



(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 114 497.1**

(51) Int Cl.: **B60R 22/30 (2012.01)**

(22) Anmeldetag: **29.09.2011**

(43) Offenlegungstag: **04.04.2013**

(71) Anmelder:
Autoliv Development AB, Vårgårda, SE

(72) Erfinder:
Ruchhöft, Stephan, 25336, Elmshorn, DE; Piko, Zoltan David, 22529, Hamburg, DE; Pilz, Andreas, 25335, Elmshorn, DE

(74) Vertreter:
Müller Verwegen Patentanwälte, 22763, Hamburg, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 10 2006 016 574 A1

DE 10 2006 048 817 A1

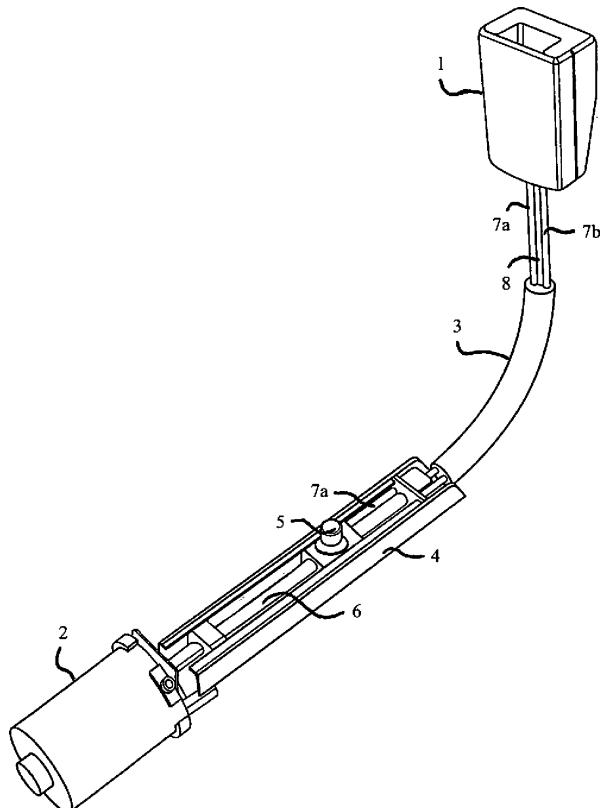
Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Gurtschloss für eine Sicherheitsgurteinrichtung eines Kraftfahrzeugs**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gurtschloss für eine Sicherheitsgurteinrichtung eines Kraftfahrzeugs mit

- einer Antriebseinrichtung (2),
- einer ersten flexiblen Welle (7a), welche mit einem ersten Ende mit der Antriebseinrichtung (2) und mit einem zweiten Ende mit einem Schlosskopf (1) des Gurtschlusses verbunden ist, wobei der Schlosskopf (1) durch eine Aktivierung der Antriebseinrichtung (2) aus einer Normalstellung in eine Präsentierstellung verfahrbar ist,
- einer Umlenkeinrichtung (3), in der die flexible Welle (7a) umgelenkt wird, wobei
- zwischen der Antriebseinrichtung (2) und dem Schlosskopf (1) ein parallel zu der ersten flexiblen Welle (7a) wirkendes Federelement (8) angeordnet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gurtschloss für eine Sicherheitsgurteinrichtung eines Kraftfahrzeuges mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1.

[0002] Gurtschlösser mit einem aus einer Normalstellung in eine Präsentierstellung verfahrbaren Schlosskopf werden in Sicherheitsgurteinrichtungen von Kraftfahrzeugen verwendet, wenn der Schlosskopf in der Normalstellung für den Insassen schwer zugänglich ist, oder wenn die Sicherheitsgurteinrichtung auch für Insassen ausgelegt werden soll, welche in ihrer Beweglichkeit stark eingeschränkt sind. Der verfahrbare Schlosskopf wird dann zum Anlegen der Sicherheitsgurteinrichtung aus der Normalstellung in eine ausgefahrenen Präsentierstellung verfahren, in der der Insasse die Gurtzunge bequem in dem Schlosskopf verriegeln kann. Nach dem Verriegeln der Gurtzunge wird der Schlosskopf mit der verriegelten Gurtzunge wieder in die für die Rückhaltung des Insassen vorgesehene Normalstellung verfahren.

[0003] Ein solches Gurtschloss ist z. B. aus der DE 10 2006 016 574 A1 bekannt. Bei dem dort beschriebenen Gurtschloss ist der Schlosskopf mittels eines elektromotorischen Antriebes aus der Normalstellung in eine ausgefahrenen Präsentierstellung verfahrbar. Die Antriebsbewegung des elektromotorischen Antriebes wird mittels einer Kraftübertragungseinrichtung in Form einer flexiblen Welle auf den Schlosskopf des Gurtschlusses übertragen. Die flexible Welle selbst ist in einer Hülse mit einem gekrümmten Kanal geführt, welche die Welle entsprechend der Krümmung des Kanals aus einer horizontalen Ausrichtung in eine aufrechte Stellung umlenkt, in der der Schlosskopf gehalten ist.

[0004] Die flexible Welle muss dabei so bemessen sein, dass sie die im Unfall wirkenden Zugkräfte übertragen kann. Außerdem sollten die bei der Bewegung und Umlenkung der flexiblen Welle in der Hülse entstehenden Reibungskräfte möglichst gering sein. Ferner sollten die Werkstoffeigenschaften der flexiblen Welle so gewählt werden, dass sie während der Bewegungsvorgänge aus der Normalstellung in die Präsentierstellung und umgekehrt nicht selbst plastisch verformt wird. Außerdem sollten die für die elastische Verformung der flexiblen Welle erforderlichen Kräfte möglichst gering sein, damit der elektromotorische Antrieb möglichst klein hinsichtlich der Außenabmessungen und der Leistungsaufnahme bemessen werden kann.

[0005] Die Kraftübertragungseinrichtung unterliegt daher verschiedenen an sich gegensätzlichen Anforderungen, welche bei der Auslegung Problems bereiten können, da die Optimierung der Kraftübertragungseinrichtung hinsichtlich einer Anforderung

Nachteile für die Erfüllung einer der anderen Anforderungen zur Folge haben kann.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein gattungsgemäßes Gurtschloss mit einem einfachen konstruktiven Aufbau zu schaffen, welches hinsichtlich der an das Gurtschloss und die Verfahrbarkeit gestellten Anforderungen verbessert ausgelegt werden kann.

[0007] Zur Lösung der Aufgabe schlägt die Erfindung ein Gurtschloss mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vor. Weitere bevorzugte Weiterentwicklungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0008] Zur Lösung der Aufgabe wird ein Gurtschloss für eine Sicherheitsgurteinrichtung eines Kraftfahrzeugs mit folgenden Merkmalen vorgeschlagen:

- einer Antriebseinrichtung,
- einer ersten flexiblen Welle, welche mit einem ersten Ende mit der Antriebseinrichtung und mit einem zweiten Ende mit einem Schlosskopf des Gurtschlusses verbunden ist, wobei der Schlosskopf bei einer Aktivierung der Antriebseinrichtung aus einer Normalstellung in eine Präsentierstellung verfahrbar ist,
- einer Umlenkeinrichtung, in der die flexible Welle umgelenkt wird, wobei der Grundgedanke der Erfindung darin zu sehen ist, dass
- zwischen der Antriebseinrichtung und dem Schlosskopf ein parallel zu der flexiblen Welle wirkendes Federelement angeordnet ist.

[0009] Durch das Federelement wird ein zweites parallel zu der flexiblen Welle angeordnetes Bau teil ergänzt, welches den Schlosskopf in der Präsentierstellung zusätzlich hält. Aufgrund der Feder eigenschaften kann das Federelement die während der Ausfahrbewegung des Schlosskopfes in die Präsentierstellung erforderlichen Bewegungen durch eine entsprechende Auslegung der Federeigenschaften mit ausführen, ohne dabei selbst plastisch verformt zu werden. Die flexible Welle kann dadurch entlastet werden, so dass sie kleiner ausgelegt werden kann. Ferner können die an der flexiblen Welle entstehenden Reibungskräfte durch die Wahl eines größeren Führungskanals verringert werden, da der Schlosskopf durch das Federelement während der Ausfahrbewegung zumindest mit in Position gehalten wird. Dadurch ergeben sich geringere Reibungskräfte bei der Ausfahrbewegung bei einer gleichzeitig verbesserten Führung des Schlosskopfes. Die im Last fall auf den Schlosskopf wirkenden Zugkräfte werden dagegen im Wesentlichen von der flexiblen Welle übertragen, so dass sie ohne Rücksicht auf die Führung des Schlosskopfes für diese Funktion verbessert ausgelegt werden kann. Damit findet zwischen dem Federelement und der flexiblen Welle quasi eine Funktionstrennung statt, welche die Auslegung des

Gurtschlusses hinsichtlich der unterschiedlichen Anforderungen erleichtert.

[0010] Die Erfindung wird im Folgenden anhand einer bevorzugten Ausführungsform unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren erläutert. Dabei zeigt:

[0011] [Fig. 1](#): ein erfindungsgemäßes Gurtschloss;

[0012] [Fig. 2](#): den Schlosskopf in der Normalstellung;

[0013] [Fig. 3](#): den Schlosskopf in der Präsentierstellung;

[0014] [Fig. 4](#): Gurtschloss in einer von der Senkrechten abweichenden Ausrichtung.

[0015] In der [Fig. 1](#) ist ein erfindungsgemäßes Gurtschloss mit einem Schlosskopf **1**, einer Antriebseinrichtung **2** und einer Kraftübertragungseinrichtung gebildet durch eine erste und eine zweite flexible Welle **7a** und **7b** zu erkennen.

[0016] Die Antriebseinrichtung **2** ist durch einen Elektromotor gebildet, welcher eine Spindel **6** antriebt. Die Spindel **6** greift mit ihrem Gewinde in ein Gleitstück **5** ein, welches in einer Profilschiene **4** längsverschieblich geführt ist und mit den ersten Enden der flexiblen Wellen **7a** und **7b** verbunden ist. Die flexiblen Wellen **7a** und **7b** sind verschiebefest an dem Gleitstück **5** befestigt, so dass die Längsbewegung des Gleitstückes **5** auf die flexiblen Wellen **7a** und **7b** übertragen wird. Die flexiblen Wellen **7a** und **7b** sind im weiteren Verlauf durch eine fest an der Profilschiene **4** gehaltene Umlenkeinrichtung **3** geführt, welche die flexiblen Wellen **7a** und **7b** aus einer horizontalen Ausrichtung in eine aufrechte Ausrichtung umlenkt. An den durch die Umlenkeinrichtung **3** hindurchragenden zweiten Enden der flexiblen Wellen **7a** und **7b** ist der Schlosskopf **1** befestigt, in dem eine nicht dargestellte Gurtzunge einer Sicherheitsgurteinrichtung verriegelbar ist. Zwischen den flexiblen Wellen **7a** und **7b** ist ferner ein Federelement **8** angeordnet, welches ebenso mit dem Schlosskopf **1** und dem Gleitstück **5** verbunden ist und in der Umlenkeinrichtung **3** umgelenkt wird.

[0017] Bei einer Aktivierung der Antriebseinrichtung **2** wird das Gleitstück **5** aufgrund der Drehbewegung der Spindel **6** in Richtung der Umlenkeinrichtung **3** verschoben. Gleichzeitig schiebt das Gleitstück **5** die flexiblen Wellen **7a** und **7b** mit dem Federelement **8** durch die Umlenkeinrichtung **3** und verfährt dadurch den an den flexiblen Wellen **7a** und **7b** und dem Federelement **8** gehaltenen Schlosskopf **1** aus der Normalstellung in die Präsentierstellung.

[0018] In den [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) ist der Schlosskopf **1** in der Normalstellung und in der Präsentierstellung

zu erkennen. Das Federelement **8** ist als Blattfeder ausgebildet, welche derart ausgerichtet ist, dass die Biegeachse der Blattfeder senkrecht zu der Bewegungsrichtung der Blattfeder angeordnet ist. Die Biegeachse ist in diesem Fall die Achse einer Biegebeanspruchung, um die die Blattfeder das geringste Widerstandsmoment aufweist. In dem vorliegenden Fall ist die Blattfeder so angeordnet, dass die Biegeachse identisch mit der Achse oder parallel zu der Achse ist, um die die Blattfeder und die flexiblen Wellen **7a** und **7b** in der Umlenkeinrichtung umgelenkt werden. Die Blattfeder wird in der Umlenkeinrichtung **3** in einer Führung **9** in Form eines Schlitzes geführt, welche die Ausrichtung der Blattfeder nach dem Austritt aus der Umlenkeinrichtung **3** und damit auch des Schlosskopfes **1** definiert.

[0019] Durch die Verwendung zweier parallel angeordneter flexibler Wellen **7a** und **7b** können diese jeweils für sich mit einem geringeren Durchmesser ausgeführt werden, als dies bei der Verwendung von nur einer flexiblen Welle im Stand der Technik der Fall war. Aufgrund dieses kleineren Durchmessers sind die sich in den Randfasern der flexiblen Wellen **7a** und **7b** ergebenden Maximalspannungen im Bereich der Umlenkung bei gleicher Querschnittsfläche geringer, so dass die Gefahr eines Überschreitens der elastischen Verformungsgrenze der flexiblen Wellen **7a** und **7b** geringer ist. Ferner bewirkt die Blattfeder eine erhebliche Stabilisierung des Schlosskopfes **1** in der Präsentierstellung, so dass diese Aufgabe von den flexiblen Wellen **7a** und **7b** nicht mehr übernommen werden muss. Die flexiblen Wellen **7a** und **7b** können damit allein hinsichtlich der Anforderungen an die Zugfestigkeit im Lastfall bei einer entsprechenden Querbeweglichkeit ausgelegt werden.

[0020] Da die Führung des Schlosskopfes **1** nunmehr vorrangig von der Blattfeder übernommen wird und diese durch die Führung **9** in der Umlenkeinrichtung **3** ausreichend geführt ist, können die Anforderungen an die Führungen der flexiblen Wellen **7a** und **7b** in der Umlenkeinrichtung **3** entsprechend gesenkt werden. Die flexiblen Wellen **7a** und **7b** können dann mit einem größeren Spiel in der Umlenkeinrichtung **3** geführt werden, wodurch die zu überwindenden Reibungskräfte während der Ausfahrbewegung des Schlosskopfes **1** in die Präsentierstellung erheblich verringert werden können.

[0021] Ferner ist die Blattfeder so an dem Schlosskopf **1** angeordnet, dass die oben beschriebene Biegeachse parallel zu einem in dem Schlosskopf **1** vorgesehenen Schlitz zur Aufnahme der Gurtzunge angeordnet ist, d. h. der Schlosskopf **1** wird in Richtung des Schlitzes deutlich steifer fixiert als dies quer zu der Schlitzausrichtung der Fall ist. Dies hat den Vorteil, dass der Schlosskopf **1** quer zu dem Schlitz beweglicher ist, so dass er z. B. zum Stecken der Gurtzunge von dem Insassen zu sich herangezogen oder

weggedrückt werden kann, während die Ausrichtung des Schlosskopfes **1** in Fahrtrichtung deutlich steifer fixiert ist.

[0022] Die Blattfeder ist in einem Freiraum zwischen den flexiblen Wellen **7a** und **7b** angeordnet, so dass sie im Bereich zwischen der Umlenkeinrichtung **3** und dem Schlosskopf **1** aufgrund ihrer geringeren Dicke nicht über die durch eine Verbindung der Außen-durchmesser der flexiblen Wellen **7a** und **7b** gebil-deten Hüllfläche hinaus steht. Die Blattfeder selbst kann z. B. aus Federstahl hergestellt sein. Der weitere Vor-teil der Verwendung der Blattfeder ist darin zu sehen, dass sie in Richtung der Ausfahrbewegung wesent-lich steifer ist, als dies die flexiblen Wellen **7a** und **7b** sind bzw. als die flexible Welle in dem Stand der Technik ausgelegt werden konnte, so dass die An-triebsbewegung wesentlich verlustfreier und unmittel-bar auf den Schlosskopf **1** übertragbar ist. Die Erfin-dung nutzt dabei den Vorteil, dass die Blattfeder bei einer gleichen Beanspruchung trotz der Elastizität ei-ne geringere Neigung zum seitlichen Ausknicken auf-weist, als dies bei den flexiblen Wellen aus einem ge-drehten Stahlseil der Fall ist.

[0023] Ferner kann die Blattfeder z. B. durch die Ver-wendung von Federstahl oder eines sonstigen einstü-ckig geformten Materials mit einer glatten Oberfläche versehen werden, so dass die Reibungsverluste im Vergleich zu der Verwendung eines herkömmlichen gewickelten Stahlseils als flexible Welle bei einer ver-besserten Führung erheblich reduziert werden kön-nen.

[0024] Sofern dies aus haptischen oder optischen Gründen erwünscht ist, können die flexiblen Wellen **7a** und **7b** mit der dazwischen angeordneten Blattfe-der auch durch eine Umhüllung nach außen hin ab-gedeckt werden.

[0025] In der [Fig. 4](#) ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung zu erkennen, bei dem der Schlosskopf **1** um einen Winkel A von ungefähr 135 Grad ausge-hend von der Profilschiene **4** umgelenkt wird. Der Winkel A wird durch die Form der Umlenkeinrichtung **3** vorgegeben und kann praktisch beliebig gewählt werden. Dabei nutzt die Erfindung den Vorteil, dass sich die Blattfeder nach dem Austritt aus der Umlen-keinrichtung **3** immer in der durch die Umlenkeinrich-tung **3** vorgegebene Richtung erstreckt und nicht in einem durch die Umlenkeinrichtung **3** vorgegebenen Umlenkradius weiter verläuft. Aufgrund der Verwen-dung der Blattfeder können praktisch beliebige Umlenk-winkel A verwirklicht werden, solange der Bie-geradius so groß gewählt wird, dass die Blattfeder in der Umlenkeinrichtung **3** nicht plastisch verformt wird.

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 102006016574 A1 [[0003](#)]

Patentansprüche

1. Gurtschloss für eine Sicherheitsgurteinrichtung eines Kraftfahrzeuges mit
 - einer Antriebseinrichtung (2),
 - einer ersten flexiblen Welle (7a), welche mit einem ersten Ende mit der Antriebseinrichtung (2) und mit einem zweiten Ende mit einem Schlosskopf (1) des Gurtschlusses verbunden ist, wobei der Schlosskopf (1) durch eine Aktivierung der Antriebseinrichtung (2) aus einer Normalstellung in eine Präsentierstellung verfahrbar ist,
 - einer Umlenleinrichtung (3), in der die flexible Welle (7a) umgelenkt wird,
dadurch gekennzeichnet, dass
 - zwischen der Antriebseinrichtung (2) und dem Schlosskopf (1) ein parallel zu der ersten flexiblen Welle (7a) wirkendes Federelement (8) angeordnet ist.
2. Gurtschloss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass parallel zu der ersten flexiblen Welle (7a) wenigstens eine zweite flexible Welle (7b) vorgesehen ist, und dass das Federelement (8) zwischen der ersten und der zweiten flexiblen Welle (7a, 7b) angeordnet ist.
3. Gurtschloss nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (8) eine Blattfeder ist.
4. Gurtschloss nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Blattfeder derart angeordnet ist, dass die Biegeachse der Blattfeder senkrecht zu der Bewegungsrichtung des Schlosskopfes (1) aus der Normalstellung in die Präsentierstellung ausgerichtet ist.
5. Gurtschloss nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (8) in der Umlenleinrichtung (3) umgelenkt wird.
6. Gurtschloss nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Umlenleinrichtung (3) eine Führung (9) aufweist, in der das Federelement (8) geführt wird.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

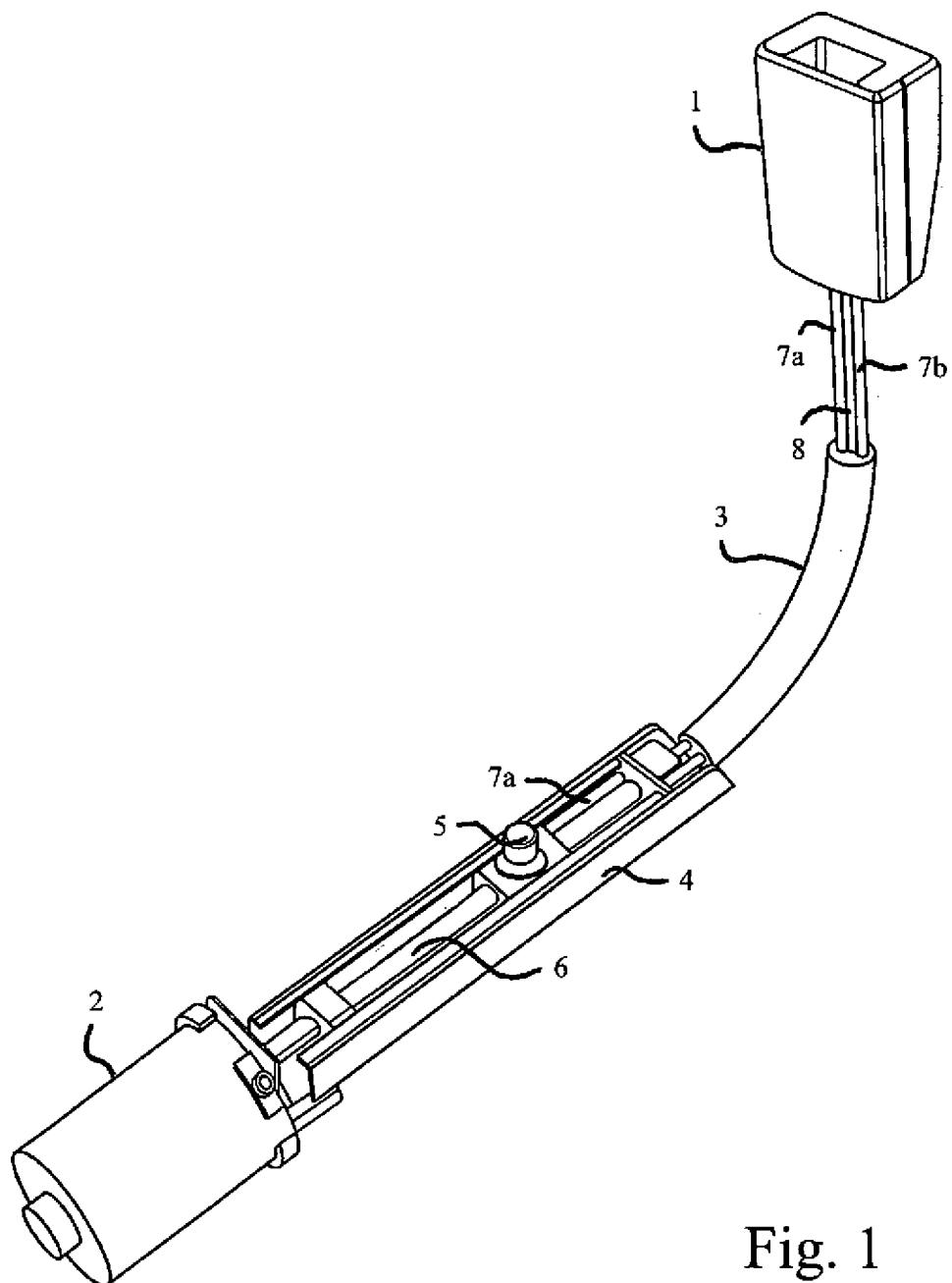


Fig. 1

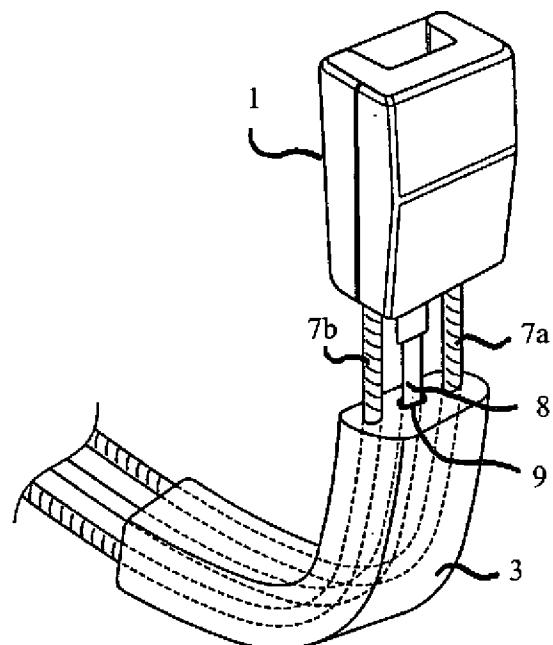


Fig. 2

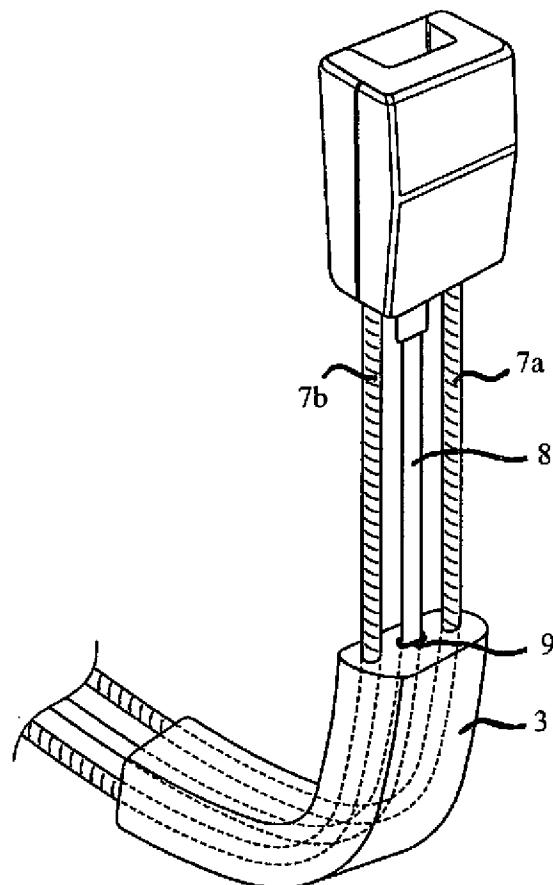


Fig. 3

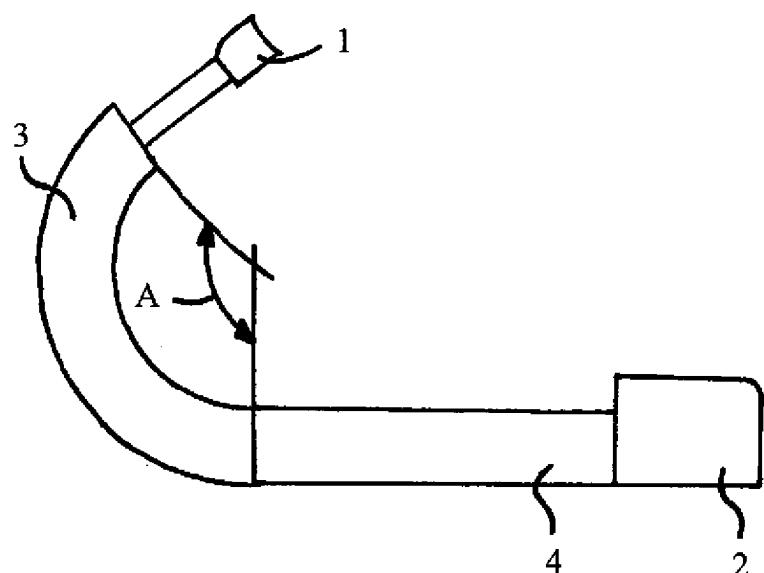


Fig. 4