



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2014 010 363.3**

(22) Anmeldetag: **11.07.2014**

(43) Offenlegungstag: **14.01.2016**

(51) Int Cl.: **B60R 22/03 (2006.01)**

(71) Anmelder:  
**AUDI AG, 85045 Ingolstadt, DE**

(72) Erfinder:  
**Wolf, Alexander, 08412 Werdau, DE; Löcherer,  
Andreas, 85049 Ingolstadt, DE; Streit, Jocelyn,  
93051 Regensburg, DE; Besdworny, Alexander,  
85057 Ingolstadt, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

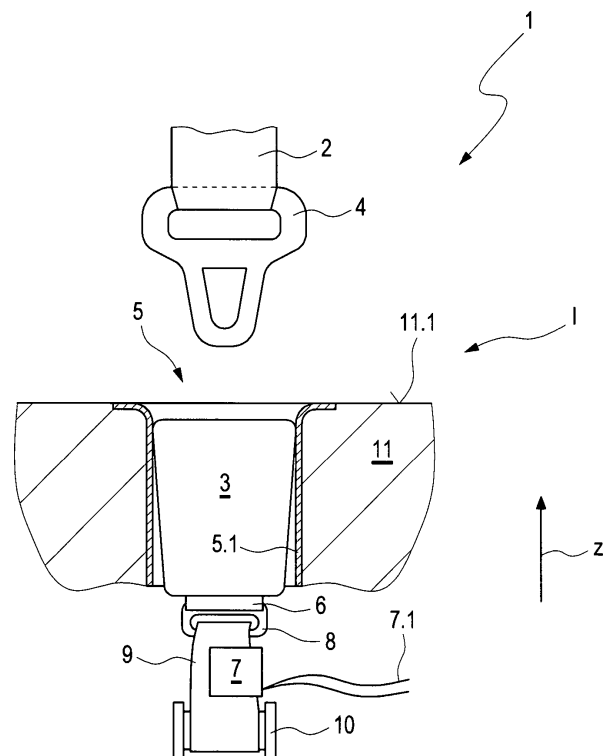
<b>DE</b>	<b>103 28 560</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>10 2006 048 817</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>10 2009 014 190</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>10 2011 114 497</b>	<b>A1</b>

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Gurtschloss eines Sicherheitsgurtes eines Fahrzeugs mit einem zwischen einer Ruhestellung und einer Präsentierstellung elektrisch bewegbaren Schlosskopf**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Gurtschloss (1) eines Sicherheitsgurtes (2) eines Fahrzeugs mit einer Antriebseinrichtung zum Bewegen eines Schlosskopfes (3) des Gurtschlusses (1) zwischen einer Normalstellung (I) und einer Präsentierstellung (II), bei dem in der Präsentierstellung (II) ein Fahrzeuginsasse eine Steckzunge (4) des Sicherheitsgurtes (2) in den Schlosskopf (3) einbringen kann. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass zum Bewegen des Schlosskopfes (3) mittels einer magnetischen Kraft zwischen der Normalstellung (I) und der Präsentierstellung (II) ein den Schlosskopf (3) aufnehmender Führungskanal (5) vorgesehen ist, und die Antriebseinrichtung zur Erzeugung der magnetischen Kraft einen mit einem an dem Schlosskopf angeordneten Permanentmagnet (6) magnetisch wechselwirkenden Elektromagneten (7) umfasst, wobei zum Wechseln der Bewegungsrichtung zwischen der Normalstellung (I) und der Präsentierstellung (II) des Schlosskopfes (3) die Bestromungsrichtung des Elektromagneten (7) umkehrbar ist.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Gurtschloss eines Sicherheitsgurtes eines Fahrzeugs mit einer Antriebseinrichtung zum Bewegen eines Schlosskopfes des Gurtschlusses zwischen einer Normalstellung und einer Präsentierstellung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

**[0002]** Gurtschlösser mit einem aus einer Normalstellung in eine Präsentierstellung verfahrbaren Schlosskopf werden in Sicherheitsgurteinrichtungen von Fahrzeugen verwendet, wenn der Schlosskopf in der Normalstellung für einen Fahrzeuginsassen schwer zugänglich ist. Dabei wird der Schlosskopf eine bestimmte Strecke angehoben, so dass der Fahrzeuginsasse die Steckzunge des Sicherheitsgurtes bequem in den Schlosskopf einstecken kann. Nach dem Einrasten wird der Schlosskopf mit dem Gurtschloss wieder in seine für die Rückhaltung des Fahrzeuginsassen vorgesehene Normalstellung eingefahren, wobei der Schlosskopf insbesondere im Bereich eines Fahrzeugsitzes abgesenkt werden kann, wodurch der Komfort für den Fahrzeuginsassen weiter erhöht wird.

**[0003]** Ein solches Gurtschloss mit einem mittels einer Antriebseinrichtung verfahrbaren Schlosskopf ist aus der DE 10 2006 048 817 A1 bekannt. Diese Antriebseinrichtung ist als Spindelantrieb mit einer von einem Elektromotor angetriebenen Spindel ausgebildet, die einen gegen Drehung gesicherten Antriebskörper trägt und bei einer Drehbewegung der Spindel linear verstellt wird. Ein Stahlseil eines Bowdenzuges ist an einem Ende mit dem Schlosskopf und am entgegengesetzten Ende mit dem Antriebskörper verbunden, so dass bei einem Antrieb der Spindel durch den Elektromotor der Antriebskörper so verfahren wird, dass dessen lineare Bewegung aufgrund des in einer Rohrleitung umgelenkten Stahlseils in eine schräg nach oben gerichtete Bewegung des Schlosskopfes umgewandelt wird und dadurch aus der Normalstellung in eine Präsentierstellung gebracht wird.

**[0004]** Des Weiteren ist auch aus der DE 10 2011 114 497 A1 ein Gurtschloss mit einem mittels einer Antriebseinrichtung verfahrbaren Schlosskopf bekannt, bei dem die Antriebseinrichtung eine flexible Antriebswelle umfasst, die mit einem Ende mit einem Elektromotor und mit dem anderen Ende mit dem Schlosskopf des Gurtschlusses verbunden ist. Dabei wird die flexible Antriebswelle von einer Umlenkeinrichtung aus einer waagerechten Lage in eine im Wesentlichen senkrechte Lage geführt, so dass bei einem Antrieb der Antriebswelle der Schlosskopf einen im Wesentlichen senkrechten Hub ausführen kann.

**[0005]** Ein solches Gurtschloss gemäß der DE 10 2006 048 817 A1 oder der DE 10 2011 114 497 A1 erfordert jedoch ein großes Bauraumvolumen und lieferte dennoch nur einen geringen Verfahrweg. Außerdem weist ein solches Gurtschloss ein hohes Baugewicht auf.

**[0006]** Der Vollständigkeit halber soll auf die DE 103 28 560 A1 hingewiesen werden, die ein Gurtschloss mit einem Verstellelement beschreibt, welches zwischen einer Normalposition und einer Pre-Safe-Position verstellbar ist. Wenn ein Steuergerät erkennt, dass ein Unfall bevorsteht, wird das Verstellelement aus der Normalposition in die Pre-Safe-Position verstellt, wodurch ein mit dem Gurtschloss verbundener Sicherheitsgurt gestrafft wird. Sobald die Gefahrensituation vorbei ist, wird das Verstellelement wieder in den Normalposition zurückgestellt. Ferner ist es bei diesem bekannten Gurtschloss vorgesehen, dass das Verstellelement das Gurtschloss in eine Gurtbringer-Position verfährt, um einem Fahrzeuginsassen eine bequemere Position des Gurtschlusses darzubieten. Das Verstellelement umfasst als Antrieb einen Elektromotor, der auch durch einen pneumatischen oder hydraulischen Motor ersetzt werden kann.

**[0007]** Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein eingangs genanntes Gurtschloss zu schaffen, welches einen großen Verfahrweg aufweist aber dennoch nur einen geringen Bauraum erfordert.

**[0008]** Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Gurtschloss mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

**[0009]** Ein solches Gurtschloss eines Sicherheitsgurtes eines Fahrzeugs mit einer Antriebseinrichtung zum Bewegen eines Schlosskopfes des Gurtschlusses zwischen einer Normalstellung und einer Präsentierstellung, bei dem in der Präsentierstellung ein Fahrzeuginsasse eine Steckzunge des Sicherheitsgurtes in den Schlosskopf einbringen kann, zeichnet sich erfindungsgemäß dadurch aus, dass

- zum Bewegen des Schlosskopfes mittels einer magnetischen Kraft zwischen der Normalstellung und der Präsentierstellung ein den Schlosskopf aufnehmender Führungskanal vorgesehen ist, und
- die Antriebseinrichtung zur Erzeugung der magnetischen Kraft einen mit einem an dem Schlosskopf angeordneten Permanentmagneten magnetisch wechselwirkenden Elektromagneten umfasst, wobei zum Wechseln der Bewegungsrichtung zwischen der Normalstellung und der Präsentierstellung des Schlosskopfes die Bestromungsrichtung des Elektromagneten umkehrbar ist.

**[0010]** Bei diesem erfindungsgemäßen Gurtschloss wird der Hub des Schlosskopfes dadurch erzielt,

dass dieser mittels einer magnetischen Kraft in einem Führungskanal zwischen der Normalstellung und der Präsentierstellung geführt wird. Die magnetische Kraft wird von einem Elektromagnet erzeugt, der in eine magnetische Wechselwirkung mit einem an dem Schlosskopf des Gurtschlusses angeordneten Permanentmagnet tritt. Hierzu wird dieser Elektromagnet bestromt, wobei die Bestromungsrichtung des Elektromagneten umkehrbar ist, so dass zum Verfahren des Gurtschlusses in seine Präsentierstellung eine hinsichtlich des Elektromagneten abstoßende Kraft auf das Gurtschloss entsteht und umgekehrt zum Verfahren des Gurtschlusses in seine Normalstellung eine anziehende Kraft auf das Gurtschloss erzeugt wird.

**[0011]** Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Führungskanal rohrförmig mit an die äußere Kontur des Schlosskopfes angepassten Umfangswand ausgebildet.

**[0012]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren ausführlich beschrieben. Es zeigen:

**[0013]** Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Gurtschlusses gemäß der Erfindung in einer Normalstellung, und

**[0014]** Fig. 2 eine schematische Darstellung des Gurtschlusses nach Fig. 1 in einer Präsentierstellung.

**[0015]** Die Fig. 1 zeigt ein Gurtschloss 1, welches im Bereich der Sitzfläche 11.1 eines Fahrzeugsitzes 11 angeordnet ist. Dieses Gurtschloss 1 umfasst einen Schlosskopf 3, in welchen von einem Fahrzeuginsassen eine Steckzunge 4 eines Sicherheitsgurtes 2 verrastend einsteckbar ist.

**[0016]** Dieser Schlosskopf 3 ist verschieblich in einem Führungskanal 5 angeordnet, der in Fahrzeughochrichtung (z-Richtung) oder geneigt zur Fahrzeughochrichtung ausgerichtet ist. Dieser Führungskanal 5 ist rohrförmig mit einer Umfangswand 5.1 ausgebildet, deren innerer Querschnitt an die äußere Kontur des Schlosskopfes 3 angepasst ist und dadurch der Schlosskopf 3 in diesem Führungskanal 5 zwischen einer Normalstellung I gemäß Fig. 1 und einer Präsentierstellung II gemäß Fig. 2 stabil geführt werden kann. Die obere Stirnseite der Umfangswand 5.1 des Führungskanal 5 geht flanschartig nach außen geneigt in die Ebene der Sitzoberfläche 11.1 des Fahrzeugsitzes 11 über.

**[0017]** In der Normalstellung I befindet sich der Schlosskopf 3 im unteren Bereich des Führungskanals 5, so dass ein am unteren Ende der Schlosskopfes 3 angeordneter Permanentmagnet 6 direkt benachbart zu einem Elektromagnet 7 sich befindet. Der

Elektromagnet 7 erzeugt durch eine Wechselwirkung mit dem Permanentmagnet 6 eine auf den Schlosskopf 3 wirkende magnetische Kraft, die ein Verschieben des Schlosskopfes 3 innerhalb des Führungskanals 5 bewirkt. Zur Bestromung des Elektromagneten 7 ist dieser über Anschlussleitungen 7.1 über einen Wechselschalter an eine Spannungsquelle angeschlossen, um die Bestromungsrichtung des Elektromagneten 7 einzustellen.

**[0018]** Um den Schlosskopf 3 aus einer Normalstellung I gemäß Fig. 1 in seine Präsentierstellung II gemäß Fig. 2 anzuheben, wird der Elektromagnet 7 derart bestromt, dass durch die magnetische Wechselwirkung mit dem Permanentmagnet 6 eine abstoßende Kraft auf den Schlosskopf 3 erzeugt wird. Soll umgekehrt der Schlosskopf 3 aus seiner Präsentierstellung II gemäß Fig. 2 in seine Normalstellung I gemäß Fig. 1 zurückgezogen werden, nachdem die Steckzunge 4 von einem Fahrzeuginsassen in den Schlosskopf 3 eingesteckt wurde, wird durch Betätigen des Wechselschalters die Bestromungsrichtung des Elektromagneten 7 umgekehrt, so dass hierdurch in der Wechselwirkung mit dem Permanentmagnet 6 eine anziehende Kraft entsteht, die den Schlosskopf 3 wieder in seine Normalstellung I bewegen lässt so dass dadurch der mit dem Schlosskopf 3 verbundene Sicherheitsgurt 2 seine Rückhaltefunktion erfüllen kann.

**[0019]** Schließlich ist aus den Fig. 1 und Fig. 2 zu erkennen, dass der Schlosskopf 3 über ein Gurtband 9 mit einem Gurtwickel 10 verbunden ist. Dieser Gurtwickel 10 ist mit einer Sperrfunktion ausgerüstet, die im Crashfall das Anheben des Schlosskopfes 3 aus der Normalstellung I verhindert.

#### Bezugszeichenliste

1	Gurtschloss
2	Sicherheitsgurt
3	Schlosskopf des Gurtschlusses 1
4	Steckzunge
5	Führungskanal
5.1	Umfangswand des Führungskanals 5
6	Permanentmagnet
7	Elektromagnet
7.1	Anschlussleitungen des Elektromagneten 7
8	Beschlag
9	Gurtband
10	Gurtwickel
11	Fahrzeugsitz
11.1	Sitzoberfläche

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 102006048817 A1 [0003, 0005]
- DE 102011114497 A1 [0004, 0005]
- DE 10328560 A1 [0006]

### Patentansprüche

1. Gurtschloss (1) eines Sicherheitsgurtes (2) eines Fahrzeugs mit einer Antriebseinrichtung zum Bewegen eines Schlosskopfes (3) des Gurtschlusses (1) zwischen einer Normalstellung (I) und einer Präsentierstellung (II), bei dem in der Präsentierstellung (II) ein Fahrzeuginsasse eine Steckzunge (4) des Sicherheitsgurtes (2) in den Schlosskopf (3) einbringen kann,

**dadurch gekennzeichnet**, dass

– zum Bewegen des Schlosskopfes (3) mittels einer magnetischen Kraft zwischen der Normalstellung (I) und der Präsentierstellung (II) ein den Schlosskopf (3) aufnehmender Führungskanal (5) vorgesehen ist, und

– die Antriebseinrichtung zur Erzeugung der magnetischen Kraft einen mit einem an dem Schlosskopf angeordneten Permanentmagnet (6) magnetisch wechselwirkenden Elektromagneten (7) umfasst, wobei zum Wechseln der Bewegungsrichtung zwischen der Normalstellung (I) und der Präsentierstellung (II) des Schlosskopfes (3) die Bestromungsrichtung des Elektromagneten (7) umkehrbar ist.

2. Gurtschloss (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Führungskanal (5) rohrförmig mit an die äußere Kontur des Schlosskopfes angepassten Umfangswand (5.1) ausgebildet ist.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

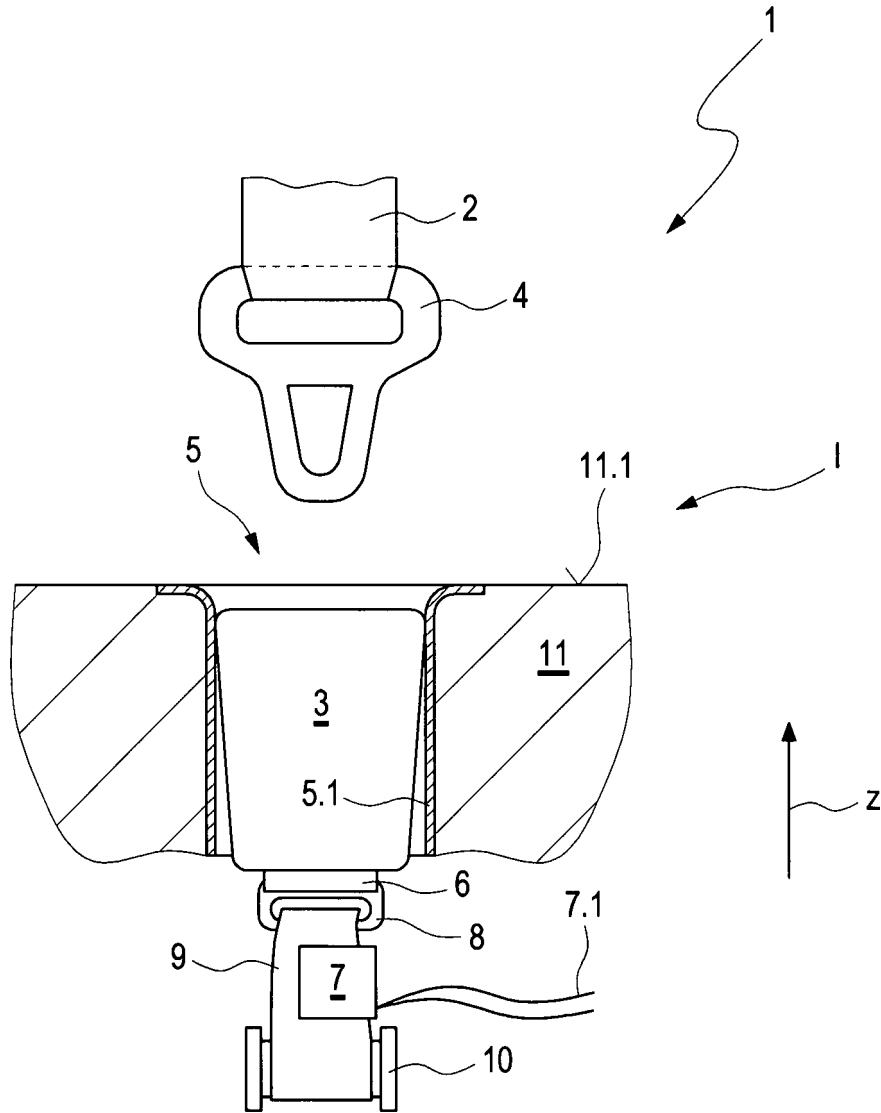


Fig. 1

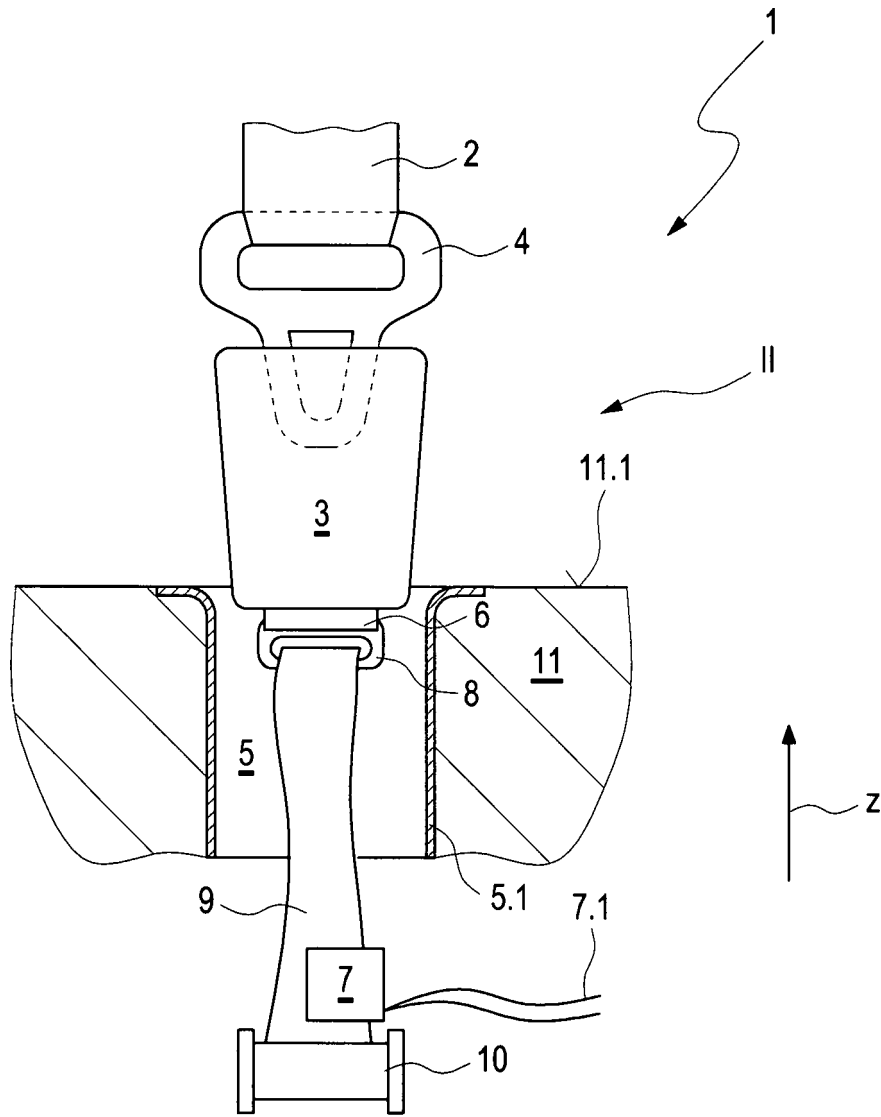


Fig. 2