



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 580 367 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.09.2005 Patentblatt 2005/39

(51) Int Cl.7: **E05B 65/32, E05B 15/10**

(21) Anmeldenummer: **05004243.1**

(22) Anmeldetag: **26.02.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(72) Erfinder: **Brose, Simon**
45525 Hattingen (DE)

(74) Vertreter: **Gesthuysen, von Rohr & Eggert**
Patentanwälte
Postfach 10 13 54
45013 Essen (DE)

(30) Priorität: **24.03.2004 DE 102004014805**

(71) Anmelder: **Brose Schliesssysteme GmbH & Co.
KG**
42369 Wuppertal (DE)

(54) **Kraftfahrzeugschloss mit geräuschoptimierten Schliesselementen**

(57) Kraftfahrzeugschloß mit einer insbesondere als Drehfalle ausgeführten Schloßfalle (1) mit einer Hauptrast (2) und ggf. einer Vorrast (3) und mit einer Sperrklinke (4) mit einer mit der Schloßfalle (1) in der Hauptrast (2) und ggf. in der Vorrast (3) in Eingriff kommenden Rastnase (5), wobei die Hauptrast (2) und, soweit vorhanden, die Vorrast (3) der Schloßfalle (1) mit der Rastnase (5) der Sperrklinke (4) in ein und derselben Ebene (8) liegen und zumindest die miteinander in Eingriff kommenden Abschnitte (2, 3, 5) der Schloßfalle (1) und der Sperrklinke (4) aus Metall bestehen und wobei die Schloßfalle (1) und die Sperrklinke (4) im übrigen mit einem Kunststoffmaterial (9; 10) ummantelt sind oder aus Kunststoffmaterial bestehen. Die Geräuschentwicklung wird dadurch reduziert, daß das Kunststoffmaterial (9; 10) der Schloßfalle (1) und der Sperrklinke (4) in eine neben der Eingriffsebene (8) angeordnete Pufferebene (13) aufgeweitet ist, daß das Kunststoffmaterial (9; 10) der Schloßfalle (1) und der Sperrklinke (4) in der Pufferebene (13) so angeordnet und geformt ist, daß mit Ausnahme des Eingriffs der Rastnase (5) der Sperrklinke (4) an Hauptrast (2) und ggf. Vorrast (3) der Schloßfalle (1) geräuschrelevante Berührungen der Schloßfalle (1) und der Sperrklinke (4) nur in der Pufferebene (13) erfolgen.

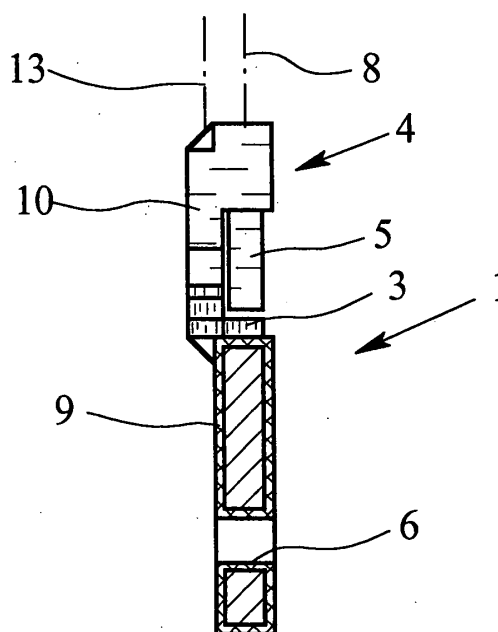


Fig. 3

EP 1 580 367 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeugschloß mit geräuschoptimierten Schließelementen wie Schloßfalle und Sperrklinke mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1.

[0002] Kraftfahrzeugschlösser der in Rede stehenden Art sind Schlösser für Seitentüren, Hecktüren und Heckklappen, im übrigen aber auch für andere Verschlüsselemente in Kraftfahrzeugkarosserien. Insbesondere für Seitentüren von Kraftfahrzeugkarosserien sind die Kraftfahrzeugschlösser ein sicherheitstechnisch sehr relevantes Bauelement. Für das Zuhalten einer Kraftfahrzeugtür beispielsweise bei einem Unfall sind die Schließelemente, im Regelfall eine als Drehfalle ausgeführte Schloßfalle und eine diese in Hauptschließstellung haltende Sperrklinke, die entscheidenden Bauteile. Aus Gründen der sicheren Aufnahme der auftretenden Aufreißkräfte sind Schloßfalle und Sperrklinke regelmäßig aus hochfestem Stahl gefertigt.

[0003] Normalerweise hat ein Kraftfahrzeugschloß für eine Seitentür einer Kraftfahrzeugkarosserie eine Hauptschließstellung, dieser vorgelagert aber auch eine Vorschließstellung, in der die Kraftfahrzeugtür zwar nicht vollständig geschlossen ist, jedoch schon provisorisch festgehalten wird. Dies dient zusätzlicher Sicherheit. Die Hauptschließstellung wird durch das Einfallen der Rastnase der Sperrklinke an der Hauptrast der Schloßfalle realisiert, die Vorschließstellung wird erreicht, wenn die Rastnase der Sperrklinke in der Vorrast der Schloßfalle einfällt.

[0004] Schon früh hat man versucht, die Geräuschentwicklung des Kraftfahrzeugschlösses beim Öffnen und Schließen einer Kraftfahrzeugtür zu verringern. Probates Mittel dazu ist die Ummantelung von Schloßfalle und Sperrklinke mit einem Kunststoffmaterial (DE 23 20 351 A1). An geräuschrelevanten Berührungsstellen der als Drehfalle ausgeführten Schloßfalle und der Sperrklinke sind hier zusätzlich im Kunststoffmaterial der Ummantelung Pufferkammern vorgesehen, die durch Ausnehmungen und Vorsprünge gebildet sind. Dadurch kann man bei Verwendung ein und desselben Kunststoffmaterials für die gesamte Ummantelung unterschiedliche Charakteristika, insbesondere unterschiedliche Härte und Verformungswege realisieren. Diese Konzeption ist auch bereits dahingehend weitergebildet worden, die Pufferkammern bereichsweise mit einer Füllung aus einem elastischen Dämpfungswerkstoff zu versehen (DE 102 16 313 A1). Das ändert nichts am Grundprinzip dieser Konstruktion.

[0005] Mit der zuvor erläuterten, aus dem Stand der Technik bekannten Konzeption einer Ummantelung von Schloßfalle und Sperrklinke mit Kunststoffmaterial, ggf. unter Ausbildung von Pufferkammern mit und ohne Füllung, sind hinsichtlich der Geräuschentwicklung beim Öffnen und Schließen der Kraftfahrzeugtür schon erhebliche Fortschritte erzielt worden. Mittlerweile rührt die Geräuschentwicklung maßgeblich noch von der un-

vermeidbar Metall auf Metall treffenden Verrastung der Rastnase an Hauptrast und Vorrast her. Die formtechnischen Möglichkeiten der Herstellung einer Kunststoffummantelung machen es notwendig, einen Mindestbereich an Hauptrast und Vorrast sowie an der Rastnase der Sperrklinke von Kunststoffmaterial freizuhalten, so daß auf jeden Fall die Zuhaltung des Kraftfahrzeugschlösses an Hauptrast und Vorrast durch Ineinanderrasten von Metallbereichen gewährleistet ist.

[0006] Der Lehre liegt nun das Problem zugrunde, das zuvor erläuterte, bekannte Kraftfahrzeugschloß hinsichtlich der dortigen Schließelemente so auszugestalten und weiterzubilden, daß die Geräuschentwicklung beim Öffnen und Schließen gegenüber dem Stand der Technik nochmals reduziert ist.

[0007] Das zuvor aufgezeigte Problem ist bei einem Kraftfahrzeugschloß mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0008] Der wesentliche Kern der Lehre der Erfindung liegt darin, die Kontaktierung von Schloßfalle und Sperrklinke außerhalb der unmittelbaren Kontaktierung an Hauptrast und Vorrast nicht mehr in der Eingriffsebene, sondern in einer dazu parallel liegenden Pufferebene stattfinden zu lassen. Ohne konstruktive Beschränkungen, die aus kunststoff-spritzgußtechnischen Notwendigkeiten resultieren, ist man hier frei, für alle möglichen Relativlagen von Schloßfalle und Sperrklinke stets eine stark geräuschkämmende Kontaktfläche Kunststoff/Kunststoff bereitzustellen. Ungeachtet dessen ist es möglich, in der Eingriffsebene den Metall/Metall-Eingriff an Hauptrast und Vorrast unverändert sicherzustellen. Mit dem Ausweichen in die zur Eingriffsebene parallele Pufferebene, in der lediglich im Kunststoffmaterial von Schloßfalle und Sperrklinke die notwendigen Konturen geschaffen sind, schafft man sich einen zusätzlichen Freiheitsgrad, der zur Verringerung der Geräuschentwicklung beim Öffnen und Schließen des erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugschlösses systematisch genutzt werden kann.

[0009] Tatsächlich ist es so, daß durch die Gestaltung des Kunststoffmaterials von Schloßfalle und Sperrklinke in der Pufferebene stets ein minimaler Spalt zwischen aus Metall bestehenden Bereichen von Schloßfalle und Sperrklinke gewährleistet sein kann. Diesen Spalt kann man sogar auch an Hauptrast und Vorrast relativ zur Rastnase realisieren, wenn man davon ausgeht, daß dies nur ohne wesentliche externe Krafteinwirkung realisiert ist. Dann kann die Sperrklinke mit der Rastnase beim Schließen des Kraftfahrzeugschlösses mit dem Schwung des Zuwerfens der Kraftfahrzeugtür unter Berührung Kunststoff/Kunststoff in der Pufferebene in der Hauptrast einfallen, wobei dann die zur Wirkung kommende Rückstellkraft der Türdichtung dazu führt, daß sich das Kunststoffmaterial an Schloßfalle und Sperrklinke so weit verformt, daß nun-

mehr die aus Metall bestehenden Abschnitte von Schloßfalle und Sperrklinke an Hauptrast und Rastnase unmittelbar aneinander zur Anlage kommen und betriebsmäßig die gewünschten Aufreißkräfte gewährleisten.

[0010] Das Ausweichen mit dem Kunststoffmaterial in eine zusätzliche Pufferebene parallel zur Eingriffsebene von Schloßfalle und Sperrklinke hat ferner den Zusatzeffekt zur Folge, daß dort auch Zusatzelemente wie Schaltersteuernocken, Magneteinsätze o. dgl. angeordnet und integriert werden können.

[0011] Im folgenden wird nun die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 das Grundprinzip von Schließelementen eines Kraftfahrzeugschlosses des Standes der Technik,

Fig. 2 in einer Fig. 1 ähnlichen Darstellung das Grundprinzip beim erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugschloß,

Fig. 3 eine Schnittdarstellung III-III des Kraftfahrzeugschlosses aus Fig. 2.

[0012] Fig. 1 zeigt das Grundprinzip eines aus dem Stand der Technik bekannten Kraftfahrzeugschlosses mit einer insbesondere als Drehfalle ausgeführten Schloßfalle 1 mit einer Hauptrast 2 und hier und vorzugsweise einer Vorrast 3 und mit einer Sperrklinke 4 mit einer mit der Schloßfalle 1 in der Hauptrast 2 und in der Vorrast 3 in Eingriff kommenden Rastnase 5. Die Schloßfalle 1 ist mittels einer Lagerbuchse 6 am Rückblech des Kraftfahrzeugschlosses, das hier nicht dargestellt ist, gelagert, ebenso ist die Sperrklinke 4 mittels einer Lagerbuchse 7 gelagert. Sie ist hier als auf Zug beanspruchte Sperrklinke 4 ausgeführt. In entsprechender Weise gibt es auch auf Druck beanspruchte, dementsprechende kürzere Sperrklinken. Insoweit darf insgesamt auf den Stand der Technik verwiesen werden (DE 23 20 351 A1; DE 102 16 313 A1).

[0013] Wie üblich ist es auch hier so, daß die Hauptrast 2 und die Vorrast 3 mit der Rastnase 5 der Sperrklinke 4 in einer Ebene liegen und sich bewegen, der Eingriffsebene 8. Zumindest die miteinander in Eingriff kommenden Abschnitte der Schloßfalle 1 und der Sperrklinke 4, also die Hauptrast 2, die Vorrast 3 und die Spitze der Rastnase 5, bestehen aus Metall, um, wie bereits oben erläutert, die notwendigen Zuhaltekräfte gewährleisten zu können. Das kann dadurch realisiert sein, daß die Schloßfalle 1 und die Sperrklinke 4, wie hier dargestellt, insgesamt aus Metall bestehen und lediglich mit einem Kunststoffmaterial 9; 10 ummantelt sind. Dies kann aber auch so realisiert sein, daß die Schloßfalle 1 und/oder die Sperrklinke 4 insgesamt aus ggf. faserverstärktem Kunststoffmaterial bestehen und an den entsprechenden Stellen nur mit metallischen

Einsätzen versehen sind. Insgesamt darf auf verschiedene Varianten hingewiesen werden, die im Stand der Technik bekannt sind (EP 0 917 614 A1).

[0014] Fig. 2 zeigt nun ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugschlosses, genauer gesagt der Schließelemente eines solchen Kraftfahrzeugschlosses. Die Bezugszeichen, die bereits erläutert worden sind, findet man auch hier eingetragen.

[0015] Wie im Stand der Technik bereits bekannt ist, kann man vorsehen, daß zur Verringerung von Schlaggeräuschen das Kunststoffmaterial 9; 10 bereichsweise weichelastisch ausgeführt oder eingestellt und/oder im Kunststoffmaterial 9; 10 Pufferkammern 11 mit oder ohne Füllung 12 aus weichelastischem Dämpfungsmaterial ausgebildet sind. Für ausführliche Erläuterungen dieser Konzeption darf auf die DE 102 16 313 A 1 verwiesen werden.

[0016] Erfindungswesentlich ist nun, daß das Kunststoffmaterial 9; 10 der Schloßfalle 1 und der Sperrklinke 4 in eine neben der Eingriffsebene 8 angeordnete Pufferebene 13 aufgeweitet ist und daß das Kunststoffmaterial 9; 10 der Schloßfalle 1 und der Sperrklinke 4 in der Pufferebene 13 so angeordnet und geformt ist, daß mit Ausnahme des Eingriffs der Rastnase 5 der Sperrklinke 4 an Hauptrast 2 und ggf. Vorrast 3 der Schloßfalle 1 alle Berührungen der Schloßfalle 1 und der Sperrklinke 4 nur in der Pufferebene 13 erfolgen. Man erkennt was gemeint ist in Fig. 2 und Fig. 3 im Zusammenhang. Durch Verlagerung der für die Geräuschentwicklung wesentlichen Kontakte in die Pufferebene 13, die ausschließlich in Kunststoffmaterial 9, 10 von Schloßfalle 1 und Sperrklinke 4 ausgeführt ist, erfolgt eine erhebliche Verringerung der Geräuschentwicklung verglichen mit den Kraftfahrzeugschlosses des Standes der Technik. Man ist in der Pufferebene 13 frei von kunststoffspritzgußtechnischen Beschränkungen bezüglich der metallischen Abschnitte an Hauptrast 2, Vorrast 3 und Rastnase 5, die in der Eingriffsebene 8 Mindestabstände für Übergänge von Kunststoff auf Metall erfordern. Diese Mindestabstände kann man dadurch, daß man in die parallele Pufferebene 13 ausweicht, deutlich verringern. Man sogar eine Überlappung herstellen, was weiter unten noch genauer erläutert wird.

[0017] Fig. 3 macht deutlich, daß durch die Gestaltung des Kunststoffmaterials 9; 10 von Schloßfalle 1 und Sperrklinke 4 in der Pufferebene 13 stets ein minimaler Spalt s zwischen aus Metall bestehenden Bereichen von Schloßfalle 1 und Sperrklinke 2 gewährleistet ist.

[0018] Unter Berücksichtigung der tatsächlich auftretenden Bewegungsabläufe beispielsweise beim Zuwerfen einer Kraftfahrzeugtür kommt man ggf. sogar zu einer Überlappung der Kontaktflächen in der Pufferebene 13 einerseits und der Eingriffsebene 8 andererseits. Berücksichtigt man nämlich die im Betrieb auftretenden Überhubstellungen, so kann man realisieren, daß auch an der Hauptrast 2 und ggf. Vorrast 3 der Schloßfalle 1 bei normaler Eingriffsstellung der Rastnase 5 der Sperrklinke 4 und im wesentlichen ohne Wirkung zusätzlicher

Kräfte der minimale Spalt s besteht und daß die Parameter, insbesondere Härte und Verformungswege der aus Kunststoffmaterial 9; 10 bestehenden Bereiche der Schloßfalle 1 und Sperrklinke 4 in der Pufferebene 13 so gewählt sind, daß unter betriebsmäßig üblicher Kraftwirkung eine Anlage der aus Metall bestehenden Abschnitte 2, 3, 5 von Schloßfalle 1 und Sperrklinke 4 aneinander erfolgt. Auf diese Weise laufen alle mit hoher Geschwindigkeit auftretenden Schläge im Bereich der Pufferebene 13 ab, während sich im Bereich der Eingriffsebene 8 die aus Metall bestehenden Abschnitte an Hauptrast 2, Vorrast 3 und Rastnase 5 dann lediglich unter Wirkung von Rückstellkräften weich und geräuscharm aneinander anlegen.

[0019] Angedeutet ist in Fig. 2 schließlich, daß Zusatzelemente wie Schaltersteuernocken, Magneteinsätze o. dgl. in der Pufferebene 13 in das Kunststoffmaterial 9; 10 integriert sind. Auch insoweit bietet die erfindungsgemäße Realisierung einer parallelen Pufferebene 13 neue gestalterische Möglichkeiten.

[0020] Hinsichtlich der Auswahl der Kunststoffe für das Kunststoffmaterial 9, 10 an Schloßfalle 1 und Sperrklinke 4 darf im übrigen auf den eingangs angesprochenen Stand der Technik verwiesen werden.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugschloß mit einer insbesondere als Drehfalle ausgeführten Schloßfalle (1) mit einer Hauptrast (2) und ggf. einer Vorrast (3) und mit einer Sperrklinke (4) mit einer mit der Schloßfalle (1) in der Hauptrast (2) und ggf. in der Vorrast (3) in Eingriff kommenden Rastnase (5), wobei die Hauptrast (2) und, soweit vorhanden, die Vorrast (3) der Schloßfalle (1) mit der Rastnase (5) der Sperrklinke (4) in ein und derselben Ebene (8) liegen und zumindest die miteinander in Eingriff kommenden Abschnitte (2, 3, 5) der Schloßfalle (1) und der Sperrklinke (4) aus Metall bestehen, wobei die Schloßfalle (1) und die Sperrklinke (4) im übrigen mit einem Kunststoffmaterial (9; 10) ummantelt sind oder aus Kunststoffmaterial bestehen und wobei, ggf., das Kunststoffmaterial (9; 10) bereichsweise weichelastisch ausgeführt oder eingestellt und/oder im Kunststoffmaterial (9; 10) Pufferkammern (11) mit oder ohne Füllung (12) aus weichelastischem Dämpfungsmaterial ausgebildet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kunststoffmaterial (9; 10) der Schloßfalle (1) und der Sperrklinke (4) in eine neben der Eingriffsebene (8) angeordnete Pufferebene (13) aufgeweitet ist und daß das Kunststoffmaterial (9; 10) der Schloßfalle (1) und der Sperrklinke (4) in der Pufferebene (13) so angeordnet und geformt ist, daß mit Ausnahme des Eingriffs der Rastnase (5) der Sperrklinke (4)

an Hauptrast (2) und ggf. Vorrast (3) der Schloßfalle (1) geräuschrelevante Berührungen der Schloßfalle (1) und der Sperrklinke (4) nur in der Pufferebene (13) erfolgen.

2. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß durch die Gestaltung des Kunststoffmaterials (9; 10) von Schloßfalle (1) und Sperrklinke (4) in der Pufferebene (13) stets ein minimaler Spalt (s) zwischen aus Metall bestehenden Bereichen von Schloßfalle (1) und Sperrklinke (2) gewährleistet ist.
3. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß auch an der Hauptrast (2) und ggf. Vorrast (3) der Schloßfalle (1) bei normaler Eingriffsstellung der Rastnase (5) der Sperrklinke (4) und im wesentlichen ohne Wirkung zusätzlicher Kräfte der minimale Spalt (s) besteht und daß die Parameter, insbesondere Härte und Verformungswege, der aus Kunststoffmaterial (9; 10) bestehenden Bereiche der Schloßfalle (1) und Sperrklinke (4) in der Pufferebene (13) so gewählt sind, daß unter betriebsmäßig üblicher Kraftwirkung eine Anlage der aus Metall bestehenden Abschnitte (2, 3, 5) von Schloßfalle (1) und Sperrklinke (4) aneinander erfolgt.
4. Kraftfahrzeugschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß Zusatzelemente wie Schaltersteuernocken, Magneteinsätze o. dgl. in der Pufferebene (13) in das Kunststoffmaterial (9; 10) integriert sind.

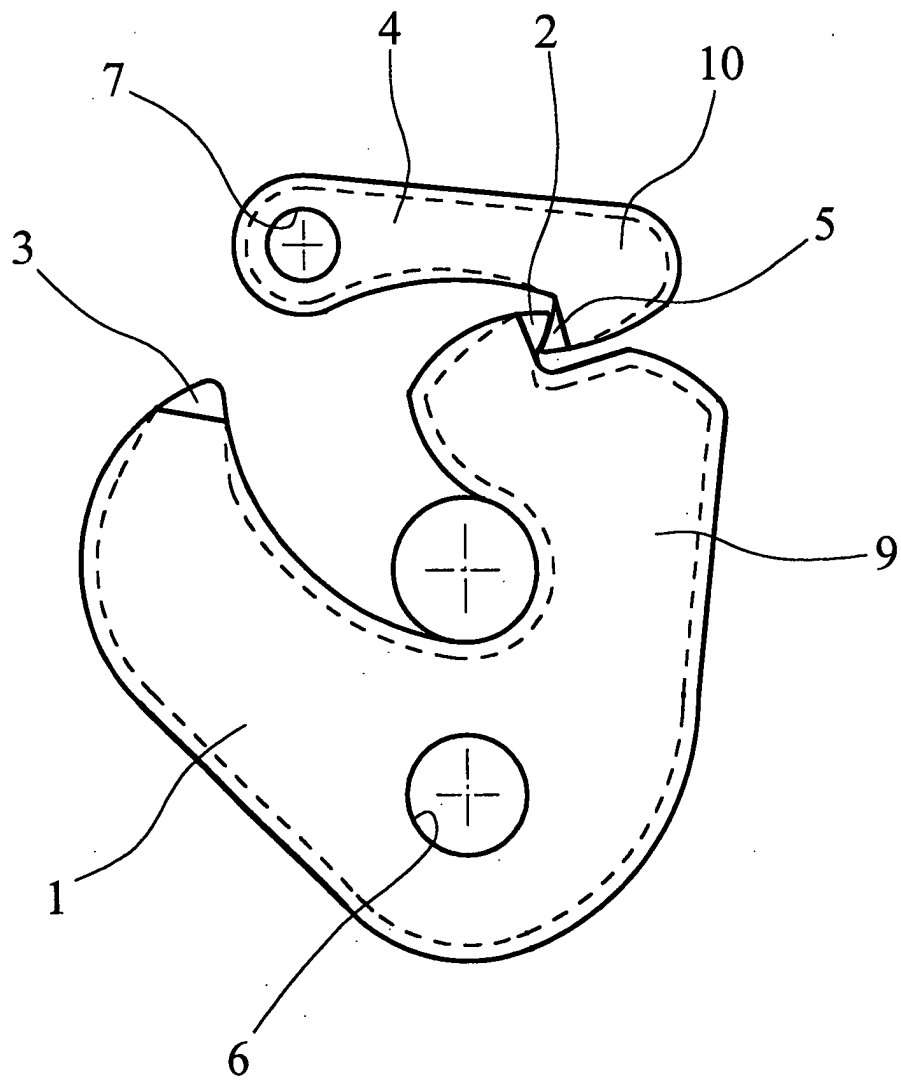


Fig. 1

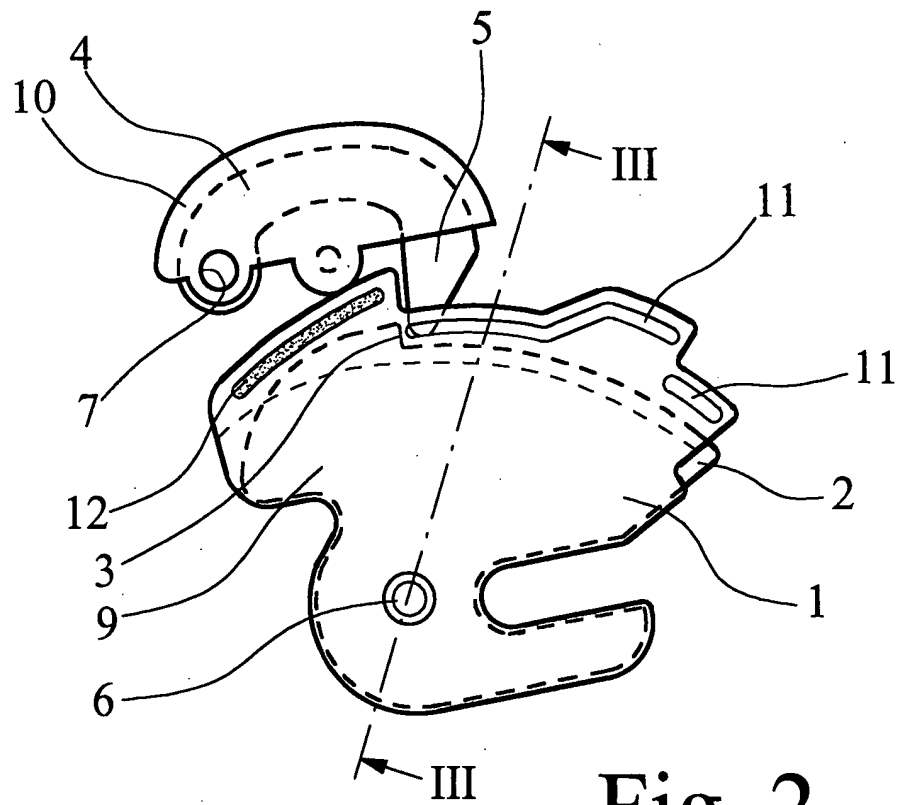


Fig. 2

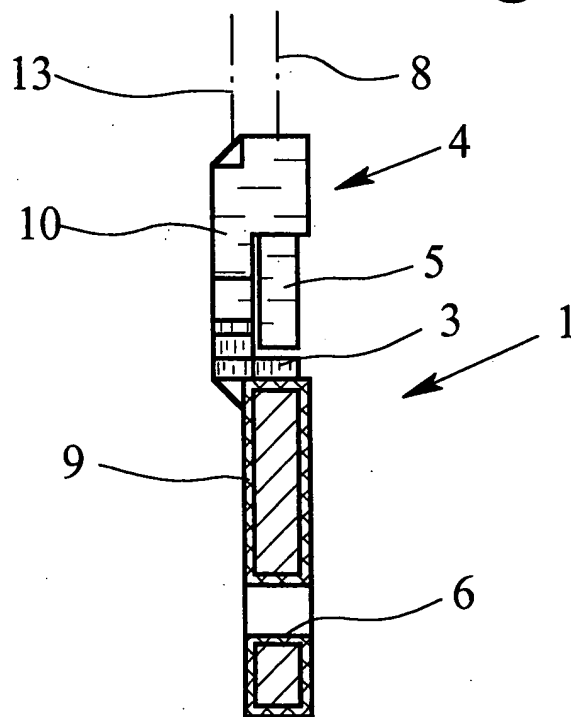


Fig. 3