbunden sind. Die Gelenkanordnung umfasst zwei

Zwischenlenker, die einen Koppellenker gelenkig mit dem karosserie seitigen zweiten Befestigungsteil koppelt, während an den Koppellenker das erste Befestigungsteil über ein Eingelenk angeschlossen ist. Das Eingelenk dient für den konventionellen Betrieb der Fronthaube, während die Viergelenkanordnung zum Anheben des Koppellenkers dient, mit dem dann auch das erste

5 Befestigungsteil durch Betätigung einer Auslöseeinrichtung angehoben wird. Die Auslöseeinrichtung ist als pyrotechnische Kolben-Zylinder-Einheit ausgebildet, deren Kolben in einem an dem Koppellenker angeordneten Führungsteil axial beweglich ist, wobei das Führungsteil hierzu um seine Achse

10 schwenkbar ist. Ein stirnseitiges Ende des Kolbens steht in Berührung oder knapp vor Berührung mit einem Hebelarm eines Verriegelungshakens, der unter der Vorspannung einer Feder als Riegelteil den Koppellenker an dem zweiten Befestigungsteil verriegelt. Wird die Auslöseeinrichtung betätigt, stößt zunächst die Stirnseite des Kolbens den Riegel auf und anschließend wird der

15 Koppellenker über einen gestuften Abschnitt der Kolbenstange mittels der Viergelenkanordnung von dem karosserie seitigen zweiten Befestigungsteil abgehoben, wobei zur Kompensation der auftretenden Bewegung noch eine Verschwenkung um die Gelenkachse des Eingelenks des Haubenscharniers erfolgen kann. Nachteilig an der bekannten Anordnung ist zum Einen das

20 Erfordernis, die Auslöseeinrichtung baulich mit dem Scharnier zu verbinden, was dazu führt, dass die Auslöseeinrichtung in einem schwer zugänglichen zusammengepackten Bereich der Viergelenkanordnung eingesetzt ist. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass für das vertikale Aufstellen der Fronthaube ein vergleichsweise langer Verlagerungsweg der Kolbenstange erforderlich ist,

25 die sich zumindest in einem Anfangsbereich der Verlagerung nahezu parallel zur Ebene der Fronthaube bewegt, so dass zum Einen die Gefahr des Verkantens besteht und zum Anderen der Hubweg der Fronthaube zugleich eine Bewegung in allen Gelenken erfordert, was wegen der zwangsläufig vorgesehenen Spiele in den Gelenken auch zu einer Fehlfunktion führen kann.

30 Ein weiterer Nachteil der bekannten Anordnung besteht darin, dass im Falle eines dann tatsächlich eintretenden Fußgängeraufpralls die Kräfte über die Gelenke des Fahrzeugs eingeleitet werden. Schließlich besteht die Gefahr, dass durch die beim Fahrbetrieb, aber auch beim Rangieren oder bei einem

Unfall des Fahrzeugs auftretenden Kräfte gerade in axialer Erstreckung, die derjenigen der Auslöseeinrichtung entspricht, eine unbeabsichtigte Auslösung des pyrotechnischen Elements erfolgen kann.

5 DE 103 32 818 A1 zeigt in einem Ausführungsbeispiel eine Verriegelungs-  
anordnung für ein auslösbares Fronthaubenscharnier, bei dem ein erstes  
Befestigungsteil der Fronthaube zugeordnet ist und ein zweites Befestigungsteil  
der Fahrzeugkarosserie zugeordnet ist. Eine als Eingelenk ausgebildete  
Gelenkanordnung verbindet das erste Befestigungsteil mit dem zweiten  
10 Befestigungsteil zum konventionellen Öffnen und Schließen der Fronthaube.  
Eine zur Gelenkanordnung gehörende Kniehebelanordnung umfasst einen  
ersten Hebel, der gelenkig an dem der Fronthaube zugeordneten ersten  
Befestigungsteil angeschlossen ist, und einen zweiten Hebel, der über die die  
konventionelle Öffnungsbewegung zulassende Gelenkanordnung mit dem  
15 ersten Befestigungsteil verbunden ist, wobei die beiden Hebel der Kniehebel-  
anordnung über ein gemeinsames Gelenk miteinander verbunden sind. Zum  
Sichern der Kniehebelanordnung in einer eingefalteten Stellung ist ein  
Sicherungsstift an einem von dem zweiten Hebel forttragenden Ende  
formschlüssig in einer Bohrung eingesetzt, wobei an dem der Bohrung  
20 abgekehrten Ende des Sicherungsstiftes ein Federblech mit seinem ersten  
Ende festgelegt ist, welches Federblech mit seinem dem ersten Ende  
gegenüberliegenden zweiten Ende an dem der Fahrzeugkarosserie  
zugeordneten zweiten Befestigungsteil angeschlossen ist. In einem der  
Bohrung gegenüberliegenden Bereich weist das zweite Befestigungsteil eine  
25 dem Durchmesser der Bohrung entsprechende weitere Bohrung auf. Hierdurch  
ist es möglich, dass eine Auslöseeinrichtung, die als Stellglied einer Kolben-  
Zylinder-Einheit ausgebildet ist, in einem Winkel von etwa 30 Grad auf das  
Kopfende des Verriegelungsstiftes, an dem das erste Ende des Federblechs  
ansetzt, auftrifft und den Verriegelungsstift derart in die fluchtende weitere  
30 Bohrung unter Deformierung des Federblechs verschiebt, dass die form-  
schlüssige Verriegelung des zweiten Hebels an dem der Fahrzeugkarosserie  
zugeordneten zweiten Befestigungsteil aufgehoben wird. Dies ermöglicht ein  
Entfalten der Kniehebelanordnung und damit ein Anheben des der Fronthaube

zugeordneten ersten Befestigungsteils, indem das Stellglied einen an dem ersten Befestigungsteil vorgesehenen Anschlag nach oben verlagert.

5 DE 10 2006 016 176 A1 zeigt eine Verriegelungsanordnung für ein auslösbare Fronthaubenscharnier, bei dem ein einer Fronthaube zugeordnetes erstes Befestigungsteil und ein einer Fahrzeugkarosserie zugeordnetes zweites Befestigungsteil gelenkig über eine Gelenkanordnung, die als Viergelenkanordnung ausgebildet ist und einen ersten Lenker und einen zweiten Lenker umfasst, verbunden sind. Das der Fronthaube zugeordnete erste Befestigungs-  
10 teil ist als Grundplatte ausgebildet, an der die Gelenke des ersten und zweiten Lenkers angeordnet sind, wobei die Grundplatte mit einem Anschlussstück für die Motorhaube über ein Riegelglied verbunden ist. Das Riegelglied wird von einem Federglied in eine nicht ausgelöste Stellung vorgespannt, wobei das Riegelglied durch eine Auslöseeinrichtung, die als Stellglied mit ausfahrbarer  
15 Kolbenstange, die innenseitig einen Kopf aufweist, verlagerbar ist. Hierbei veranlasst der Kopf des Stellgliedes zunächst ein Spannen des Federgliedes zum Verlagern des Riegels in eine Richtung, bei der die beiden Teile außer Eingriff gelangen können, und verlagert dann durch Verschieben eines entsprechenden Anschlagteils des Anschlussstücks dieses mit der Fronthaube  
20 außer Eingriff mit der Grundplatte des ersten Befestigungsteils. Das Riegelglied ist von dem Federglied im Wesentlichen quer zu der Bewegungsrichtung der Auslöseeinrichtung vorgespannt. Grundplatte und Anschlussstück sind nicht gelenkig miteinander verbunden.

25 DE 10 2008 022 093 A1 zeigt eine Fronthaubenanordnung, bei der eine Fronthaube an ein erstes Befestigungsteil angeschlossen ist, während ein zweites Befestigungsteil der Fahrzeugkarosserie zugeordnet ist. Das erste Befestigungsteil und das zweite Befestigungsteil sind über eine als Eingelenk ausgebildete Gelenkanordnung zum konventionellen Öffnen und Schließen der  
30 Fronthaube gelenkig miteinander verbunden. Ein erster Hebel des zweiten Befestigungsteils ist an einem der Gelenkanordnung abgekehrten Ende über ein weiteres Gelenk mit einem zweiten Hebel verbunden, der über ein Gelenk an eine obere Schiene der Fahrzeugkarosserie gelenkig angeschlossen ist, so

dass beide gemeinsam eine Kniehebelanordnung bilden. Das erste Hebel und der zweite Hebel weisen jeweils einen hiervon abstehenden Abschnitt, der eine Kreisform andeutet, auf, die bei geschlossener Fronthaube durch entsprechende Öffnungen in der oberen Schiene in dem Bereich des Motorraums vorstehen. Eine Auslöseeinrichtung, die als Spindeltrieb mit einer Spindelmutter und einer Gewindespindel ausgebildet ist, weist an einem beweglichen Ende einen Halter auf, der an dem der Fahrzeugkarosserie zugeordneten zweiten Befestigungsteil angeschlossen ist, wobei der Halter das Scharnier insgesamt in seiner nicht ausgelösten Position verriegelt. Bei einer Ausführungsform sind in der Auslöseeinrichtung Federn vorgesehen, die die Fronthaube über eine beaufschlagte Platte der Auslöseeinrichtung anheben, wenn an der Unterseite einer vorgespannten Platte vorgesehene Haken, die aneinander zugekehrt sind, außer Eingriff von zwischen den Haken vorgesehenen, aneinander abgekehrten Gegenhaken gelangen. Die Gegenhaken werden durch eine Feder derart auseinander vorgespannt, dass sie die Haken hintergreifen. Wird das Innenrohr des Spindeltriebs verlagert, überfahren an den Gegenhaken vorgesehene Vorsprünge entsprechende Gegenstücke, und die Gegenhaken werden entgegen der Vorspannung der Feder zusammengedrückt, wodurch die Haken von den Gegenhaken außer Eingriff gelangen und die Fronthaube unter der Vorspannung der Federn 95A angehoben wird.

DE 10 2004 004 987 A1 zeigt verschiedene Ausführungsbeispiele für Verriegelungsanordnungen für ein auslösbares Fronthaubenscharnier, bei dem jeweils ein der Fronthaube zugeordnetes erstes Befestigungsteil als Befestigungsglasche ausgebildet ist, und ein der Fahrzeugkarosserie zugeordnetes zweites Befestigungsteil, das als Aufstellschwenkglied ausgebildet ist und über ein endseitiges Schwenkgelenk an der Fahrzeugkarosserie derart schwenkbar festgelegt ist, dass es aufgestellt werden kann, vorgesehen ist, wobei das erste Befestigungsteil und das zweite Befestigungsteil über eine als Eingelenk ausgebildete Gelenkanordnung, die das Schwenkgelenk für das konventionelle Öffnen und Schließen der Fronthaube bildet, gelenkig miteinander verbunden sind. Eine Auslöseeinrichtung, die als

hydraulische Kolben-Zylinder-Einheit ausgebildet ist, umfasst eine an das zweite Befestigungsteil angeschlossene Kolbenstange, die bei ausgefahrener Kolbenstange das zweite, der Fahrzeugkarosserie zugeordnete Befestigungsteil zusammen mit dem Eingelenk und der Fronthaube anhebt, wobei das Eingelenk hierbei um das Schwenkgelenk herumgeschwenkt wird. Hierbei ist eine Verriegelungseinrichtung vorgesehen, die dann, wenn die Auslöseinrichtung nicht ausgelöst wird, das der Fahrzeugkarosserie zugeordnete zweite Befestigungsteil gegen die Fahrzeugkarosserie verriegelt. Bei einer Ausführungsform der Verriegelungseinrichtung ist vorgesehen, dass ein als Riegelhebel ausgebildetes Riegelglied über ein Schwenkgelenk an der Fahrzeugkarosserie festgelegt ist und mittels einer Schraubenfeder in eine Verriegelungsposition vorgespannt ist, in der das Riegelglied einen Kantenbereich des der Fahrzeugkarosserie zugeordneten zweiten Befestigungsteils übergreift und damit fixiert. Wird die Kolbenstange der Auslöseeinrichtung verlagert, drückt diese den Riegelhebel entgegen der Vorspannung der Schraubenfeder um das Schwenkgelenk fort und gibt damit den Kantenbereich des zweiten Befestigungsteils frei. In einem weiteren Teil der Bewegung der Auslöseeinrichtung wird dann die Fronthaube mit dem Scharnier angehoben.

DE 10 2006 041 244 A1 zeigt eine Auslöseeinrichtung für eine Drehfalle, bei dem die Drehfalle einen Abschnitt mit Rastausnehmungen aufweist, in die als Kugel ausgebildete Rastelemente eingreifen können, wenn diese von einem Kolbenstück entsprechend in Richtung auf die Rastausnehmung verlagert werden. Eine Riegelvorrichtung umfasst ein mit dem Kolben in Kontakt stehendes Kniehebelaggregat, welches in einer Strecklage den Kolben formschlüssig derart fixiert, dass die Kugel in die Rastausnehmung gedrückt ist und in einer Knicklage ein Ausweichen der Kugel und des Kolbens ermöglicht. Um das Kniehebelaggregat in die Knicklage zu verbringen, ist ein elektromagnetisch antreibbarer Stößel vorgesehen, der bei Erregung einer Spule das Kniehebelaggregat entgegen der Vorspannung einer Feder in die Knicklage verlagert.

DE 10 2004 006 2105 A1 zeigt ein Fronthaubenscharnier, mit einem der Fronthaube zugeordneten ersten Befestigungsteil und einem der Fahrzeugkarosserie zugeordneten zweiten Befestigungsteil, wobei das erste

5 Befestigungsteil und das zweite Befestigungsteil über eine als Eingelenk ausgebildete Gelenkanordnung gelenkig miteinander verbunden sind. Das der Fronthaube zugeordnete erste Befestigungsteil weist ein Basisteil auf, das den als Eingelenk ausgebildeten Drehpunkt enthält, und ist über eine auflösbare Hebeleirichtung mit einem Oberteil gekoppelt. Die Hebeleirichtung umfasst

10 einen ersten Hebel, der gelenkig mit dem Basisteil und mit dem Oberteil verbunden ist, und einen zweiten Hebel, der gelenkig mit dem Basisteil verbunden ist und ein Klinkenmaul aufweist, das einen Zapfenabschnitt des Oberteils umgreift. Um eine Schwenkbeweglichkeit zwischen dem Oberteil und dem Basisteil zu verhindern, fixiert eine an dem Basisteil vorgesehene, als

15 doppelarmiger Hebel ausgebildete und von einer Feder in Verriegelungsrichtung vorgespannte Sperrklinke den zweiten Hebel mit einem ersten Klinkenarm. Wird eine Auslöseeinrichtung ausgelöst, belastet diese zuerst den dem zweiten Hebel abgekehrten Klinkenarm der Sperrklinke und löst damit den von einer Schenkelfeder in Ausrückrichtung vorgespannten zweiten Hebel aus,

20 sodass das Deckelteil nur noch über den ersten Hebel mit dem Basisteil gelenkig verbunden ist. Durch die weitere Verlagerung der Auslöseeinrichtung wird dann das gesamte der Fronthaube zugeordnete Befestigungsteil sowie die Fronthaube angehoben.

25 DE 103 27 838 A1 zeigt eine Auslöseeinrichtung zum Betätigen eines Bolzens eines Fronthaubenscharniers, bei dem der Bolzen in einer langlochartigen Öffnung des Fronthaubenscharniers sowie in den beiden Schenkeln eines U-förmigen Mitnehmerglieds einer Auslöseeinrichtung eingesetzt ist. Ein Riegelglied ist in einer Aufnahme des Fronthaubenscharniers im Wesentlichen quer

30 zur Verlagerungsrichtung der Auslöseeinrichtung und ohne Vorspannung verlagerbar, wobei das Riegelglied einen Rampenabschnitt aufweist, der ein Langloch in einem Schenkel der Mitnehmereinrichtung durchsetzt und mit einem Vorsprung in eine Aufnahme eines Verriegelungsteils, das vermeintlich

einem karosserieeitigen Befestigungsteil zugeordnet sein dürfte, eingreift. Durch das Riegelglied ist eine Relativbewegung zwischen dem Verriegelungsteil und dem Fronthaubenscharnier blockiert, solange der Vorsprung in die Aufnahme des Verriegelungsteils eingreift. Wird die Auslöseeinrichtung  
5 ausgelöst, bewirkt die Verlagerung des das Langloch begrenzenden Abschnitts des Schenkels in Verbindung mit der Rampenfläche des Riegelteils eine axiale Verlagerung des Riegelglieds fort von der Aufnahme des Verriegelungsteils und hebt damit die Blockierung auf. Der hierfür erforderliche Arbeitshub ist kürzer bemessen als die Größe der Öffnung im Motorhaubenscharnier für den Bolzen,  
10 so dass der Arbeitshub nach Aufhebung der Blockierung durch Anschlagen des Bolzens an dem Fronthaubenscharnier fortgesetzt werden kann.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Verriegelungsanordnung bzw. ein aktives Fronthaubenscharnier bzw. eine Fronthaubenanordnung anzugeben,  
15 die zuverlässig und einfach ausgelöst werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Verriegelungsanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1, durch ein aktives Fronthaubenscharnier mit den Merkmalen des Anspruchs 10 und eine Fronthaubenanordnung mit den  
20 Merkmalen des Anspruchs 12 gelöst.

Die erfindungsgemäße Verriegelungsanordnung koppelt eines von dem ersten, der Fronthaube zugeordneten Befestigungsteil oder dem zweiten, der Karosserie zugeordneten zweiten Befestigungsteil mit einem Lenker der Gelenkanordnung, wobei eine formschlüssige Verriegelung derart aufhebbar  
25 vorgesehen ist, dass diese Koppelung aufgehoben werden kann.

Gemäß einer ersten Weiterbildung kann hierbei vorgesehen sein, dass das zweite, der Karosserie zugeordnete Befestigungsteil mit diesem Lenker  
30 verriegelt wird, während ein beweglicher Teil der Gelenkanordnung eine konventionelle Verschwenkung der Fronthaube durch die zwischen dem ersten Befestigungsteil und dem Lenker vorgesehenen Teile der Gelenkanordnung zulässt. Vorzugsweise wird aber das erste, der Fronthaube zugeordnete

Befestigungsteil mit einem Lenker der Gelenkanordnung gekoppelt und verriegelt, wodurch die miteinander verbundene Teile Lenker und erstes Befestigungsteil in Folge der Verriegelung wie ein Teil gegenüber dem zweiten, der Karosserie zugeordneten Befestigungsteil auf- und zugeschwenkt werden können. Die zwischen dem Lenker und dem karosserieseitigen zweiten Befestigungsteil vorgesehene Gelenkanordnung kann hierbei eine Eingelenkanordnung sein, vorzugsweise handelt es sich aber um eine Mehrgelenkanordnung, insbesondere eine Viergelenkanordnung oder eine Siebengelenkanordnung.

Das Riegelglied ist durch eine Auslöseeinrichtung entgegen der Verriegelungsrichtung verlagerbar, wodurch das Riegelglied außer Eingriff mit seinem Gegenstück bringbar ist und damit die Verriegelung aufhebt. Hierzu ist die Vorspannung des das Riegelglied beaufschlagende Federglieds zu überwinden, wobei die Kraft der Auslöseeinrichtung, die die Vorspannung des Riegelglieds in Verriegelungsrichtung überwindet, quer und vorzugsweise senkrecht zu der Wirkrichtung der Feder vorgesehen ist. Damit ist sichergestellt, dass bei Auslösen der Auslöseeinrichtung ein minimaler Verlust der Kraft auf Grund der wirkenden Momente bzw. von Winkeln kleiner 90 Grad erfolgt. Ferner ist hierdurch sichergestellt, dass bei im Laufe des Betriebs oder bei Unfällen auftretende Kräfte, die an dem Vorderbau des Fahrzeugs und damit an den Scharnieren und auch der Verriegelungseinrichtung angreifenden Kräfte nicht ein unbeabsichtigtes Auslösen der Verriegelungseinrichtung bewirkt wird.

Vorzugsweise beaufschlagt die Auslöseeinrichtung ein Druckstück, das in dem entsprechenden Befestigungselement oder aber in dem Lenker der Lenkeranordnung entsprechend axial geführt ist, in eine Richtung auf das Federglied, so dass das Federglied elastisch deformiert wird. Die elastische Deformation des Federglieds, die zu einer Spannung der Feder führt, ohne dass diese plastisch ihre Form ändert, zieht das Riegelglied außer Eingriff und gibt die Verriegelung frei. Durch das Vorsehen eines Druckstücks ist es möglich, die Auslöseeinrichtung, beispielsweise eine pyrotechnische Kolben-Zylinder-Einrichtung, mit einer recht breiten stirnseitigen Kolbenfläche

auszustatten, so dass die Gefahr eines Ausknickens vermieden wird, wobei gleichwohl sichergestellt ist, dass erst über das Druckstück das Riegelglied außer Eingriff verlagert wird und dann eine Kraft in die Fronthaube bzw. ein der Fronthaube zugeordnetes Befestigungsteil eingeleitet wird. Hierdurch lassen  
5 sich Toleranzen, die sonst zu einem Verkanten und möglicherweise zu einer Funktionsstörung führen, vorteilhaft vermeiden.

Die Auslöseeinrichtung ist hierbei mit einem verlagerbaren Glied zweckmäßigerweise gegen eine Unterseite des ersten Befestigungsteils  
10 gerichtet, die beispielsweise von dem ersten Befestigungsteil auch in einer gesonderten Ebene seitlich abstehen kann, und hebt nach Entriegeln des Riegelglieds das erste Befestigungsteil von der Gelenkanordnung ab. Ist die Verriegelung zwischen dem zweiten Befestigungsteil und dem Lenker vorgesehen, wird der Lenker abgehoben, und damit mittelbar das erste  
15 Befestigungsteil von dem Lenker der Gelenkanordnung abgehoben.

Zweckmäßigerweise umfasst die Gelenkanordnung wenigstens ein Viergelenk, das einen Koppellenker und eines der Befestigungsteile gelenkig miteinander verbindet. Vorzugsweise ist das andere Gelenk, das das andere  
20 Befestigungsteil mit dem Lenker gelenkig verbindet, als Eingelenk ausgebildet, es besteht aber die Möglichkeit diese auch als Viergelenk auszubilden. Schließlich kann auch jede der beiden gelenkigen Verbindungen zwischen dem Lenker und dem jeweiligen Befestigungsteil als Eingelenk ausgebildet sein, wodurch dann nur ein Lenker die beiden Befestigungsteile miteinander  
25 verbindet, wobei eine Schwenkbeweglichkeit zwischen dem Lenker und einem der Befestigungsteile durch die Verriegelungsanordnung unterbunden ist.

Zweckmäßigerweise hintergreift das Riegelglied einen Verriegelungsvorsprung der Gelenkanordnung, wobei dies vorzugsweise der Gestalt ausgebildet ist,  
30 dass das Riegelglied einen Verriegelungsvorsprung eines Lenkers der Gelenkanordnung hintergreift. Es ist aber alternativ auch möglich, das Riegelglied an dem Lenker vorzustehen und den Verriegelungsvorsprung an dem jeweiligen Befestigungsteil. Es ist schließlich auch möglich, bei

Ausgestaltung der Gelenkanordnung als Viergelenkanordnung, dass ein Befestigungsteil mit einem Zwischenlenker der Viergelenkanordnung verriegelt wird, so dass mittelbar die Basis der Viergelenkanordnung, die einen Lenker der Gelenkanordnung bildet, mit dem entsprechenden Befestigungsteil  
5 verriegelt ist.

Vorzugsweise ist das Federglied als Blattfeder ausgebildet, die beispielsweise aus einem Federblech ausgestanzt ist. Die Blattfeder ist hierbei zweckmäßigerweise an einem Ende an dem zu verriegelnden Befestigungsteil  
10 und an einem anderen Ende an dem Riegelglied festgelegt, so dass die Deformation der Blattfeder den Abstand zwischen der Befestigung des Federglieds und dem Riegelglied entsprechend beeinflusst.

Zweckmäßigerweise umfasst das erste Befestigungsteil einen abgewinkelten Vorsprung, der im Wesentlichen senkrecht zu der Befestigungsfläche mit der Fronthaube verläuft und dessen Unterseite gegen ein der Karosserie zugeordnetes Anschlagteil anschlägt. Wird das der Fronthaube zugeordnete erste Befestigungsteil mit einem von der Ebene der Fronthaube abgewinkelten, im Wesentlichen senkrecht zu der Ebene verlaufende Vorsprung ausgestattet,  
15 kann dieser gegen eine Karosserie zugeordnetes Anschlagglied anschlagen, das zugleich den konventionellen Verlagerungsweg der Fronthaube mittels der Gelenkanordnung begrenzt. Hierdurch wird ferner sichergestellt, dass auch nach Auslösen der Auslöseeinrichtung und deren Ersatz bzw. Wiederherstellen das entsprechende Befestigungsteil in eine Entstellung verbracht werden kann,  
20 in der das Riegelglied wieder in den Verriegelungsvorsprung der Gelenkanordnung eingreifen kann.

Weitere Vorteile, Merkmale und Eigenschaften der Erfindung ergeben sich aus der nachstehende Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels  
30 sowie aus den abhängigen Ansprüchen.

Die Erfindung wird nunmehr unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung näher erläutert.

- 5 Fig. 1 zeigt eine Explosionsdarstellung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Verriegelungsanordnung.
- Fig. 2 zeigt einen Ausschnitt der Verriegelungsanordnung gemäß Fig. 1 im teilweise zusammengebauten Zustand.
- 10 Fig. 3 zeigt in drei Schaubildern (a), (b) und (c) die Verriegelungsanordnung gemäß Fig. 1 im zusammengebauten und unbetätigten, betätigten und weiter betätigten Zustand.

In Fig. 1 sind als Teile einer Fronthaubenanordnung bzw. eines auslösbaren Fronthaubenscharniers 1 im noch nicht zusammengesetzten Zustand ein als Befestigungsteil für eine Fronthaube ausgebildetes erstes Befestigungsteil 2  
15 gezeigt, ferner ein zu einer Lenkeranordnung gehöriger Lenker 3 sowie ein Riegelglied 4 und ein Federglied 5.

Das erste Befestigungsteil 2 ist als Blechstanz- und -biegeteil aus einem Stück  
20 hergestellt und weist eine an die Form einer Fronthaube angepasste Flachseite 21 auf, die mit Durchbrechungen 21a versehen ist. Von der Flachseite 21 erstreckt sich ein abgebogener Bereich 22, der im Wesentlichen senkrecht zu dem Abschnitt 21 verläuft und sich von der Fronthaube aus betrachtet nach unten erstreckt. Der vertikale Abschnitt 22 umfasst einen rückwärtigen  
25 Abschnitt 221 auf, in dem ein Lagerauge 221a für die Verbindung mit dem Lenker 3 vorgesehen ist, sowie einen vorderen Abschnitt 222, der sich V-artig nach unten erstreckt und der gegen ein Anschlagteil der Fahrzeugkarosserie in Anlage gelangen kann.

30 Von dem horizontalen Abschnitt 21 erstreckt sich weiter ein flacher Abschnitt 23, der gegenüber dem horizontalen Abschnitt 21 eine Stufe nach unten aufweist und damit etwas niedriger angeordnet ist als die Flachseite 21, und der benachbart zu dem vertikalen Abschnitt 22 an einem dessen rückwärtigen

Abschnitt 221 abgekehrten Ende angeordnet ist. Der flache Abschnitt 23 weist eine im Wesentlichen rechteckige Aussparung 23a auf, in die ein Vorsprung 23b, der einstückig aus dem flacher Abschnitt 23 gebildet ist und der in etwa rechteckig ausgebildet ist, hineinragt. Der Abschnitt 23 weist ferner eine zentrale Öffnung 23c auf sowie ein Befestigungsloch 23d auf, wobei das Befestigungsloch 23d, die Öffnung 23c und der Vorsprung 23b im Wesentlichen auf einer Achse liegen.

Bei dem Lenker 3 handelt es sich um einen Koppellenker eines Viergelenkgetriebes, das mittels eines in dem Auge 3a angelenkten ersten Zwischenlenkers und in dem Auge 3b angelenkten zweiten Zwischenlenkers eines Viergelenks an ein zweites Befestigungsteil, das der Karosserie zugeordnet ist und mit dieser befestigt ist, verschwenkbar gekoppelt ist. Die Betätigung des Viergelenks führt zu einer Öffnungs- und Schließbewegung des Koppellenkers 3, wenn die Fronthaube geöffnet oder geschlossen wird. An seinem den Gelenkaugen 3a, 3b abgekehrten Ende weist der Koppellenker 3 ein Gelenkauge 3c auf, das mit dem Gelenkauge 221a des ersten Befestigungsteils 2 gelenkig verbindbar ist, so dass grundsätzlich eine Verschwenkbarkeit der Fronthaube, die an dem ersten Befestigungsteil 2 angeschlossen ist, gegenüber dem Koppellenker 3 ermöglicht ist. Der Koppellenker 3 weist ferner einen Verriegelungsabschnitt 3d mit einer Verriegelungsaussparung 3e auf, der von der Oberkante des Koppellenkers 3 nach oben vorsteht, wobei die Form des Koppellenkers 3 derart auf das erste Befestigungsteil 2 abgestimmt ist, dass bei Verbindung der Gelenkaugen 3c, 221a der Verriegelungsabschnitt 3d durch die Aussparung 23a des ersten Befestigungsteil 2 nach oben vorsteht.

Das Riegelglied 4 ist aus einem Blechteil ausgestanzt und weist neben einer Aufnahme 4a zum Einsetzen des Verbindungselements 6 und anschließenden Vernieten einen Keilabschnitt 4b auf, der zentral im Wesentlichen in Verlängerung des Federglieds 5 vorsteht, sowie zwei seitliche Vorsprünge 4c auf, wobei die untere Seite des Keilabschnitts 4b bzw. der seitlichen Vorsprünge 4c flach ausgebildet ist und damit auf der eben ausgebildeten Oberseite der Fläche 23 gleiten kann. In einem rückwärtigen, dem Keilabschnitt 4b

abgekehrten Bereich sind zwei Flügelbereiche 4d des Riegelglieds 4 um ca. 180° derart umgefaltet, dass sie den Vorsprung 23b der Fläche 23 umgreifen können, wobei der Abstand der beiden abgefalteten Flügel 4d kleiner als die Breite der Durchbrechung 23a und möglichst an die Breite des Vorsprungs 23b angepasst ist, so dass das Riegelglied 4 auf den Vorsprung 23b aufgesetzt und nach hinten in eine Ausgangsposition verschoben werden kann.

Man erkennt insbesondere in Fig. 2, in der der Riegelabschnitt des Koppellenkers 3 nicht gezeigt ist, dass der Riegelabschnitt 3d des Koppellenkers in den sich ergebenden Freiraum, der seitlich von den seitlichen Flügeln 4c und der Durchbrechung 23a begrenzt ist, eindringen kann. Man erkennt ferner, dass das Federglied 5 dazu neigt, sich zu entspannen und sich damit seiner maximale Ausdehnung anzunehmen. Damit wird der Keilabschnitt 4b des Riegelglieds 4 durch die Verriegelungsaussparung 3e des Verriegelungsabschnitts 3d des Koppellenkers 3 hindurchgedrückt und verriegelt damit das erste Befestigungsteil 2 an den Koppellenker 3. Damit ist sichergestellt, dass der Koppellenker 3 mit dem ersten Befestigungsteil 2 formschlüssig verbunden ist, und dass bei konventioneller Betätigung der Fronthaube die Fronthaube zusammen mit dem Koppellenker 3 in ihre geöffnete bzw. geschlossene Position verlagert wird.

Mitteils eines ersten, als Niet ausgebildeten Verbindungsglieds 6 ist das als Federblechabschnitt oder Blattfeder ausgebildete Federglied 5 an einem Ende mit dem Riegelement 4 verbunden. Mittels eines zweiten, als Schraube ausgebildeten Verbindungsglieds 7 ist das Federglied 5 an seinem anderen Ende in dem Befestigungsloch 23d des ersten Befestigungsteils 2 festgelegt. Damit bildet das zweite Verbindungsglied 7 ein Widerlager für das Federglied 5 und das Riegelglied 6, gegen das die Federkraft  $F_F$  des Federglieds 5 abgestützt wird.

Ein Druckstück 8 ist in die zentrale Öffnung 23c des ersten Befestigungsteil 2 eingesetzt und weist einen Kopfabschnitt 8a mit einem größeren Durchmesser als die Öffnung 23c auf, so dass das Druckstück 8 nicht durch die Öffnung 2a

hindurch fallen kann. Eine Mantelfläche 8b des Druckstücks 8 ist größer bemessen als die Dicke des flachen Abschnitts 23 des ersten Befestigungsteils 2, so dass das dem Kopfbereich 8a abgekehrte Ende des Mantelabschnitts 8b ein größeres Stück unterhalb der Unterkante des flachen Abschnitts 23 des  
5 ersten Befestigungsteils 2 verläuft.

Unter Bezugnahme auf Fig. 3 wird nun die Funktionsweise der Verriegelungsanordnung näher erläutert.

10 In Fig. 3(a) erkennt man, dass das Federglied 5 das Riegelglied 4 mit der Kraft  $F_F$  nach vorne verlagert, und dass dabei der Keilabschnitt 4b des Riegelglieds 4 in die Verriegelungsaussparung 3e des Verriegelungsabschnitts 3d des Koppelenkers 3 eindringt. Damit sind der Koppelenker 3 und das erste Befestigungselement 2 formschlüssig miteinander verbunden und gegenseitig fixiert. Die  
15 Größe der Verriegelungsaussparung 3e lässt ein Eindringen des Keilabschnitts 4b zu, wobei das Federglied 5 den Keilabschnitt 4b so weit vorschiebt, dass kein Spiel mehr zwischen dieser Verriegelung besteht, so dass das erste Befestigungsteil 2 ebenfalls spielfrei an dem Koppelenker 3 festgelegt ist. Man erkennt ferner, dass das Federglied 5 in seiner Mitte eine geringfügige  
20 Wölbung nach oben ausweist, die ausreicht, dass das Druckstück 8 nicht an der Blattfeder anliegt, sondern dass dessen Kopf 8a mit einem minimalen Abstand unterhalb der Unterseite des Federglieds 5 verläuft. Hierdurch ist ferner sichergestellt, dass die Spannung des Federglieds 5 von dem  
Druckstück 8 nicht entlastet wird.

25

Wird nun, wie in Fig. 3(b) angedeutet, ein Teil einer - in Fig. 3a schematisch dargestellte - Auslöseeinrichtung 9 von unten mit einer Kraft  $F_A$  gegen die untere Seite des flachen Abschnitts 23 des ersten Befestigungselements 2 und dem hieraus nach unten vorstehenden Mantelbereich 8b des Druckstücks 8  
30 gedrückt, wird zunächst das Druckstück 8 mit seinem Kopf 8a unter Kraft  $F_A$  nach oben verlagert und spannt damit das Federglied 5 bzw. veranlasst dieses durch den größeren erforderlich werdenden Weg dazu, dass Riegelglied 4 zurückzuziehen, bis der Keilabschnitt 4b des Riegelglieds 4 außer Eingriff mit

der Verriegelungsaussparung 3e des Verriegelungsabschnitts 3d des Koppellenkers 3 gelangt.

5 Nach der Entriegelung gemäß Fig. 3(b) diesem Moment besteht die in Fig. 3(c) gezeigte Möglichkeit, dass das erste Befestigungsteil 2 um die durch das gemeinsame Gelenk 221a, 3c mit dem Koppellenker 3 gebildete Achse gegenüber dem Koppellenker 3 weiter nach oben verschwenkt wird, wie in Fig. 3(c) dargestellt. Die Kraft  $F_A$  der Auslöseeinrichtung beaufschlagt dann die Unterseite des flachen Abschnitts 23 des ersten Befestigungsteils 2 und  
10 verschwenkt dieses damit um die Achse 221a, 3c und hebt damit die Fronthaube, die dann über die Öffnungen 21a an dem ersten Befestigungsteil 2 festgelegt ist, gegenüber der aus dem Koppellenker 3 und den beiden Verbindungslenkern sowie der eine Basis bildenden karosserieseitigen weiteren Befestigungsteil an. Damit kann die Fronthaube durch die Auslöseeinrichtung in  
15 eine angehobene Position verlagert werden, in der die Fronthaube eine ausreichende Nachgiebigkeit aufweist, um einen Fußgängeraufprall auf die Fronthaube abzdämpfen.

20 Die Auslöseeinrichtung 9, die in den Zeichnungen nur schematisch dargestellt ist, kann sowohl als Kolben-Zylinderanordnung, bei der ein Kolben in Richtung nach oben ausgestoßen wird, ausgebildet sein, als auch als Federanordnung, die durch ein Riegelteil in Position gehalten wird.

25 Man erkennt, dass die vorstehend erläuterte Erfindung es ermöglicht, mit einer Beaufschlagung zugleich den Riegel zu lösen und das der Fronthaube zugeordnete erste Befestigungsteil 2 anzuheben, ohne das hierfür der Kolben in irgendeiner Form gestuft ausgebildet sein muss. Hierdurch können entsprechende Standardteile unterschiedlicher Lieferanten eingesetzt werden, und auch ein Austausch der Komponenten nach einer Fehlauflösung oder  
30 einem Fußgängeraufprall ist ohne weiteres möglich. Durch die reversible Deformation des Federglieds, die nicht zu einer plastischen Formänderung führt, kann die Verriegelungsanordnung auch vorübergehend, beispielsweise nach einer Fehlauflösung, wieder fixiert werden, selbst wenn die

Auslöseeinrichtung außer Betrieb ist, um eine Werkstatt anzufahren. Ferner weist die Anordnung den Vorteil auf, dass das Scharnier in derselben Ausführung verbaut werden kann, wenn die jeweils nationalen Vorschriften keine Fußgängeraufprallsicherheit vorschreiben, indem die Auslöseeinrichtung weggelassen wird; diese kann bei Bedarf wiederum nachgerüstet werden. Schließlich kann die Auslöseeinrichtung leicht ausgetauscht werden, indem die Fronthaube in üblicher Weise geöffnet wird und die Auslöseeinrichtung entweder außerhalb des Scharniers angeordnet ist oder wenigstens leicht zugänglich an dem Scharnier angeordnet ist. In dem Fall, in dem keine Auslösung zu Fußgängeraufprallschutzzwecken vorgesehen ist, kann auch auf ein Verbauen des Druckstücks 8 verzichtet werden, so dass das Federglied 5 das Riegelglied 4 dauerhaft in Eingriffstellung hält.

Die Erfindung ist vorstehend anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben worden, bei dem ein Druckstück 8 verbaut ist, welches den Vorteil hat, dass dieses in der entsprechenden zentralen Öffnung 23c sicher axial geführt ist und nicht bei einem Anhebevorgang verkantet. Es versteht sich, dass es alternativ möglich ist, die Kolbenstange der Auslöseeinrichtung gestuft auszubilden und einen vorderen Stirnbereich der gestuften Kolbenstange die zentrale Öffnung 23c durchsetzen zu lassen, um das Federglied 5 zu deformieren. Hierbei wird die Öffnung 23c zweckmäßigerweise als Langloch auszubilden sein, da die Schwenkbewegung um die Achse 3c, 221a sonst zu einem Verkannten der Kolbenstange in der Öffnung 23c führt. Eine weitere Ringstufe der Kolbenstange wird dann in Anlage gegen die Unterseite des flachen Abschnitts 23 des ersten Befestigungsteil 2 gelangen, um dieses nach oben zu verlagern.

Die Erfindung ist vorstehend anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert worden, bei dem der mit dem ersten Befestigungsteil verbundene Lenker 3 ein Koppellenker eines Viereckgelenks ist, also zwei weitere Verbindungslenker vorgesehen sind, um den Koppellenker 3 mit einem karosserie seitigen zweiten Befestigungsteil zu verbinden. Es versteht sich, dass es auch möglich ist, den Lenker 3 gelenkig mit einem karosserie seitigen zweiten Befestigungsteil schwenkbar zu verbinden, so dass ein Eingelenk zum Öffnen und Schließen

der Fronthaube gebildet ist. Schließlich ist es auch möglich, dass die gelenkige Verbindung des Hebels 3 mit dem ersten Befestigungsteil 2 als Mehrgelenkanordnung, insbesondere als Viergelenkanordnung ausgebildet ist, die durch die Verriegelung bis zur Auslösung unbeweglich gehalten ist.

5

Die Erfindung ist vorstehend anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert worden, bei dem die das als Federblatt ausgebildete Federglied quer zur Fahrtrichtung auf einem gesondert abgestellten flachen Abschnitt des ersten haubenseitigen Befestigungsteils vorgesehen ist. Es versteht sich, dass es auch möglich ist, das Federblatt im Wesentlichen in Fahrtrichtung auf einem vertieften Oberflächenabschnitt der Flachseite 21 des ersten Befestigungsteils 2 anzuordnen, wodurch das entsprechende Befestigungsteil weniger massiv ausfällt.

10

15

Die Erfindung ist vorstehend anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert worden, bei der Koppellenker 3 eine umlaufend geschlossene Verriegelungsausparung 3e in dem Verriegelungsabschnitt 3d aufweist. Es versteht sich, dass es schon ausreicht, wenn ein von dem Koppellenker 3 abgewinkelter Abschnitt so weit in die Aussparung 23a des ersten Befestigungsteils 2 eindringt, dass das Riegelglied 4 zuverlässig hierzwischen einsetzbar ist und die formschlüssige Verbindung herstellt.

20

## PATENTANSPRÜCHE

- 5        1.    Verriegelungsanordnung für ein auslösbare Fronthaubenscharnier,  
          umfassend  
              ein einer Fronthaube zugeordnetes erstes Befestigungsteil (2);  
              ein einer Fahrzeugkarosserie zugeordnetes zweites  
          Befestigungsteil;
- 10                eine das erste Befestigungsteil (2) und das zweite Befestigungsteil  
                  gelenkig verbindende Gelenkanordnung (3), und  
                  ein das erste Befestigungsteil (2) oder das zweite Befestigungsteil  
                  gegenüber der Gelenkanordnung (3) oder dem jeweils anderen  
                  Befestigungsteil in einer nicht ausgelösten Stellung verriegelndes  
15                Riegelglied (4), das an eines der zu verriegelnden Teile angeschlossen  
                  ist,  
                  wobei das Riegelglied (4) von einem Federglied (5) in eine  
                  Verriegelungsrichtung vorgespannt ist, und  
                  wobei das Riegelglied (4) durch eine Auslöseeinrichtung (9) entgegen  
20                der Verriegelungsrichtung verlagerbar ist,  
                  dadurch gekennzeichnet,  
                  dass das Riegelglied (4) zumindest überwiegend senkrecht zu einer Kraft  
                  der Auslöseeinrichtung (9) von dem Federglied (5) vorgespannt ist, und  
                  dass das Riegelglied (4) entgegen der Verriegelungsrichtung axial  
25                verlagerbar ist.
2.    Verriegelungsanordnung nach Anspruch 1, dass die Auslöseeinrichtung  
                  ein Druckstück (8) beaufschlagt, das das Federglied (5) elastisch  
                  deformiert, welches hierdurch das Riegelglied (4) außer Eingriff zieht.
- 30                3.    Verriegelungsanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,  
                  dass das Druckstück (8) von einer der Auslöseeinrichtung (9)  
                  gegenüberliegenden Seite zwischen dem Federglied (5) und dem zu

verriegelnden Teil, an das das Riegelglied (4) angeschlossen ist, eingesetzt ist.

5 4. Verriegelungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auslöseeinrichtung (9) das Riegelglied (4) beim Entriegeln in Richtung auf die Auslöseeinrichtung (9) verlagert, und dass Führungsmittel des Riegelgliedes (4) die Entriegelungsbewegung des Riegelgliedes (4) derart begrenzen, dass das Riegelglied (4) außerhalb einer Berührung mit der Auslöseeinrichtung (9) stoppt.

10

5. Verriegelungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Auslöseeinrichtung gegen eine Unterseite des ersten Befestigungsteils (2) gerichtet ist und nach Entriegeln des Riegelgliedes (4) das erste Befestigungsteil (2) von der Gelenkanordnung (3) abhebt.

15

6. Verriegelungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkanordnung als Viereck ausgebildet ist, und dass das erste Befestigungsteil (2) über ein Eingelenk (221a, 3c) an einem Koppelteil (3) der Gelenkanordnung schwenkbar angeschlossen ist.

20

7. Verriegelungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Riegelglied (4) einen Verriegelungsvorsprung der Gelenkanordnung (3) hintergreift.

25

8. Verriegelungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Federglied als Blattfeder (5) ausgebildet ist, die an einem Ende an dem zu verriegelnden Befestigungsteil (2) festgelegt ist und die an einem anderen Ende an dem Riegelglied (4) festgelegt ist.

30

9. Verriegelungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein von dem ersten Befestigungsteil (2) abgewinkelter Vorsprung (22) gegen ein der Karosserie zugeordnetes Anschlagglied anschlägt.

5

10. Aktives Fronthaubenscharnier, umfassend  
ein einer Fronthaube zugeordnetes erstes Befestigungsteil (2);  
ein einer Fahrzeugkarosserie zugeordnetes zweites  
Befestigungsteil;

10

eine das erste Befestigungsteil (2) und das zweite Befestigungsteil  
gelenkig verbindende Gelenkanordnung (3), und

ein das erste Befestigungsteil (2) oder das zweite Befestigungsteil  
gegenüber der Gelenkanordnung (3) oder dem jeweils anderen  
Befestigungsteil in einer nicht ausgelösten Stellung verriegelndes

15

Riegelglied (4), das an eines der zu verriegelnden Teile angeschlossen  
ist,

wobei das Riegelglied (4) von einem Federglied (5) in eine  
Verriegelungsrichtung vorgespannt ist, und

20

wobei das Riegelglied (4) durch eine Auslöseeinrichtung (9) entgegen  
der Verriegelungsrichtung verlagerbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Riegelglied (4) zumindest überwiegend senkrecht zu einer Kraft  
der Auslöseeinrichtung von dem Federglied (5) vorgespannt ist, und

25

dass das Riegelglied (4) entgegen der Verriegelungsrichtung axial  
verlagerbar ist.

11. Aktives Fronthaubenscharnier nach Anspruch 10, gekennzeichnet durch  
eine Verriegelungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9.

30

12. Fronthaubenanordnung, umfassend  
ein mit einer Fronthaube verbundenes erstes Befestigungsteil (2) ;  
ein einer Fahrzeugkarosserie verbundenes zweites  
Befestigungsteil;

eine das erste Befestigungsteil (2) und das zweite Befestigungsteil gelenkig verbindende Gelenkanordnung (3), und

ein das erste Befestigungsteil (2) oder das zweite Befestigungsteil gegenüber der Gelenkanordnung (3) oder dem jeweils anderen  
5 Befestigungsteil in einer nicht ausgelösten Stellung verriegelndes Riegelglied (4), das an eines der zu verriegelnden Teile angeschlossen ist,

wobei das Riegelglied (4) von einem Federglied (5) in eine Verriegelungsrichtung vorgespannt ist, und

10 wobei das Riegelglied (4) durch eine Auslöseeinrichtung (9) entgegen der Verriegelungsrichtung verlagerbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Riegelglied (4) zumindest überwiegend senkrecht zu einer Kraft der Auslöseeinrichtung von dem Federglied (5) vorgespannt ist, und

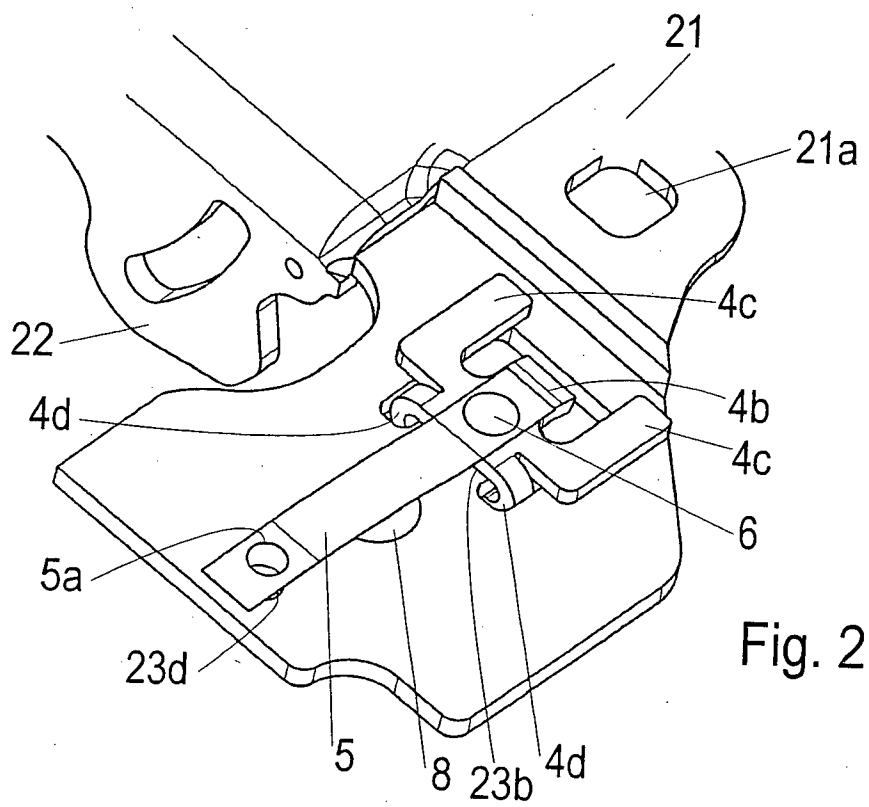
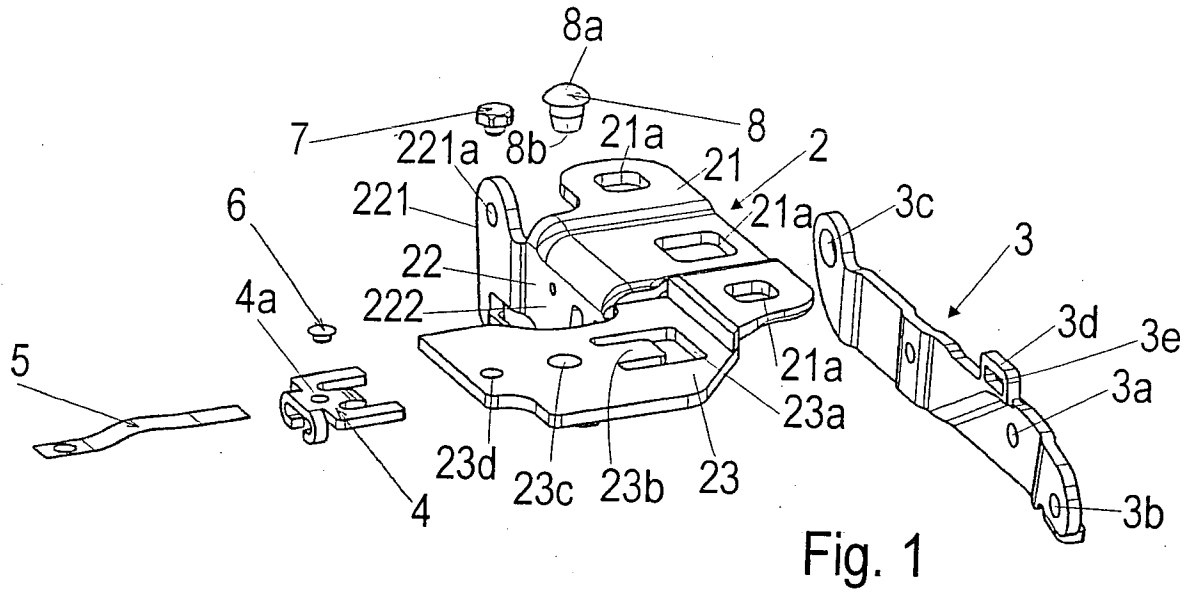
15 dass das Riegelglied (4) entgegen der Verriegelungsrichtung axial verlagerbar ist.

13. Fronthaubenanordnung nach Anspruch 12, gekennzeichnet, durch ein mit einer Verriegelungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9  
20 ausgestattetes aktives Fronthaubenscharnier.

14. Fronthaubenanordnung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Befestigungsteil (2) gegenüber der Gelenkanordnung (3) verschwenkbar ausgebildet ist und bei Betätigung  
25 der Auslöseeinrichtung zunächst das Riegelglied (4) entgegen der Verriegelungsrichtung verlagert wird und dann das erste Befestigungsteil (2) gegenüber der Gelenkanordnung (3) verschwenkt wird.

15. Fronthaubenanordnung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass bei Betätigung der Auslöseeinrichtung (9), die einen axialen Hub ausführt, zunächst Federglied (5) gespannt wird, wodurch das Riegelglied (4) entgegen der Verriegelungsrichtung in  
30 Richtung der Auslöseeinrichtung (9) außer Eingriff mit dem zu

verriegelnden Teil gezogen wird, und dass anschließend das erste Befestigungsteil (2), an das das Riegelglied (4) und das Federglied (5) angeschlossen sind, gemeinsam mit der Fronthaube angehoben wird, wobei die Spitze der Auslöseeinrichtung (9) auch nach Entriegelung weiter das Federglied (5) in Belastungsrichtung beaufschlagt.



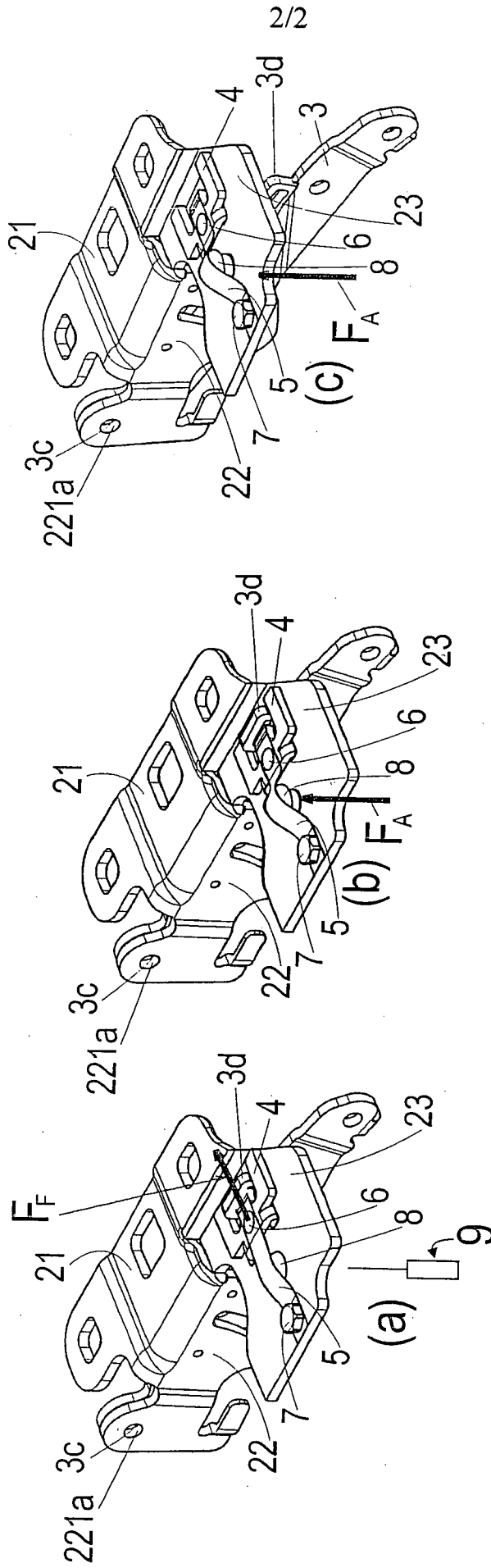


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/DE2011/000177

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. B60R21/38  
ADD.  
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED  
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)  
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2004/041601 A2 (TAKATA PETRI AG [DE]; KALLISKE INGO [DE]; MARKFORT DIETER [DE]; FELKE) 21 May 2004 (2004-05-21) page 4, line 12 - line 23 -----	1,10,12
A	EP 1 431 136 A1 (PYROALLIANCE [FR]) 23 June 2004 (2004-06-23) paragraph [0037] - paragraph [0040] -----	1,10,12

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
25 July 2011

Date of mailing of the international search report  
03/08/2011

Name and mailing address of the ISA/  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer  
Standring, Michael

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2011/000177

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2004041601	A2	21-05-2004	CN 1711187 A	21-12-2005
			DE 10252285 A1	27-05-2004
			EP 1569827 A2	07-09-2005
			JP 4249133 B2	02-04-2009
			JP 2006505440 A	16-02-2006
			US 2006151221 A1	13-07-2006
			-----	
EP 1431136	A1	23-06-2004	AT 305864 T	15-10-2005
			DE 60301778 T2	13-07-2006
			ES 2250856 T3	16-04-2006
			FR 2848947 A1	25-06-2004
			JP 3876291 B2	31-01-2007
			JP 2004203379 A	22-07-2004
			KR 20040055706 A	26-06-2004
			US 2004134705 A1	15-07-2004
			-----	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2011/000177

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> INV. B60R21/38 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b>		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole ) B60R		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2004/041601 A2 (TAKATA PETRI AG [DE]; KALLISKE INGO [DE]; MARKFORT DIETER [DE]; FELKE) 21. Mai 2004 (2004-05-21) Seite 4, Zeile 12 - Zeile 23 -----	1,10,12
A	EP 1 431 136 A1 (PYROALLIANCE [FR]) 23. Juni 2004 (2004-06-23) Absatz [0037] - Absatz [0040] -----	1,10,12
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :		
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist		"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)		"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht		"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 25. Juli 2011		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 03/08/2011
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Standring, Michael

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2011/000177

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2004041601 A2	21-05-2004	CN 1711187 A	21-12-2005
		DE 10252285 A1	27-05-2004
		EP 1569827 A2	07-09-2005
		JP 4249133 B2	02-04-2009
		JP 2006505440 A	16-02-2006
		US 2006151221 A1	13-07-2006
		-----	
EP 1431136 A1	23-06-2004	AT 305864 T	15-10-2005
		DE 60301778 T2	13-07-2006
		ES 2250856 T3	16-04-2006
		FR 2848947 A1	25-06-2004
		JP 3876291 B2	31-01-2007
		JP 2004203379 A	22-07-2004
		KR 20040055706 A	26-06-2004
		US 2004134705 A1	15-07-2004
		-----	