



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 60 2004 009 282 T2** 2008.07.10

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 580 089 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **60 2004 009 282.7**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **04 253 510.4**

(96) Europäischer Anmeldetag: **11.06.2004**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **28.09.2005**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **03.10.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **10.07.2008**

(51) Int Cl.⁸: **B60R 22/26** (2006.01)

B60R 22/195 (2006.01)

B60R 22/02 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

04251646 22.03.2004 EP

(73) Patentinhaber:

**Key Safety Systems, Inc., Sterling Heights, Mich.,
US**

(74) Vertreter:

derzeit kein Vertreter bestellt

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI,
SK, TR**

(72) Erfinder:

**Bell, John, Carlisle, Cumbria, CA2 6QU, GB; Jack,
Brian A, Eastriggs, Annan, Dumfriesshire, DG12
6PR, GB**

(54) Bezeichnung: **Gurtstraffer**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Gurtstraffer und insbesondere einen Gurtstraffer für einen Sicherheitsrückhaltemechanismus für Kraftfahrzeuge, wie beispielsweise einen Sicherheitsgurt.

[0002] Traditionell umfasst ein Sicherheitsgurt-Rückhaltesystem eine Länge Gurtband, das an drei Punkten an tragende Teile eines Fahrzeugs gekoppelt ist. Typisch ist ein Ende an einen Türschweller auf einer Seite des Sitzes angeschraubt und eingerichtet quer über die Haften des sitzenden Fahrzeuginsassen zu einem Gurtschlossmechanismus, der auf der entgegengesetzten Seite des Sitzes am Fahrzeug befestigt ist, und dann diagonal über den Oberkörper des Insassen zu einem weiteren Befestigungspunkt an der B-Säule der Tür zu führen. Der Gurtschlossmechanismus rastet eine Schlosszunge ein, die verschiebbar am Gurtband angebracht ist.

[0003] Um Komfort für den durch den Gurt zurückgehaltenen Insassen zu erhöhen, ist ein Gurtaufroller am Säulenende des Gurtbands montiert. Dies erlaubt dem Gurtband unter relativ niedrigen Belastungen nachzulassen, um begrenzte Bewegung des zurückgehaltenen Insassen zu ermöglichen, beispielsweise um Bedienelemente für Unterhaltungseinrichtungen im Auto oder Ablagefächer zu erreichen. Der Gurtaufroller ist vorgespannt, um das Gurtband relativ straff um den Insassen zu halten und ein Blockierelement ist inbegriffen, um den Gurtaufroller gegen Nachlassen des Gurtbands bei Feststellen einer gefährlichen Situation zu blockieren. Zum Beispiel aktiviert sich ein Beschleunigungssensor, wenn das Fahrzeug schneller Beschleunigung oder Bremsung unterzogen wird, was auf einen Crash hindeutet.

[0004] In den letzten Jahren wurden Gurtstraffer eingeführt, damit eine Länge Gurtband schnell eingezogen wird, was den Gurt um den Fahrzeuginsassen strafft, falls ein Crash-Zustand festgestellt wird. Dies nimmt Gurtlose auf, die sich im Gurt entwickelt haben könnte und hilft den Insassen korrekter im Sitz zu positionieren, um den Effekt des Gurtschutzes und irgendeines sekundären Rückhaltesystems, wie beispielsweise eines Airbags, zu maximieren.

[0005] Gurtstraffer umfassen ein Kraftreservoir, wie beispielsweise einen pyrotechnisch betätigten Gasgenerator, um einen Impuls ausreichender Größenordnung zum Straffen des Gurts in einer kurzen Zeitspanne, ideal bevor der Crash-Impuls volle Wirkung hat, bereitzustellen. Ein typischer bekannter Gurtstraffer könnte Rotationsmittel zum Aufrollen einer Länge des Gurtbands verwenden, beispielsweise durch Rotieren der Aufrollerspule in einer Gurtband aufrollenden Richtung, um die erforderliche Länge Gurtband aufzunehmen, bevor sich der Aufroller ge-

gen Gurtnachlassen blockiert.

[0006] Einige Beispiele bekannter Gurtstraffermechanismen sind in der US 6213513, die die Merkmale des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 offenbart, und in der FR 2765537 gezeigt. Diese sind Gurtschlossstraffer, bei denen der Gurtschlosskopf an ein Ende eines flexiblen Kabels befestigt ist. In der US 6213513 ist das andere Ende des Kabels um einen Kolben geführt, der sich innerhalb und entlang eines Zylinders bewegt, um das Gurtschloss zurückzuziehen. In der FR 2765537 ist das andere Ende des Kabels am Sitz verankert und das Kabel wird in einer generell senkrechten Richtung, verglichen mit der Linie des Kabels, zur Seite gezogen.

[0007] Die WO 95/31359 zeigt eine Sitzankerung für einen Rücksitz, die eine sich entlang einer Schieberstange bewegende Spule verwendet, um die Position der Ankerung zu verstellen, legt aber nicht die Verwendung davon auf dem Gebiet der Gurtstraffung nahe.

[0008] Aber bekannte Gurtstraffer haben die Tendenz massig zu sein und sind, aufgrund der Anforderung Zugang zum rückwärtigen Fahrzeugraum an den Vordersitzen vorbei zu erlauben, speziell schwierig für Fahrer- und Beifahrersitze eines dreitürigen Fahrzeugs zu verwenden. Die Verwendung eines traditionellen Aufroller-Vorspannmechanismus in einem Vordersitz eines dreitürigen Fahrzeugs verursacht ein nicht tragbares Hindernis.

[0009] Sitzverfahrweg ist in einem dreitürigen Fahrzeug größer als in einem viertürigen Fahrzeug, um derartigen Zugang bereitzustellen und, um dies zu berücksichtigen, ist das Türschwellerende des Gurtbands gewöhnlich an eine sogenannte Schieberstange gut bekannten Designs befestigt anstatt ortsfest am Boden angeschraubt zu sein. Dies ermöglicht Vorwärts- und Rückwärtsbewegung des Schwellereendes des Gurtbands in Längsrichtung, um Zugang zum Rücksitz und Bewegung des Vordersitzes zu erleichtern.

[0010] Die vorliegende Erfindung stellt einen verbesserten Gurtstraffungsmechanismus bereit, der sich in dreitürigen Vordersitzanwendungen benutzen lässt.

[0011] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird ein Gurtstraffer für einen Fahrzeug-Dreipunktsicherheitsgurt bereitgestellt, der umfasst: Eine Halterung für ein Ende des Sicherheitsgurts, wobei die Halterung ein erstes Bauteil umfasst, das eingerichtet ist, auf tragende Weise am Fahrzeug befestigt zu werden und ein zweites Bauteil und Mittel zum Bewegen des zweiten Bauteils translatorisch relativ zum ersten Bauteil in einer straffenden Richtung als Reaktion auf Aktivierung eines Crash-Sensors umfasst, dadurch

gekennzeichnet, dass das zweite Bauteil an einem Ende eines flexiblen Kabels befestigt ist, das in einem schleifenförmigen Profil angeordnet ist, das andere Ende des flexiblen Kabels auf tragende Weise mit dem Fahrzeug verbunden ist und das eine Ende des Sicherheitsgurts um das flexible Kabel geführt ist.

[0012] Das flexible Bauteil bildet eine Schleife, in der generellen Form einer Schieberstange, die Bewegunflexibilität für das Gurtband und Zugang zum hinteren Teil eines Fahrzeugs bereitstellt, wie es bei zweitürigen Anwendungen erforderlich ist.

[0013] Einer Ausführungsform gemäß umfasst das Mittel zum Bewegen des zweiten Bauteils ein Kraftreservoir wie beispielsweise eine pyrotechnische Einheit, d. h., eine pyrotechnisch betätigte Gaskolben-Zylinderanordnung. Eine solche pyrotechnische Einheit ist für diese Anwendung besonders geeignet, da sie einen Impuls der erforderlichen Größenordnung über eine kurze Zeitspanne bereitstellt.

[0014] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das erste Bauteil eine Schiene und das zweite Bauteil ist eingerichtet nach Aktivierung der Kraftreservoirs der Schiene entlang zu gleiten. Vorzugsweise ist das zweite Bauteil eingerichtet nur in die straffende Richtung zu gleiten und wird von Rücklauf in die entgegengesetzte Richtung, beispielsweise durch ein Gesperremechanismus zurückgehalten, der Zähne umfasst, die in eine Oberfläche der Schiene inkorporiert sein könnten.

[0015] Sperren des Gurtstraffers gegen Rücklauf auf diese Weise verhindert Spannungsverlust im Sicherheitsgurt nach dem Straffen durchgeführt worden ist. Gesperre sind für verschiedene Sitzgurt-Rückhalteanwendungen bekannt und daher kann der Gurtstraffer der vorliegenden Erfindung vorteilhaft konstruiert werden, indem er Standardteile und -herstellungsverfahren benutzt und somit ein relativ kostengünstiges Gesperre bietet.

[0016] Die Kolben-Zylinderanordnung, die sich vorteilhaft unterhalb der Schiene befindet, könnte durch ein Kabel mit dem zweiten Bauteil so verbunden sein, dass Aktivierung des Kraftreservoirs den Kolben den Zylinder entlang treibt und der Kolben das Kabel zieht und somit das zweite Bauteil der Schien entlang zieht, um Gurtstraffung zu bewirken.

[0017] Die Verwendung einer Schiene ist besonders vorteilhaft, da der Gurtstraffungsvorgang auf eine lineare Bewegung in einer Richtung auf eine einfache Weise und ohne die Notwendigkeit für komplizierte oder massige Rotationsteile eingeschränkt werden kann.

[0018] Positionieren des Kolbens und Zylinders un-

terhalb der Schiene reduziert vorteilhaft die Gesamtgröße des Gurtstraffers.

[0019] Einer bevorzugten Ausführungsform gemäß ist der tragende Teil des Fahrzeugs ein Längskarosseriebauteil wie beispielsweise der vordere Türschweller.

[0020] In einer Ausführungsform könnte das zweite Bauteil mit dem Sitzgurtband über eine Schieberstange verbunden sein, um geeignete kompakte Ankerung mit Flexibilität bereitzustellen, um Zugang zu Rücksitzen in einem dreitürigen Fahrzeug zu erlauben.

[0021] Das zweite Bauteil könnte direkt an den Kolben der Kolben-Zylinderanordnung angebracht sein oder mindestens einen Teil davon bilden, wobei der Kolben vorzugsweise pyrotechnisch betätigt wird. Dies kann eine Alternative für zweitürige Anwendungen von Gurtstraffern bereitstellen, die noch mehr Raum spart.

[0022] Das Schleifenprofil des Kabels könnte durch Klemmen oder eine Kunststoffbeschichtung oder durch einen das Kabel umschließenden flexiblen Schlauch beibehalten werden.

[0023] Die Kolben-Zylinderanordnung könnte Mittel inkorporieren, die dem zweiten Bauteil erlauben sich nur in einer straffenden Richtung zu bewegen, wie beispielsweise durch Schaltzähne an der Innenseite des Zylinders und mindestens einem kooperierenden Zahn am Kolben.

[0024] Vorteilhaft wird der Crash-Sensor aktiviert, wenn das Fahrzeug eine vorbestimmte Beschleunigungs- oder Bremsungsschwellwert überschreitet.

[0025] Gurtstraffer können erfindungsgemäß konstruiert werden, die Behinderung des Zugangs zum Rücksitz reduziert oder eliminiert haben, kleinere Paketgrößen aufweisen und die an geeigneten Schwel-lerankerzonen befestigt sind.

[0026] Zum besseren Verständnis der vorliegenden Erfindung und wie dieselbe umgesetzt werden könnte, wird, beispielhaft, auf die zugehörigen Zeichnungen Bezug genommen, in denen:

Die Ausführungsform der [Fig. 1](#) bis [Fig. 5](#) nicht der Erfindung entspricht, die aber inbegriffen sind, um verschiedene individuelle Merkmale zu veranschaulichen, die für die Erfindung relevant sind.

[0027] Die [Fig. 1](#) eine schematische Seitenansicht eines Gurtstraffers ist;

[0028] Die [Fig. 2](#) eine vergrößerte Ansicht eines Teils des Gurtstraffers der [Fig. 1](#) vor der Straffung ist;

[0029] Die [Fig. 3](#) eine vergrößerte Ansicht eines Teils des Gurtstraffers der [Fig. 1](#) nach der Straffung ist;

[0030] Die [Fig. 4](#) eine Seitenansicht einer alternativen Anordnung des Gurtstraffers der [Fig. 1](#) ist;

[0031] Die [Fig. 5](#) eine vergrößerte perspektivische Ansicht der Schlitten- und Schienenanordnung der [Fig. 1](#) ist;

[0032] Die [Fig. 6](#) eine schematische Seitenansicht eines Gurtstraffers gemäß der vorliegenden Erfindung ist.

[0033] In der [Fig. 1](#) ist eine Schieberstange **10** angrenzend an einen Vordersitz **12** eines Fahrzeugs positioniert. Ein Ende des Sicherheitsgurtbands **14** führt um die Schieberstange **10** herum und kann sich frei entlang der Schieberstange **10** hin und her bewegen.

[0034] Das Sicherheitsgurtgewebe **14** ist eines konventionellen Designs und ist an einem Ende an einen Aufroller befestigt, der neben einem Sitz an ein tragendes Teil des Fahrzeugs wie beispielsweise eine Fahrzeugseitensäule (nicht gezeigt) montiert ist. Das Gurtband führt durch einen Schulterträger, der ebenfalls an der Seitensäule befestigt ist und eine Schlosszunge aufweist, die in ein Gurtschloss (nicht gezeigt) einschiebbar ist, das sich auf der anderen Seite des Sitzes befindet.

[0035] Wenn in Gebrauch, befindet sich das Sicherheitsgurtband **14** an einem Ende der Schieberstange **10** in der in [Fig. 1](#) gezeigten tragenden Position. Wenn der Sicherheitsgurt nicht in Gebrauch ist, könnte das Ende des Gurtbands **14** in einer Rückwärtsrichtung entlang der Schieberstange **10** bewegt werden, sodass es Zugang zum Rücksitz des Fahrzeugs nicht behindert.

[0036] Ein Ende der Schieberstange **10** ist am Schlitten **16** befestigt, der auf einer Schiene **18** montiert ist. Ein Kabel **20** erstreckt sich zwischen dem Schlitten **16** und einer pyrotechnischen Einheit **22**. Die pyrotechnische Einheit **22** ist eines bekannten Typs und enthält einen Kolben in einem zylindrischen Gehäuse und einen Gasgenerator. Der Gasgenerator wird pyrotechnisch aktiviert, um einen Impuls bereitzustellen, der den Kolben in eine Rückwärtsrichtung forciert und das Kabel **20** spannt.

[0037] Die [Fig. 2](#) zeigt eine Anordnung des Schlittens **16** und der Schiene **18** in größerem Detail. Die Schiene **18** ist an jedem Ende an Trägerbauteile **26** angebracht, die mittels Bolzen **28** ortsfest an ein tragendes Karosseriebauteil **24** befestigt sind. Solch ein tragendes Karosseriebauteil **24** könnte ein Karosseriebauteil sein, das sich in einer Längsrichtung jeder

Seite des Fahrzeugs hinunter erstreckt oder ein tragender Türschweller sein und stellt eine geeignete tragende Ankerzone für die Schieberstange **10** angrenzend an und geringfügig rückwärts jeder der Fahrzeugtüren gerichtet bereit.

[0038] Vor der Gurtstraffung ist der Schlitten **16** zum normalen Gebrauch des Sicherheitsgurtbands **14** in seiner vordersten Position, auf der rechten Seite der Schiene **18**, wie in der [Fig. 2](#) gezeigt, positioniert. Nach Feststellen einer Beschleunigung des Fahrzeugs über ein vorbestimmtes Kriterium, generiert ein Crash-Sensor, auf bekannte Weise, ein auf einen Crash-Zustand hindeutendes Signal, das Zünden der pyrotechnischen Einheit **22** bewirkt, was eine Zugspannung im Metallkabel **20** erzeugt. Die Zugspannung im Kabel **20** zieht den Schlitten **16** und die Schieberstange **10** rückwärts, d. h. in Richtung des Pfeils in der [Fig. 2](#). Der Schlitten **16** kann, abhängig von der Fahrzeuggröße und Anforderungen, eingerichtet werden sich eine Distanz im Bereich 50 bis 150 mm rückwärts zu bewegen.

[0039] Die plötzliche Bewegung der Schieberstange **10** in Rückwärtsrichtung sorgt für Spannung im Sicherheitsgurtband **14**, die Gurtlose im Gurtband **14** aufnimmt und einen Insassen nach hinten in den Sitz **12** zieht, um den Insassen im Sitz **12** richtig zu positionieren, um den Nutzen des Sicherheitsgurts zu maximieren und den Insassen für maximale Wirkung eines sekundären Rückhaltesystems, wie beispielsweise einen Airbag, korrekt zu positionieren.

[0040] Die [Fig. 3](#) zeigt die Position des Schlittens unmittelbar nach der Gurtstraffung. Nach dem die pyrotechnische Einheit gezündet hat, wird der Schlitten **16** durch ein Gesperre im Schlitten, der das zweite Bauteil **16** bildet, daran gehindert in seine Ausgangsposition unter dem Vorwärtsmoment des Insassen während eines Crashes zurückzukehren. Dieses Gesperre ist in der [Fig. 5](#) deutlicher gezeigt, die später beschrieben wird.

[0041] In der [Fig. 5](#) ist das Gesperre gezeigt. Die Schiene **18** ist an jedem ihrer Enden an jeweilige Trägerbauteile **26** mittels Bolzen **36** befestigt, die durch zylindrische Löcher **38** an jedem Ende der Schiene **18** hindurchgehen. Sperrende Schaltzähne **30** sind in einer Oberfläche der Schiene **18** gebildet. Der Schlitten **16** hat zwei Endplatten **40** und eine Grundplatte **42** an einer Seitenwand **44** befestigt. Ein Sperrhebel **32** erstreckt sich aus der Grundplatte **42**. Jede der Endplatten **40** und der Sperrhebel **32** weisen einen Schlitz auf, was der Schiene **18** ermöglicht durch die Mitte des Schlittens **16** zu passieren.

[0042] Eine innere Oberfläche des Sperrhebels **32** befindet sich in Kontakt mit den Zähnen **30** in der Oberfläche der Schiene **18** und ist in so einem Winkel orientiert, dass der Sperrhebel **32** in einer Richtung

über die Zähne **30** passieren kann. Jedoch ist der Sperrhebel **32** so vorgespannt, dass, wenn er versucht sich in die entgegengesetzte Richtung zu bewegen, sich eine Sperrkante der inneren Oberfläche der Sperrhebels **32** gegen einen Zahn **30** an der oberen Oberfläche der Schiene **18** verfangen wird und somit verhindert, dass sich der Schlitten **16** in einer umgekehrten Richtung verschiebt. Um dies zu erleichtern, könnten die Zähne **30** einer Sägezahnform sein.

[0043] Die Schieberstange **10**, der Schlitten **16** und das Gesperre, die Schiene **18**, die Trägerbauteile **26** und die Bolzen **28**, **36** und **46** sind alle vorzugsweise aus Metall hergestellt. Das Gesperre und der Schlitten **16** könnten aus beiden Teilen eines Höhenverstellers gebildet werden, der traditionell zum Verstellen der Höhe des Schulterträgers für den Gurt verwendet wird.

[0044] In der [Fig. 4](#) ist die pyrotechnische Einheit unterhalb der Schiene **18** gelagert gezeigt und die Bolzen **36** und entsprechende Löcher **38** in der Schiene könnten zum Befestigen der pyrotechnischen Einheit **22** in Bezug auf die Schiene **18** verwendet werden. Die Funktion des Gurtstraffers in der [Fig. 4](#) ist im Wesentlichen dieselbe wie sie in der [Fig. 1](#) gezeigt ist, mit der Ausnahme, dass sich das Kabel **20** um 180° biegt, damit der verschiedenen Orientierung der pyrotechnischen Einheit **22** Rechnung getragen wird.

[0045] Die [Fig. 6](#) zeigt eine erfindungsgemäße Anordnung, bei der die Schieberstange der [Fig. 1](#) bis [Fig. 5](#) effektiv durch ein flexibles Kabel **50** ersetzt ist.

[0046] Das Sicherheitsgurtband (nicht gezeigt) ist schleifenartig um das Kabel **50** auf dieselbe Weise wie bei der Schieberstange **10** der [Fig. 1](#) herumgeführt und das Kabel sorgt für ähnliche Bewegungsvervielfältigung für die Gurthalterung und mindestens den gleichen Zugangsgrad zu Rücksitzen.

[0047] Ein Ende **51** des Kabels **50** ist ortsfest an einen tragenden Teil des Fahrzeugs, wie dem Schweller, angebracht und das andere Ende ist an einem Kolben **53** einer Kolben-Zylinder-Pyroeinheit **52** angebracht, die an einem tragenden Teil des Fahrzeugs, wie dem Fahrzeugboden befestigt ist, speziell um das Türprofil beizubehalten und Behinderung des Zugangs durch die Tür zu vermeiden.

[0048] Das Kabel **50** bildet, wie in der Figur gezeigt, ein Schleifenprofil und kann ermutigt werden solch ein Profil bei normalem Gebrauch durch Halteklammern oder durch eine Kunststoffbeschichtung beizubehalten. Als andere Möglichkeit könnte ein flexibler Schlauch bewirken, dass das Kabel **50** seine Steifigkeit auf den angemessenen Grad erhöht.

[0049] Wenn ein Crash-Sensor darauf hindeutet, dass eine plötzliche Bremsung oder Beschleunigung stattfindet, wird die Pyroeinheit **52** pyrotechnisch aktiviert, um Gas freizusetzen, das den Kolben entlang des Zylinders in der Richtung des Pfeils A schiebt, was bewirkt, dass sich das Kabel **50** auf das durch die unterbrochene Linie **50'** angezeigte Profil zurückzieht. Dies verursacht, dass das am Kabel **50** montierte Sicherheitsgurtband in Richtung des Pfeils A zurückgezogen wird, was den erforderlichen Gurtstraffungsvorgang bewirkt.

[0050] Eine Ratsche oder andere Form von Umkehrsperrmechanismus könnte in die Pyroeinheit **52** eingebaut werden.

[0051] Natürlich könnten Elemente der Anordnungen von [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#) mit der Erfindung von [Fig. 6](#) kombiniert werden. Zum Beispiel könnte das Kabel **50** an eine Anordnung wie den Schlitten **16** befestigt werden, der auf der Schiene **18** von [Fig. 1](#) gleitet. Die Pyroeinheit **52** könnte dann durch ein weiteres Kabel, wie **20** in der [Fig. 1](#), mit dem Schlitten **16** verbunden werden und entweder in Linie mit oder unterhalb der Schiene **18** montiert werden.

Patentansprüche

1. Gurtstraffer für einen Fahrzeug-Dreipunktsicherheitsgurt (**14**), umfassend:
eine Befestigung für ein Ende eines Gurts (**14**), wobei die Befestigung ein erstes Bauelement (**52**), das zum Befestigen an ein tragendes Teil des Fahrzeugs eingerichtet ist und ein zweites Bauelement (**53**) umfasst, und
Mittel zum Bewegen des zweiten Bauelements (**53**) translatorisch relativ zum ersten Bauelement (**52**) in einer straffenden Richtung als Reaktion auf Betätigung eines Crash-Sensors,
dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Bauelement mit einem Ende eines flexiblen Kabels (**50**) verbunden ist, das in einem Schleifenförmigen Profil angeordnet ist,
das andere Ende (**51**) des flexiblen Kabels (**50**) in einen tragenden Teil des Fahrzeugs gekuppelt ist, und das eine Ende des Gurts (**14**) schleifenförmig um das flexible Kabel (**50**) gewunden ist.

2. Gurtstraffer nach Anspruch 1, wobei das erste Bauelement (**52**) eine Schiene (**18**) umfasst und das zweite Bauelement (**53**) einen zur Bewegung in einem Zylinder montierten Kolben umfasst; und der Kolben (**53**) mit einem Wagen (**16**) durch ein zweites Kabel (**20**) verbunden ist und der Wagen (**16**) zur Bewegung entlang der Schiene (**18**) montiert ist, wobei das flexible Kabel (**50**) am einen Ende mit dem Wagen verbunden ist.

3. Gurtstraffer nach Anspruch 1 oder 2, wobei das flexible Kabel (**50**) durch lösbbare Clipse in einem

schleifenförmigen Profil gehalten wird.

4. Gurtstraffer nach Anspruch 1, 2 oder 3, wobei das flexible Kabel (**50**) mit Kunststoffmaterial beschichtet ist.

5. Gurtstraffer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das flexible Kabel (**50**) in einem Rohr aus Kunststoffmaterial eingeschlossen ist.

6. Gurtstraffer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Mittel zum Bewegen des zweiten Bauelements (**53**) ein Kraftreservoir umfasst.

7. Gurtstraffer nach Anspruch 6, wobei das Kraftreservoir einen Gasgenerator umfasst, der pyrotechnisch betätigt wird.

8. Gurtstraffer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das erste Bauelement (**52**) einen Zylinder umfasst und das zweite Bauelement (**53**) einen Kolben umfasst, der im Zylinder so angeordnet ist, dass Betätigung des Kraftreservoirs den Kolben dem Zylinder entlang treibt.

9. Gurtstraffer nach Anspruch 8, wenn an den Anspruch angehängt, wobei sich der Kolben und der Zylinder unterhalb der Schiene (**18**) befinden.

10. Gurtstraffer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das erste Bauelement (**52**) Mittel zum Rückhalten von Bewegung des zweiten Bauelements (**53**) in einer nicht straffenden Richtung umfasst.

11. Gurtstraffer nach Anspruch 10, wobei das Rückhaltemittel Schaltradzähne umfasst, die im ersten Bauelement (**52**) enthalten sind und mindestens einen damit zusammenarbeitenden Zahn im zweiten Bauelement (**53**) enthält.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

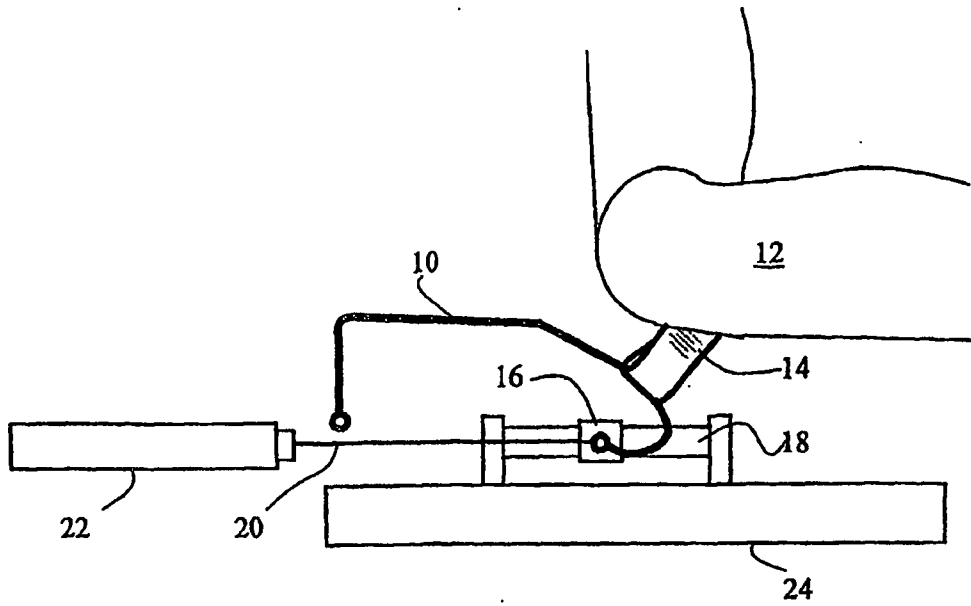


Fig. 1

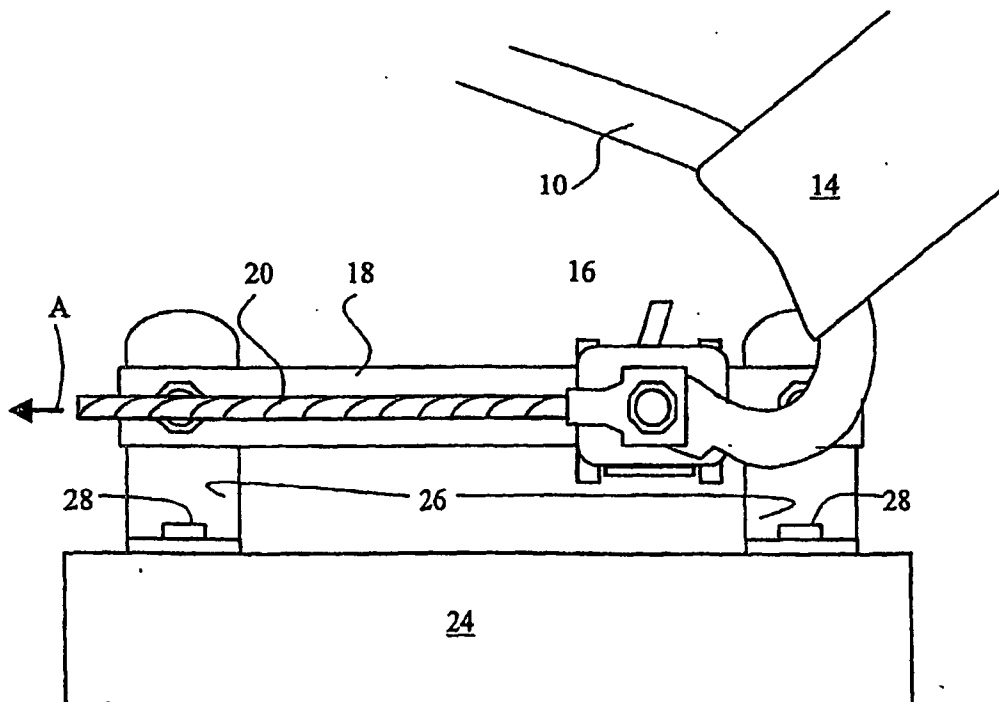


Fig. 2

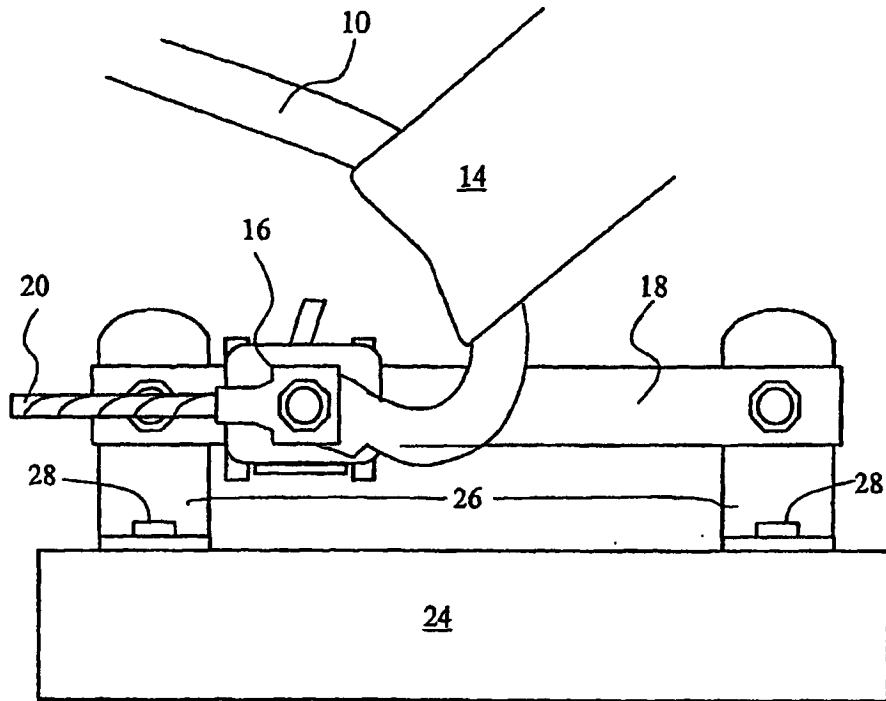


Fig. 3

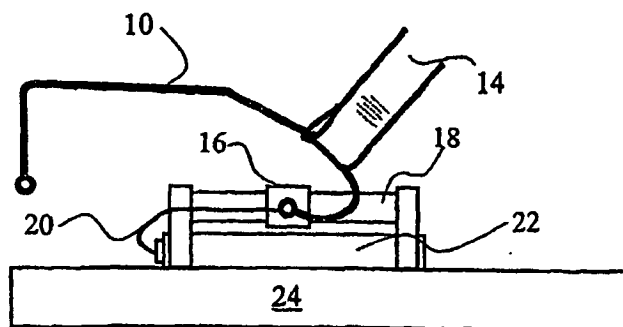


Fig. 4

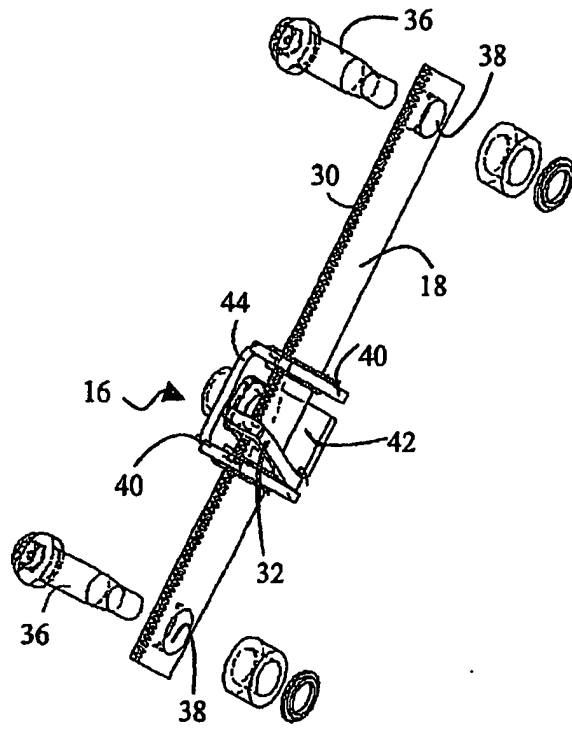


Fig. 5

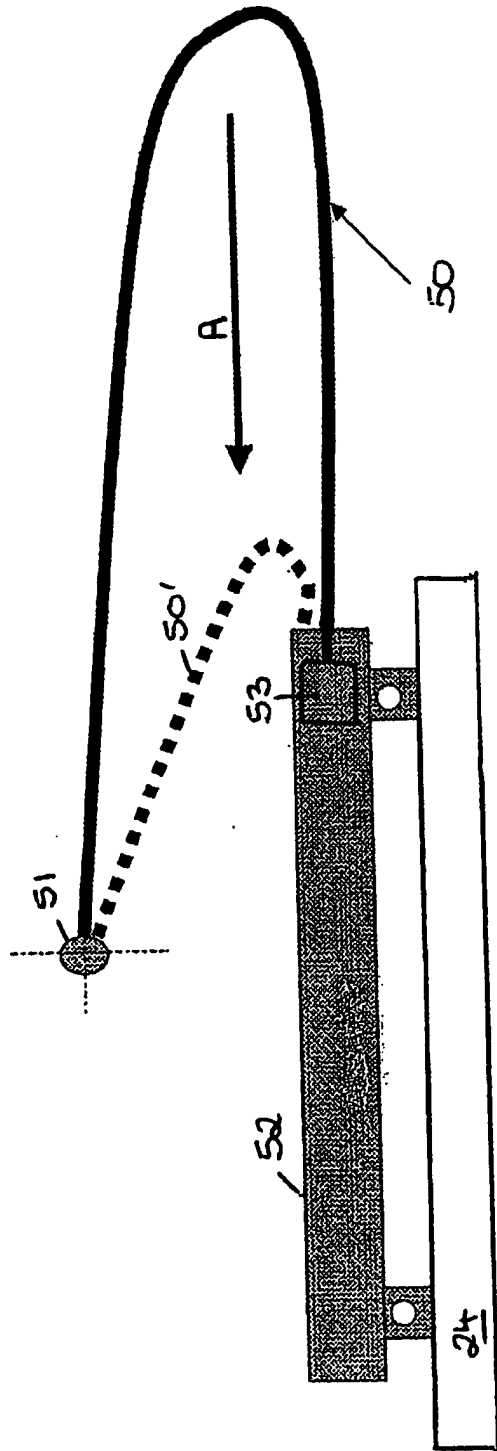


Figure 6