(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 016 537 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.09.2017 Patentblatt 2017/39

(21) Anmeldenummer: **14735555.6**

(22) Anmeldetag: **01.07.2014**

(51) Int Cl.:
A44B 11/25 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2014/063924

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2015/000881 (08.01.2015 Gazette 2015/01)

(54) **GURTSCHLOSS FÜR EIN SICHERHEITSGURTSYSTEM**

BELT BUCKLE FOR A SAFETY BELT SYSTEM

BOUCLE DE CEINTURE POUR UN SYSTÈME DE CEINTURE DE SÉCURITÉ

(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

(30) Priorität: **03.07.2013 DE 102013212927**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.05.2016 Patentblatt 2016/19

(73) Patentinhaber: **Autoliv Development AB**
447 83 Vårgårda (SE)

(72) Erfinder:
- **REIMANN, Norbert**
  21385 Amelinghausen (DE)
- **SCHARNBERG, Ole**
  22417 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **Müller Verweyen**
Patentanwälte
Friedensallee 290
22763 Hamburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A2-2008/145274
DE-A1- 10 041 773
DE-B3-102008 022 675
US-A- 4 454 634

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 3 016 537 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gurtschloss für ein Sicherheitsgurtsystem zur Verriegelung einer Gurtzunge mit einem Riegelmechanismus und einem den Riegelmechanismus in Schließrichtung belastenden Federelement.

[0002] Aus der US 4,454,634 ist zum Beispiel ein Gurtschloss bekannt, welches einen Riegelmechanismus aufweist, der in Schließrichtung federbelastet ist. Die an dem Riegelmechanismus anliegende Feder ist derart angeordnet, dass sie den Riegelmechanismus in nicht eingeschobenem Zustand der Gurtzunge in Öffnungsrichtung und bei eingeschobener Gurtzunge in Schließrichtung federbelastet. Für die Funktionsfähigkeit des Riegelmechanismus ist dadurch nur eine Feder erforderlich ist. Durch das Einschieben der Gurtzunge ändert sich die Zuordnung der Teile des Riegelmechanismus zueinander und damit die Ausrichtung der Feder, so dass der Riegelmechanismus während der Schließbewegung aus der Offenstellung in die Geschlossenstellung eine sich ändernde Federbelastung erfährt. Während der Schließbewegung des Riegelmechanismus wird dabei eine Neutralstellung durchfahren, in der der Riegelmechanismus weder in die Offen- noch in die Geschlossenstellung belastet wird. Diese instabile Neutralstellung wird im Weiteren als Totpunkt bezeichnet. Nach dem Überschreiten des Totpunktes schnappt das Gurtschloss dann selbsttätig zu, wobei die Geschwindigkeit der Schließbewegung nach dem Überschreiten des Totpunktes zunimmt, bis die Bewegung nach dem Erreichen der Geschlossenstellung schlagartig abgebremst wird.

[0003] Da der Riegelmechanismus im Allgemeinen bei Gurtschlössern insgesamt Last tragend ausgebildet sein muss und daher bevorzugt aus metallischen Werkstoffen gebildet ist, können bei der Schließbewegung des Riegelmechanismus unerwünschte hart klingende Geräusche entstehen. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die Schließbewegung wie oben beschrieben abrupt abgestoppt wird, so dass die Teile des Riegelmechanismus mit einem hohen Impuls aufeinanderschlagen.

[0004] Aufgrund der erhöhten Anforderungen in modernen Kraftfahrzeugen an die Akustikverhältnisse im Innenraum ist es jedoch wünschenswert, die entstehenden Geräusche beim Verriegeln des Gurtschlosses soweit wie möglich zu reduzieren.

[0005] Aus der DE 10 2008 022 675 B3 ist es bekannt, zur Lösung dieses Problems ein gegen die Schließrichtung des Riegelmechanismus wirkendes Dämpfungselement vorzusehen, wodurch die Verzögerung des Riegelmechanismus gegen Ende der Schließbewegung und die damit einhergehende Geräuschentwicklung vermindert wird. Das Dämpfungselement ist in diesem Fall als Blattfeder ausgebildet, welche mit einem Ende fest an dem Gurtschloss eingespannt ist und mit einem freien Ende an dem Riegelmechanismus anliegt, also gegen die Schließrichtung des Riegelmechanismus wirkt.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein kostengünstiges Gurtschloss mit einer möglichst leisen Verriegelung der Gurtzunge zu schaffen.

[0007] Die Lösung der Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß durch ein Gurtschloss mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterentwicklungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0008] Gemäß Anspruch 1 wird ein Gurtschloss für ein Sicherheitsgurtsystem zur Verriegelung einer Gurtzunge mit einem Riegelmechanismus und einem den Riegelmechanismus in Schließrichtung belastenden Federelement und einem gegen die Schließrichtung des Riegelmechanismus wirkenden Dämpfungselement vorgeschlagen, wobei gemäß dem Grundgedanken der Erfindung vorgeschlagen wird, dass das Dämpfungselement durch eine an der Innenseite des Gehäuses, an einer zu erwartenden Auftrefffläche von einem der Bauteile des Riegelmechanismus während der Ver- oder Entriegelungsbewegung angeordnete Weichschicht gebildet ist.

[0009] Durch die an der Innenseite des Gehäuses an der zu erwartenden Auftrefffläche angeordnete Weichschicht kann die Geräuschentwicklung dadurch vermindert werden, indem die bewegten Teile des Riegelmechanismus bei extremen Bewegungen nicht mehr direkt auf das härtere Gehäuse des Gurtschlosses auftreffen, sondern stattdessen auf die weichere Weichschicht. Die Weichschicht weist eine geringere Oberflächenhärte als das Gehäuse auf, so dass die Geräuschentstehung dadurch geringer ist. Durch die vorgeschlagene Lösung wird die Geräuschentwicklung besonders effektiv dadurch vermindert, indem bereits die Entstehung der Geräusche verringert wird. Ferner kann durch die Weichschicht die Übertragung der trotzdem entstehenden Schallwellen auf das Gehäuse und damit die Weiterleitung der Geräusche aus dem Gurtschloss zur Außenseite hin verringert werden. Ferner kann der Impuls beim Auftreffen der Bauteile des Riegelmechanismus weicher gestaltet werden, so dass außerdem die dabei in das Gurtschloss eingeleiteten Kräfte geringer sind.

[0010] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Weichschicht an die Innenseite des Gehäuses angeklebt ist, oder dass die Weichschicht zusammen mit dem Gehäuse in einem 2K-Spritzverfahren hergestellt ist, oder dass die Weichschicht durch ein Einlegeteil gebildet ist, welches in einer vorgesehenen Ausnehmung an der Innenseite des Gehäuses eingelegt und durch einen Rahmen des Riegelmechanismus gegen Herausrutschen gesichert ist. Alle vorgeschlagenen Lösungen stellen sehr kostengünstige Ausführungsformen dar, wie die Weichschicht angeordnet und befestigt wird. Dabei entfällt bei dem 2K-Spritzverfahren der eigentliche Befestigungsvorgang, da der weichere Kunststoff der Weichschicht bei dem Spritzvorgang in dem zweistufigen Spritzverfahren an den Kunststoff des Gehäuses mit angespritzt wird. Ferner entfällt auch bei der Lösung der Weichschicht als Einlegeteil der eigentliche Befestigungsvorgang, da das Einlegeteil in diesem Fall zwischen dem Rahmen und dem Gehäuse praktisch eingeklemmt wird. Das Einlege-

teil kann aber selbstverständlich zusätzlich noch an dem Gehäuse oder an dem Rahmen angeklebt sein. Insbesondere ist es dabei wichtig, dass die Weichschicht so in der vorbestimmten Position relativ zu dem Riegelmechanismus fixiert ist, dass das oder die Bauteil(e) des Riegelmechanismus auch nach einer Vielzahl von Ver- und Entriegelungsvorgängen noch auf die Weichschicht auftreffen und dadurch die Geräuschdämpfung erhalten bleibt.

[0011] Insbesondere kann die Weichschicht durch eine Schaummasse aus einem elastischen Kunststoff, insbesondere durch Polyurethan, gebildet sein. Durch die Schaummasse aus dem elastischen Kunststoff können die Aufschlagbewegung als solches und die dadurch bedingten Geräusche gedämpft werden. Außerdem kann die Schallausbreitung der Schallwellen in der Weichschicht durch die in der Weichschicht vorhandenen Hohlräume verringert werden. Beide Effekte tragen dazu bei, dass die von dem Gurtschloss nach außen abgegebenen Geräusche verringert werden.

[0012] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Weichschicht in der Dicke derart bemessen ist, dass ein während der Verriegelungsbewegung des Riegelmechanismus in Richtung der Weichschicht bewegter Riegel nach der Verriegelung der Gurtzunge darin eintaucht. Das Teil des Riegelmechanismus, welches im Wesentlichen die Geräuschentwicklung verursacht, ist der Riegel des Riegelmechanismus, welcher zur Verriegelung der Gurtzunge in einer entsprechenden Ausnehmung der Gurtzunge eingreift. Dieser Riegel weist im Vergleich zu den anderen bewegten Bauteilen des Riegelmechanismus als das Last tragende Bauteil die größte Masse auf und führt während der Ver- und Entriegelung der Gurtzunge die größten Bewegungen und Beschleunigungen aus, so dass der Riegel bei einem möglichen Auftreffen auf die Gehäusewand die größte kinetische Energie aufweist und die Geräuschentwicklung maßgeblich mitbestimmt. Aufgrund der Bemessung der Weichschicht und deren Anordnung wird der Riegel beim Auftreffen auf die Weichschicht bewusst weicher aufgefangen, wodurch die dabei entstehenden Schallwellen verringert werden. Damit wird die entscheidende Quelle der Geräuschentwicklung während der Ver- und Entriegelungsbewegung des Riegelmechanismus gedämpft, so dass die Geräuschentwicklung mit sehr geringen Kosten sehr wirkungsvoll verringert werden kann.

[0013] Dabei kann der Effekt des weichen Auffangens des Riegels weiter verstärkt werden, indem die Weichschicht einen flächigen Grundabschnitt und einen auf dem flächigen Grundabschnitt vorgesehenen kissenartigen Dämpfungsabschnitt aufweist, wobei die Weichschicht derart an der Innenseite des Gehäuses positioniert ist, dass der Riegel in einer Endphase der Verriegelungsbewegung in die Dämpfungsschicht eintaucht. Die Weichschicht weist in ihrem Grundaufbau zwei Abschnitte auf, nämlich den flächigen Grundabschnitt zur Befestigung der Weichschicht und den auf der Fläche des Grundabschnittes angeordneten Dämpfungsabschnitt, in den der Riegel zur Dämpfung der Geräuschentwicklung eintaucht.

[0014] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispieles unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1: eine Gurtzunge mit einem Riegelmechanismus und einem Einlegeteil; und

Fig. 2: eine Gehäusehälfte des Gurtschlosses mit dem darin angeordneten Einlegeteil.

[0015] In der Fig. 1 ist ein Rahmen 2 mit einem darin angeordneten Riegelmechanismus 3 eines Gurtschlosses und eine Gurtzunge 1 einer Sicherheitsgurteinrichtung eines Kraftfahrzeuges zu erkennen. Der Riegelmechanismus 3 umfasst als Grundbauteile neben anderen für den Ver- und Entriegelungsmechanismus der Gurtzunge 1 wichtige Einzelteile eine Feder 13 und einen Riegel 7. Die Gurtzunge 1 umfasst neben einem Umlenkabschnitt 15 mit einer Durchführöffnung 14 für den Sicherheitsgurt der Sicherheitsgurteinrichtung eine Riegelplatte 5 mit einer Verriegelungsöffnung 6. Bei Einführen der Gurtzunge 1 mit der Riegelplatte 5 in einen Einführschlitz des Gurtschlosses wird der Riegel 7 durch einen im Stand der Technik bekannten und daher nicht näher beschriebenen Mechanismus aufgrund der von der Feder 13 ausgeübten Federkraft verschwenkt und gelangt dadurch in Eingriff in die Verriegelungsöffnung 6 der Riegelplatte 5, so dass die Gurtzunge 1 anschließend zugfest an dem Gurtschloss gehalten ist. Diese Verriegelungsbewegung erfolgt nach dem Überwinden des eingangs beschriebenen Totpunktes mit einer hohen Beschleunigung des Riegels 7 und einem schlagartigen Abbremsen des Riegels 7 in der Verriegelungsstellung.

[0016] Ferner ist ein Einlegeteil 8 vorgesehen, welches einen flächigen Grundabschnitt 11 und einen auf dem Grundabschnitt 11 vorgesehenen kissenartigen Dämpfungsabschnitt 10 aufweist. Das Einlegeteil 8 liegt an der Außenseite des Rahmens 2 an und durchgreift mit dem kissenartigen Dämpfungsabschnitt 10 eine Ausnehmung 9 des Rahmens 2. Das Einlegeteil 8 ist in dieser Stellung so positioniert, dass der kissenartige Dämpfungsabschnitt 10 in etwa gegenüber der Stirnseite des in die entriegelte Stellung verschwenkten Riegel 7 zu liegen kommt. Zur Fixierung des Einlegeteils 8 wird dieses in eine entsprechende Ausnehmung 12 einer Gehäusehälfte eines Gehäuses 4 eingelegt und, sofern dies erforderlich ist, darin verklebt. Die Gehäusehälfte weist eine Struktur aus Gehäusekanten und vorstehenden Domen auf, welche das Einlegen des Rahmens 2 mit dem darin angeordneten Riegelmechanismus 3 in ausschließlich einer Position ermöglicht, in der das Einlegeteil 8 mit dem Dämpfungsabschnitt 10 die Ausnehmung 9 des Rahmens 2 durchgreift. Das Einlegeteil 8 ist dadurch zwischen dem Rahmen 2 und der Gehäusehälfte festgelegt und kann außerdem aufgrund der Einlage in die Ausnehmung 12 nicht seitlich verrutschen.

[0017] Der Dämpfungsabschnitt 10 ist kissenartig geformt und erstreckt sich von der Oberfläche des Grundabschnittes 11, so dass das Einlegeteil 8 in diesem Abschnitt eine erheblich größere Dicke aufweist. Die Ausnehmung 9 ist in der Fläche bewusst kleiner als die Fläche des Grundabschnittes 11 ausgebildet, so dass das Einlegeteil 8 mit dem Rand des Grundabschnittes 11 an der Außenseite des Rahmens 2 im Bereich der Randfläche der Ausnehmung 9 anliegt und nicht vollständig durch die Ausnehmung 9 hindurch treten kann. Die Randfläche des Grundabschnitts 11 bildet damit eine Art Widerlager, mit dem das Einlegeteil 8 zwischen dem Rahmen 2 und der Gehäusehälfte eingeklemmt wird. Das Einlegeteil 8 ist aus einem weichen schaumartigen Kunststoff, wie z.B. Polyurethan, gebildet. Beim Einführen der Gurtzunge 1 in den Einführschlitz des Gurtschlosses wird der Riegel 7 unterstützt durch die Federkraft der Feder 13 verschwenkt und gelangt dabei in Eingriff in die Verriegelungsöffnung 6 der Riegelplatte 5. Das Einlegeteil 8 ist derart angeordnet, dass der Dämpfungsabschnitt 10 eine zu erwartende Auftrefffläche des Riegels 7 auf der Innenseite der Gehäusehälfte abdeckt, so dass der Riegel 7 in der Endphase der Schwenkbewegung mit seinem stirnseitigen Endabschnitt in den weichen Dämpfungsabschnitt 10 eintaucht, wodurch die Geräusche einerseits in der Entstehung verringert werden und andererseits die Ausbreitung der noch verbleibenden Geräusche durch den weichen Werkstoff des Einlegeteils 8 zusätzlich gedämpft werden. Beide Effekte tragen im Ergebnis dazu bei, dass die bei der Verriegelung der Gurtzunge in dem Gurtschloss nach außen ausgesendeten Geräusche deutlich verringert werden, und der Verriegelungsvorgang leiser ist.

[0018] Das Einlegeteil 8 bildet eine Weichschicht an der Gehäusehälfte des Gehäuses 4 aus, welche ein direktes Auftreffen des Riegels 7 auf die Oberfläche des härteren Gehäuses 4 verhindert. Das Einlegeteil 8 bzw. die Weichschicht ist derart an dem Gehäuse 4 angeordnet, dass es einen Abschnitt des Gehäuses 4 abdeckt, welcher gegenüber der Stirnseite des abgewinkelten Riegels 7 angeordnet ist, auf den der Riegel 7 ansonsten auftreffen würde.

[0019] Statt des Einlegeteils 8 kann die Weichschicht auch direkt an das Gehäuse 4 in einem zweistufigen Spritzverfahren mit angespritzt werden, wodurch der Montagevorgang des Einlegens des Einlegeteils 8 gespart werden kann.

[0020] Besonders wichtig für die Geräuschdämpfung des Gurtschlosses ist es dabei, dass die Weichschicht, also in diesem Fall das Einlegeteil 8, in Schließrichtung des Riegelmechanismus 3 an der zu erwartenden Auftrefffläche des Riegels 7 an dem Gehäuse 4 angeordnet ist. Unter der Schließrichtung wird dabei die Richtung verstanden, in welche der Riegel 7 des Riegelmechanismus dabei mit der Stirnseite verschwenkt wird. Der Abschnitt des Gehäuses 4, an dem das Einlegeteil 8 angeordnet werden sollte, ist damit der Abschnitt des Gehäuses 4, auf den der Riegel 7 mit der freien Stirnseite zu bewegt wird. Sofern der Riegel 7 mit einer anderen Fläche näher zu dem Gehäuse 4 bewegt wird und dort zur Anlage gelangen kann, könnte das Einlegeteil 8 bzw. die Weichschicht diesem Abschnitt des Gehäuses 4 zugeordnet werden, oder auch eine zusätzliche Weichschicht an einer anderen zweiten zu erwartenden Auftrefffläche des Gehäuses 4 vorgesehen sein. Dies kann je nach dem Aufbau des Riegelmechanismus 3 auch eine Fläche des Gehäuses 4 sein, welche seitlich des Riegels 7 angeordnet ist, sofern dieser während der Ent- oder Verriegelungsbewegung daran zur Anlage gelangen kann.

[0021] Die Dicke des Einlegeteils 8 bzw. der Weichschicht kann so bemessen sein, dass der Riegel 7 in jedem Fall dämpfend daran zur Anlage gelangt. Alternativ kann die Dicke der Weichschicht auch so bemessen sein, dass der Riegel 7 oder andere Teile des Riegelmechanismus 3 nur unter Extrembeschleunigungen und Extrembewegungen daran zur Anlage gelangen oder darin eintauchen.

[0022] Ferner kann auch der Rahmen 7 des Riegelmechanismus 3 auch über das Einlegeteil 8 zumindest geringfügig elastisch gegenüber dem Gehäuse 4 gehaltert werden, wodurch die Körperschallübertragung von dem Rahmen 2 auf das Gehäuse 4 reduziert werden kann.

Patentansprüche

1. Gurtschloss für ein Sicherheitsgurtsystem zur Verriegelung einer Gurtzunge (1) mit

   - einem Gehäuse (4), und
   - einem in dem Gehäuse (4) angeordneten Riegelmechanismus (3), und
   - einem den Riegelmechanismus (3) in Schließrichtung belastenden Federelement (13), und
   - einem gegen die Schließrichtung des Riegelmechanismus (3) wirkenden Dämpfungselement,

   dadurch gekennzeichnet, dass

   - das Dämpfungselement durch eine an der Innenseite des Gehäuses (4) an einer zu erwartenden Auftrefffläche von einem der Bauteile des Riegelmechanismus (3) während der Ver- oder Entriegelungsbewegung (3) angeordnete Weichschicht gebildet ist.

2. Gurtschloss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

   - die Weichschicht an die Innenseite des Gehäuses (4) angeklebt ist.

3. Gurtschloss nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass

- die Weichschicht (8) zusammen mit dem Gehäuse (4) in einem 2K-Spritzverfahren hergestellt ist.

4. Gurtschloss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Weichschicht durch ein Einlegeteil (8) gebildet ist, welches in einer vorgesehenen Ausnehmung (12) an der Innenseite des Gehäuses (4) eingelegt und durch einen Rahmen (2) des Riegelmechanismus (3) gegen Herausrutschen gesichert ist.

5. Gurtschloss nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Weichschicht durch eine Schaummasse aus einem elastischen Kunststoff, insbesondere durch Polyurethan, gebildet ist.

6. Gurtschloss nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Weichschicht in der Dicke derart bemessen ist, dass ein während der Verriegelungsbewegung des Riegelmechanismus (3) in Richtung der Weichschicht (8) bewegter Riegel (7) nach der Verregelung der Gurtzunge (1) darin eintaucht.

7. Gurtschloss nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Weichschicht einen flächigen Grundabschnitt (11) und einen auf dem flächigen Grundabschnitt (11) vorgesehenen kissenartigen Dämpfungsabschnitt (10) aufweist, wobei
- die Weichschicht derart an der Innenseite des Gehäuses (4) positioniert ist, dass der Riegel (7) in einer Endphase der Verriegelungsbewegung in die Dämpfungsschicht (10) eintaucht.

Claims

1. Belt lock for a safety belt system for locking a belt tongue (1) with

- a housing (4), and
- a locking mechanism (3) arranged in the housing (4), and
- a spring element (13) which loads the locking mechanism (3) in the closing direction, and
- a damping element which acts against the closing direction of the locking mechanism (3),

characterized by that

- the damping element is formed by a soft layer arranged on the inside of the housing (4) on a surface expected to be struck by one of the structural components of the locking mechanism (3) during the locking or unlocking movement (3).

2. Belt lock according to Claim 1, **characterized by that**

- the soft layer is adhered to the inside of the housing (4).

3. Belt lock according to Claim 1, **characterized by that**

- the soft layer (8) is manufactured together with the housing (4) in a 2C injection moulding method.

4. Belt lock according to Claim 1, **characterized by that**

- the soft layer is formed by an insert part (8) which is inserted in a recess (12) provided on the inside of the housing (4) and is secured by a frame (2) of the locking mechanism (3) against sliding out.

5. Belt lock according to one of the previous claims, **characterized by that**

- the soft layer is formed by a foamed mass consisting of an elastic plastic, in particular by polyurethane.

6. Belt lock according to one of the previous claims, **characterized by that**

- the soft layer is dimensioned in such a manner in its thickness that a bolt (7) moved during the locking movement of the locking mechanism (3) in the direction of the soft layer (8) moves into it after the locking of the belt tongue (1).

7. Belt lock according to Claim 6, **characterized by that**

- the soft layer comprises a planar base section (11) and a cushion-like damping section (10) provided on the planar base section (11), wherein
- the soft layer is positioned on the inside of the housing (4) in such a manner that the bolt (7) enters in an end phase of the locking movement

into the damping layer (10).

Revendications

1. Boucle de ceinture pour un système de ceinture de sécurité, destinée au verrouillage d'une languette de ceinture (1) et comprenant

   - un boîtier (4), et
   - un mécanisme de verrou (3) disposé dans le boîtier (4), et
   - un élément de ressort (13) sollicitant le mécanisme de verrou (3) dans la direction de fermeture, et
   - un élément d'amortissement agissant contre la direction de fermeture du mécanisme de verrou (3),

   caractérisée en ce que

   - l'élément d'amortissement est formé par une couche souple disposée sur la face intérieure du boîtier (4) sur une surface d'impact escomptée de l'un des éléments du mécanisme de verrou (3) pendant le mouvement de verrouillage ou de déverrouillage (3).

2. Boucle de ceinture selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**

   - la couche souple est collée sur la face intérieure du boîtier (4).

3. Boucle de ceinture selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**

   - la couche souple (8) est fabriquée conjointement avec le boîtier (4) dans un procédé de moulage par injection à deux composants.

4. Boucle de ceinture selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**

   - la couche souple est formée par un insert (8), qui est inséré dans un évidement (12) prévu sur la face intérieure du boîtier (4) et dont un glissement hors de celui-ci est empêché par un cadre (2) du mécanisme de verrou (3).

5. Boucle de ceinture selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**

   - la couche souple est formée par une masse de mousse en matière plastique élastique, en particulier par du polyuréthane.

6. Boucle de ceinture selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**

   - l'épaisseur de la couche souple est dimensionnée de telle manière qu'un verrou (7) déplacé dans la direction de la couche souple (8) pendant le mouvement de verrouillage du mécanisme de verrou (3) s'enfonce dans celle-ci après le verrouillage de la languette de ceinture (1).

7. Boucle de ceinture selon la revendication 6, **caractérisée en ce que**

   - la couche souple comporte une partie de base plane (11) et une partie d'amortissement (10) de type coussin prévue sur la partie de base plane (11),
   - la couche souple étant positionnée de telle manière sur la face intérieure du boîtier (4) que le verrou (7) s'enfonce dans la couche d'amortissement (10) dans une phase finale du mouvement de verrouillage.

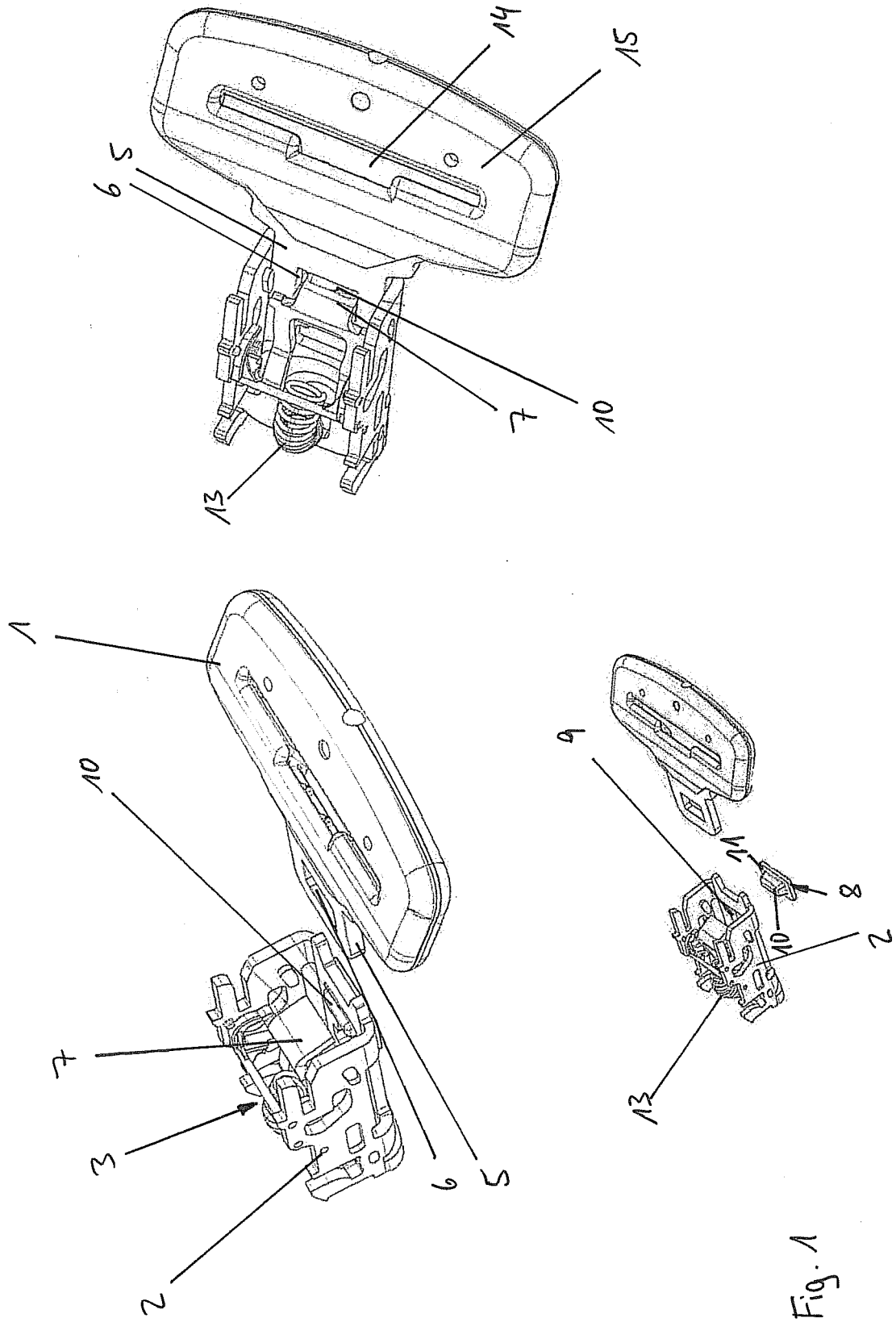


Fig. 1

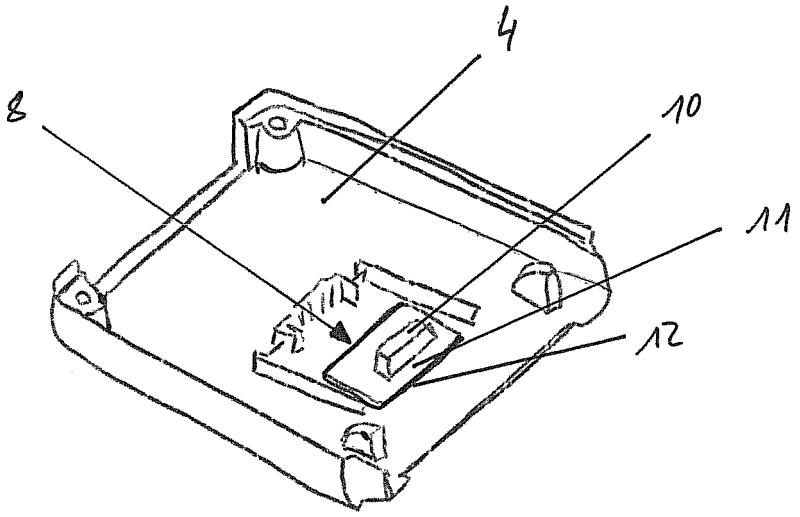


Fig. 2

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

- US 4454634 A **[0002]**
- DE 102008022675 B3 **[0005]**