РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **2 527 585**(13) **C1**

(51) МПК
B60R 22/34 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: **2013113584/11, 26.08.2011**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
26.08.2011

Приоритет(ы):
(30) Конвенционный приоритет:
27.08.2010 CN 201010264551.0

(45) Опубликовано: **10.09.2014** Бюл. № **25**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **CN 2728855 Y, 28.09.2005. US 4768809 A, 06.09.1988. CN 201304958 Y, 09.09.2009. JP H05124487 A, 21.05.1993. US 4545546 A, 08.10.1985. RU 2377146 C2, 15.12.2005**

(85) Дата начала рассмотрения заявки PCT на национальной фазе: **27.03.2013**

(86) Заявка PCT:
CN 2011/079005 (26.08.2011)

(87) Публикация заявки PCT:
WO 2012/025062 (01.03.2012)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3, ООО "Юридическая фирма Городисский и Партнеры"

(72) Автор(ы):
СУНЬ Иньгуй (CN)

(73) Патентообладатель(и):
СУНЬ Иньгуй (CN)

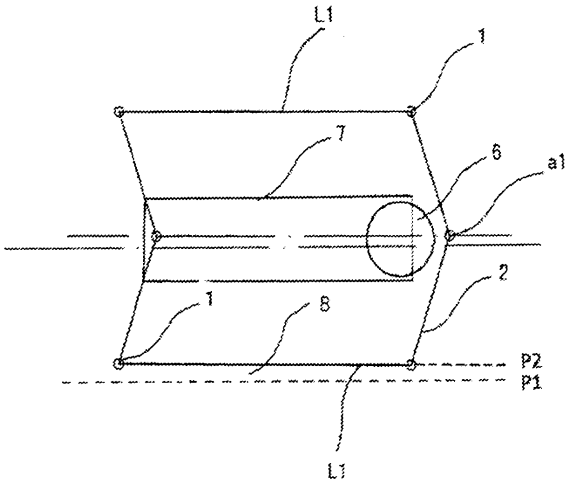
RU 2527585 C1

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕГУЛИРОВКИ РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к устройству для регулировки ремня безопасности для транспортных средств. Устройство содержит пару поддерживающих поворотных стержней (2), состоящую из первого поворотного стержня и второго поворотного стержня. Соседние концы первого и второго поворотных стержней соединены друг с другом шарнирно и образуют прилежащий угол между поворотными стержнями. Один из не соседних концов первого и второго поворотных стержней зафиксирован неподвижно, а другой не соседний конец первого и второго поворотных стержней выполнен с возможностью перемещения при изменении прилежащего угла между поворотными стержнями. Привод меняет прилежащий угол между поворотными стержнями, прилагая силу к первому поворотному стержню, и/или ко второму поворотному стержню, и/или к точке шарнира поворотных стержней, тем самым непосредственно прилагает изменяющуюся силу к ремню безопасности через другой не соседний конец. Обеспечивается регулирование степени запирания и втягивания ремня в разных ситуациях. 8 з.п. ф-лы, 20 ил.

RU 2527585 C1



ФИГ.1В

RU 2527585 C1

RU 2527585 C1

RUSSIAN FEDERATION

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 527 585** (13) **C1**

(51) Int. Cl.
B60R 22/34 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2013113584/11, 26.08.2011**

(24) Effective date for property rights:
26.08.2011

Priority:
(30) Convention priority:
27.08.2010 CN 201010264551.0

(45) Date of publication: **10.09.2014** Bull. № **25**

(85) Commencement of national phase: **27.03.2013**

(86) PCT application:
CN 2011/079005 (26.08.2011)

(87) PCT publication:
WO 2012/025062 (01.03.2012)

Mail address:
129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, stroenie 3, OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"

(72) Inventor(s):
SUN' In'guj (CN)

(73) Proprietor(s):
SUN' In'guj (CN)

RU 2527585 C1

(54) SAFETY BELT ADJUSTER

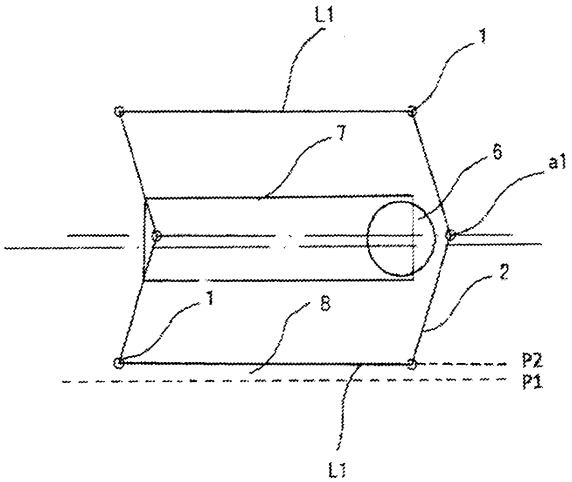
(57) Abstract:

FIELD: transport.

SUBSTANCE: proposed device comprises two support turn rods (2), first and second turn rods. Adjacent ends of first and second turn rods are hinged together to make the included angle between said turn rods. One of not included angles of said first and second rods is fixed while another not included end of said first and second turn rods can displace at variation of included angle between said turn rods. Drive varies included angle between turn rods by applying the force to first turn rod and/or to second turn rod, and/or to turn rod hinge point to apply varying force to safety belt via the other not adjacent end.

EFFECT: adjacent of safety belt tension.

9 cl, 20 dwg



ФИГ.1В

RU 2527585 C1

Область изобретения

Настоящее изобретение относится к устройству для регулировки ремня безопасности в транспортных средствах, которое можно использовать для регулирования степени запирания или втягивания ремня безопасности в разных ситуациях, включая нормальное использование, аварийное торможение и его втягивание после использования.

Уровень техники

Пассивной безопасностью транспортных средств называют характеристики защиты водителя и пассажиров при дорожно-транспортных происшествиях. В автомобилях устанавливают ремни безопасности и подушки безопасности, которые являются ответом на требования общественности к пассивной безопасности. Однако эффективность защитного действия подушек безопасности существенно снижается, и водитель и/или пассажир даже может получить травму от сработавших подушек безопасности, если ремни безопасности пристегнуты неправильно.

Ремни безопасности, используемые в автомобилях, обычно являются ремнями, которые запираются в аварийных ситуациях. Перед использованием ремень безопасности можно легко вытянуть. В процессе нормального вождения пружинное устройство втягивания ремня безопасности прилагает к ремню небольшое втягивающее усилие чтобы удерживать ремень безопасности на месте и не прилагать излишнего давления на водителя или пассажира. Однако при любом столкновении или поперечном смещении запирающее устройство немедленно захватывает и запирает ремень безопасности, чтобы предотвратить дальнейшее вытягивание ремня.

В настоящее время используют своего рода преднатяжители, удерживающие ремень безопасности, которые могут дополнительно натягивать ремень, чтобы эффективно удерживать тело водителя и/или пассажира в случае столкновения.

В настоящее время во многих преднатяжителях ремней безопасности используют пиротехнический принцип, т.е. так называемые «пиротехнические ремни безопасности». Втягивающее устройство пиротехнического ремня безопасности имеет набор пиротехнических средств, которые при срабатывании энергией взрыва заставляют втягивающее устройство вращаться и, тем самым, создавать эффект натяжения. Такие ремни безопасности обычно используют в комбинации с надувными подушками безопасности. Обычно такой ремень безопасности с преднатяжителем работает на основе двух принципов: при небольших столкновениях или резком торможении выполняет ту же функцию, что и обычный ремень безопасности. То есть, когда ремень безопасности быстро и с силой выдергивается, втягивающее устройство запирается, но пиротехническое средство не срабатывает. В этом смысле пиротехническое средство срабатывает только тогда, когда столкновение достигает определенной степени серьезности. Кроме того, пиротехническое средство является одноразовым, что означает необходимость его замены после срабатывания в ремонтной мастерской.

В устройстве пиротехнического ремня безопасности важным компонентом является газогенератор. Кроме того, использование газа под высоким давлением обусловливает необходимость использования соответствующего материала и конструкции, которые обеспечивают достаточную прочность и герметичность при эксплуатации. Более того, ремень безопасности с преднатяжителем генерирует усилие преднатяжения в случае столкновения, которое заранее задано в процессе изготовления и его невозможно адаптировать к строению тела конкретного человека. Следовательно, характеристики обеспечения защиты такого ремня безопасности с преднатяжителем не вполне удовлетворительны. Кроме того, такое устройство должно быть интегрировано в устройство втягивания, чтобы прилагать кинетическую энергию непосредственно к

валу ролика ремня безопасности. Следовательно, такое устройство имеет такие недостатки, как большой размер, сложность конструкции, высокая стоимость, неудобство регулировки и т.д.

Некоторые транспортные средства оснащаются системой предаварийной безопасности, которая имеет функцию преднатяжения, которая выполняется электродинамическим механизмом. Поэтому в такой системе предаварийной безопасности ремень безопасности может использоваться многократно. Разумеется, количество циклов повторного использования ограничено. Если предел повторного использования превышен, то приходится заменять всю систему предаварийной безопасности, включая ремень безопасности с преднатяжителем. Хотя такая система предаварийной безопасности рассчитана на многократное использование, заменить ее трудно. Более того, поскольку такая система имеет электронное управление, это влечет за собой такие недостатки, как сложность конструкции, неудобства при замене, высокая стоимость, низкая надежность, ограниченная применимость и пр.

В публикации GB 2294866 раскрыто устройство преднатяжителя, в котором для механического управления используется инерция. Принцип работы этого устройства заключается в следующем: как показано на фиг. 17, в нормальном режиме движения транспортного средства приводная кулиса 16 не находится в плотном зацеплении с массивным блоком 17, но находится в зацеплении с поддерживающим элементом 47 ремня безопасности, который скреплен клином с пряжкой 53 тканого ремня S безопасности, как показано на фиг. 17. Когда торможение превышает заранее определенный безопасный предел, массивный блок 17 смещается вперед в результате эффекта инерции и, следовательно, приводная кулиса 16 входит в зацепление с массивным блоком 17 с помощью вогнутых и выпуклых элементов и выходит из зацепления с поддерживающим элементом 47 ремня безопасности так, чтобы поддерживающий элемент 47 ремня безопасности вытягивал тканый ремень S вниз и назад в направлении F и, тем самым, натягивал его и удерживал ремень в натянутом положении.

Сила натяжения, создаваемая таким механическим преднатяжителем, зависит от дины дуги паза 30. Для получения более высокой силы натяжения длина дуги паза 30 должна быть увеличена. В результате весь узел неизбежно будет занимать большое пространство. Кроме того, чем длиннее длина дуги паза 30, тем дольше будет время реакции всего узла, что влечет увеличение вероятности травмы человека во время столкновения. Кроме того, поскольку преднатяжитель активирует процесс натяжения посредством зацепления между приводной кулисой 16 и массивным блоком 17 и одновременного расцепления кулисы 16 от поддерживающего элемента 47 ремня безопасности, то в случае неправильного зацепления/расцепления могут возникнуть серьезные последствия такой неисправности преднатяжителя. Следовательно, надежность работы такого преднатяжителя ограничена. Для повышения надежности необходимы дополнительные затраты на конструкцию и производство, что снижает экономическую эффективность.

Другое устройство преднатяжителя описано в патенте США № 4768809. В этом преднатяжителе для натяжения ремня безопасности и удержания ремня в натянутом положении используется конструкция, состоящая из двух поворотных стержней, концы которых расположены рядом и шарнирно соединены друг с другом. Однако такая конструкция имеет общий признак с конструкцией согласно GB 2294866, т.е., в ней также используется дугообразный направляющий паз для направления натяжения ремня безопасности. Следовательно, такая конструкция также имеет вышеописанные недостатки, т.е. сила натяжения ограничена конструкцией направляющего паза, и

устройство занимает много места.

Таким образом, имеется потребность в создании ремня безопасности, не имеющего вышеописанных недостатков. Такой ремень безопасности должен быть способен прилагать соответствующую и почти нулевую удерживающую силу, чтобы позволить человеку действовать комфортно и свободно двигаться при по существу нулевом давлении ремня безопасности в нормальных условиях движения транспортного средства, но который может своевременно натягиваться в случае аварии или катастрофического события и который может автоматически отстегиваться после такого события. Более того, ремень безопасности должен обладать преимуществами, такими как простая конструкция, высокая надежность, легкость замены и регулировки, низкая стоимость, широкий диапазон применений и т.п.

Краткое описание изобретения

Задачей настоящего изобретения является создание ремня безопасности, описанного выше, который можно использовать для регулировки степени запирания и втягивания ремня безопасности в разных ситуациях, включая нормальное использование, аварийное торможение и втягивание после использования и т.п.

Согласно настоящему изобретению предлагается устройство для регулировки ремня безопасности в транспортных средствах, содержащее: пару поддерживающих поворотных стержней, состоящую из первого поворотного стержня и второго поворотного стержня, при этом соседние концы первого и второго поворотных стержней шарнирно соединены друг с другом и образуют прилежащий угол между стержнями, при этом один из не соседних концов первого и второго поворотных стержней зафиксирован в неподвижном состоянии, а другой из не соседних концов выполнен подвижным вместе с изменением прилежащего угла между поворотными стрежнями; и приводное устройство, которое изменяет прилежащий угол между поворотными стержнями, прилагая силу к первому поворотному стержню, и/или второму поворотному стержню, и/или к точке шарнира поворотных стержней, и, тем самым, непосредственно прилагает изменяющуюся силу к ремню безопасности через другой не соседний конец, в котором когда первый и второй поворотные стержни находятся в вертикально выровненном состоянии, образуя угол 180°, другой не соседний конец может создавать полную поддерживающую силу, направленную перпендикулярно ремню безопасности, и, тем самым, запирать ремень безопасности для предотвращения его движения, и, когда прилежащий угол между поворотными стержнями изменяется под действием приводного устройства под действием небольшой сигнальной силы, другой не соседний конец может отпустить ремень безопасности, или, когда первый и второй поворотные стержни находятся в вертикально выровненном состоянии, образуя угол 180°, другой не соседний конец может освобождать ремень безопасности для движения, а когда прилежащий угол между поворотными стержнями изменяется с помощью приводного устройства под действием небольшой сигнальной силы, другой не соседний конец может прилагать полную поддерживающую силу, направленную перпендикулярно ремню безопасности и, тем самым, запирать ремень безопасности для предотвращения движения ремня безопасности.

Предпочтительно, когда торможение превысит заранее заданный предел безопасности, другой не соседний конец автоматически запирает ремень безопасности для предотвращения его движения, чтобы защитить водителя/пассажира.

Предпочтительно, когда торможение превысит заранее заданный предел безопасности, другой не соседний конец автоматически отпирает ремень безопасности, чтобы устройство втягивания ремня могло дополнительно натянуть ремень безопасности

и, тем самым, удержать водителя/пассажира на сиденье.

Предпочтительно, во время нормального использования другой не соседний конец запирает ремень безопасности в положении требуемой длины вытягивания.

Предпочтительно, приводное устройство прилагает силу к точке шарнира поворотных стержней.

Предпочтительно, ремень безопасности содержит подвеску, установленную на поддерживающей стойке и предназначенную для фиксации верхнего конца ремня безопасности рядом с плечом водителя/пассажира, и втягивающее устройство, расположенное рядом с нижней частью сиденья сбоку от сиденья и предназначенное для втягивания ремня безопасности внутрь, при этом регулирующее устройство расположено в любом положении между подвеской и втягивающим устройством так, чтобы воздействовать непосредственно на ремень безопасности.

Предпочтительно, приводное устройство содержит массивный объект и изменяет прилежащий угол между поворотными стержнями автоматически под действием эффекта инерции массивного объекта.

Предпочтительно, приводное устройство содержит электродинамический компонент, предназначенный для изменения прилежащего угла между поворотными стержнями автоматически в ответ на управляющий сигнал.

Предпочтительно, регулировочное устройство дополнительно содержит измерительный компонент, выполненный с возможностью измерения любого углового изменения ремня безопасности, вызванного изменением натяжения ремня безопасности, и, тем самым, регулировки прилежащего угла между поворотными стержнями.

Краткое описание чертежей

Фиг. 1A-1B и 2A-2B - эскизы, иллюстрирующие принцип работы устройства для регулировки ремня безопасности по настоящему изобретению, в котором шарнирная точка перегиба поворотных стержней приводится в действие в результате эффекта инерции массивного объекта. На фиг. 1A и 2A показаны поддерживающие поворотные стержни в вертикальном положении при нормальном использовании, а на фиг. 1B и 2B показан перегиб поворотных стержней в точке шарнира между двумя поворотными стержнями, когда в нее бьет массивный объект, приведенный в действие аварийной ситуацией.

Фиг. 3 - структурная схема регулировочного устройства согласно первому варианту изобретения в состоянии, когда регулировочное устройство удерживает ремень безопасности от вытягивания в ситуации нормального движения транспортного средства.

Фиг. 4 - структурная схема регулировочного устройства согласно первому варианту настоящего изобретения в состоянии, когда регулировочное устройство снимает ограничение на движение ремня безопасности так, что ремень безопасности натягивается втягивающим устройством в аварийной ситуации, при этом внешняя часть кожуха рамки 25 подвески удалена, чтобы был виден микропереключатель.

Фиг. 5 - вид справа регулировочного устройства согласно первому варианту изобретения.

Фиг. 6 - вид слева регулировочного устройства согласно первому варианту изобретения.

Фиг. 7 - вид снизу регулировочного устройства согласно первому варианту изобретения.

Фиг. 8 - вид слева в перспективе регулировочного устройства согласно первому варианту изобретения, иллюстрирующий состояние, когда ремень безопасности втянут

втягивающим устройством, когда зазор между прижимным блоком 13, препятствующим втягиванию, и эксцентриковым роликом 12 полностью открыт после использования ремня безопасности.

Фиг. 9 - вид сзади в перспективе регулировочного устройства согласно первому варианту изобретения, на котором эксцентриковый ролик удален.

Фиг. 10 - вид сзади регулировочного устройства согласно первому варианту настоящего изобретения.

Фиг.11 - схема защелкивающейся пружины подвески согласно первому варианту изобретения.

Фиг. 12 - схема установки защелкивающейся пружины подвески согласно первому варианту изобретения.

Фиг. 13 - схема регулировочного устройства согласно первому варианту изобретения после установки регулировочного устройства на устройство ремня безопасности автомобиля.

Фиг. 14 - схема конструкции регулировочного устройства согласно второму варианту изобретения.

Фиг. 15 - схема внутренней структуры регулировочного устройства согласно второму варианту изобретения со снятым кожухом.

Фиг. 16 - схема компонентов регулировочного устройства согласно второму варианту изобретения.

Фиг. 17 - схема преднатяжителя ремня безопасности согласно прототипу.

Фиг. 18 - размещение ремня безопасности согласно настоящему изобретению в автомобиле.

Перечень ссылочных позиций

1 - шарнирная точка перегиба;

a1 - точка перегиба поддерживающих поворотных стержней;

2 - поддерживающий поворотный стержень;

3 - массивный объект;

4 - кулиса между массивным объектом и шарнирной точкой перегиба;

5 - регулятор чувствительности поддерживающих поворотных стержней, срабатывающий при изменении угла к горизонтали массивного объекта;

6 - металлический шарик, движущийся в туннеле;

7 - туннель для движения металлического шарика;

8 - пространство для скольжения вверх и вниз;

9 - блок включения втягивания, включившийся после использования ремня безопасности;

10 - соединительный стержень;

11 - направляющий палец;

12 - эксцентриковый ролик;

13 - прижимной блок, препятствующий втягиванию;

14 - ось эксцентрикового ролика;

15 - поддерживающая пластина;

16 - подвижный кронштейн;

17 - палец оси;

18 - держатель соединительной защелкивающейся пружины;

19 - защелкивающаяся пружина подвески;

20 - пластина с регулируемым углом;

21 - позиционирующая пружина;

22 - центрирующий винт с регулируемым углом;
23 - пластинка позиционирующего храповика;
24 - позиционирующий храповик;
25 - рамка подвески;
26 - гнездо рамки;
27 - электрический микропереключатель;
28 - контакт переключателя;
29 - контакт блокирующего пальца;
101 - точка соединения;
a101 - точка перегиба поддерживающих поворотных стержней;
102 - поддерживающий поворотный стержень;
103 - массивный объект;
105 - удлиненное отверстие для регулировки чувствительности;
112 - эксцентриковый ролик;
114 - ось эксцентрикового ролика;
116 - гнездо регулируемой рамки подвески;
121 - возвратная пружина;
123 - упорный выступ храповика;
124 - храповик;
125 - рамка подвески;
130 - ось подвески;
132 - зазор для пропускания ремня безопасности;
133 - палец, определяющий угол;
136 - контакт на массивном объекте;
138 - выпуклая часть пальца, определяющего угол;
139 - ограничительный язычок на массивном объекте;
143 - рамка подвески ремня безопасности;
148 - верхняя крышка; и
150 - соединительное отверстие подвески ремня безопасности.

Подробное описание вариантов осуществления изобретения

Для лучшего понимания задач, технических решений и преимуществ настоящего изобретения далее следует подробное, четкое и полное описание технических решений в вариантах настоящего изобретения со ссылками на приложенные чертежи.

Как показано на фиг. 18, ремень безопасности, в котором применяется устройство для регулировки согласно настоящему изобретению, содержит: тканый ремень, состоящий из поясной ветви 1101 ремня и плечевой ветки 1102 ремня, подвеску 1103, прикрепленную к верхней части кузова автомобиля рядом с плечом водителя/пассажира, узел шарнирного замка, состоящий из пряжки 1104 и замка 1105, прикрепленный к нижней части кузова автомобиля с одной стороны от сиденья, и нижний крепежный узел 1106, прикрепленный к нижней части кузова автомобиля с другой стороны от сиденья, при этом втягивающее устройство ремня безопасности встроено в нижний крепежный узел 1106.

При эксплуатации ремень безопасности переходит между запертым состоянием и свободным состоянием. Поэтому, устройство для регулировки ремня безопасности согласно настоящему изобретению механически регулирует ремень безопасности между этими двумя состояниями.

Более конкретно, в настоящем изобретении используются поддерживающие пальцы для поддержки, и устройство по настоящему изобретению может, таким образом,

создавать большую удерживающую силу на ремне безопасности, и может освободить запертый ремень под действием небольшой сигнальной силы. Такой контраст большой силы - маленькой силы имеет важной значение для устройств ремней безопасности, которые должны иметь высокие характеристики безопасности и надежности.

Настоящее изобретение может применяться разными способами.

Согласно одному аспекту, настоящее изобретение может применяться как преднатяжитель, который удерживает ремень безопасности от втягивания, что позволяет водителю/пассажиру испытывать комфорт при нормальном использовании, и освобождает это удержание, чтобы ремень мог быть втянут в случае резкого торможения.

Или, наоборот, настоящее изобретение можно применять в качестве обычного запирающего устройства, которое не фиксирует ремень безопасности при обычном использовании, но запирает его, предотвращая вытягивание в аварийных ситуациях.

На фиг. 1A-1B и 2A-2B приведены схемы, иллюстрирующие принцип работы устройства для регулировки ремня безопасности согласно настоящему изобретению. Как показано на фиг. 1, в настоящем изобретении имеется четыре поддерживающих поворотных стержня 2, которые шарнирно соединены друг с другом сверху, снизу, слева и справа, образуя имеющий форму параллелограмма рычажный механизм, расположенный в одной плоскости. Более конкретно, четыре поддерживающих поворотных стержня 2 расположены попарно слева и справа, соответственно, при этом два поддерживающих поворотных стержня 2 слева или справа выровнены по вертикали, а их соседние концы шарнирно соединены друг с другом, образуя шарнирную точку a1 перегиба, тогда как свободные концы двух пар поддерживающих поворотных стержней 2 слева и справа соединены друг с другом верхним и нижним поддерживающими стержнями L1. Таким образом, образованы четыре точки 1 соединения (верхняя, нижняя, левая и правая) и сформирован рычажный механизм, имеющий форму параллелограмма.

Фиг. 1 по существу совпадает с фиг. 2 с той лишь разницей, что массивным объектом 6 на фиг. 1 является шар, который может кататься в подвижном канале 7, а на фиг.2 массивным объектом 3 является массивный блок, который соединен с шарнирной точкой a1 перегиба кулисой.

На фиг. 1A показаны две пары поддерживающих поворотных стержней 2 в «вертикальном критическом состоянии». То есть, верхние и нижние поддерживающие поворотные стержни 2 на одной стороне по существу находятся на одной оси друг с другом в вертикальном направлении, образуя прилежащий угол $\alpha 1$, по существ равный 180º, а нижний конец поддерживающих поворотных стержней 2 находится в положении P1.

Прилежащий угол в 180° можно сохранять разными способами. В этом варианте на шарнирной точке a1 перегиба левой пары поддерживающих поворотных стержней 2 имеется поддерживающая деталь (не показана), чтобы создавать определенную поддержку точке шарнира пары поддерживающих поворотных стержней 2, поэтому вертикальное критическое состояние не будет нарушено обычными небольшими качаниями.

Если кузов автомобиля подвергается резкому торможению, массивный блок начинает двигаться в направлении движения автомобиля по действием эффекта инерции. Как показано на фиг. 1B, массивный блок 6 движется вправо и ударяет в шарнирную точку a1 перегиба пары поддерживающих поворотных стержней 2, расположенную справа, заставляя первый прилежащий угол $\alpha 1$ в точке шарнира верхнего и нижнего

поддерживающих поворотных стержней 2 уменьшиться до второго прилежащего угла α2. Следовательно, нижний конец поддерживающих поворотных стержней 2 немедленно поднимается вверх из положения P1 в положение P2 (фиг. 1), создавая зазор 8 между двумя положениями; поэтому давление, прилагаемое к ремню безопасности, изменяется.

Структура, описанная выше, является базовой структурой по настоящему изобретению, которая может применяться разными способами, как подробно описано ниже.

Вариант 1

Далее следует описание первого варианта устройства для регулировки ремня безопасности согласно настоящему изобретению.

Устройство для регулировки ремня согласно первому варианту изобретения выполняет следующие функции.

1) После того как водитель/пассажир возьмется за пряжку ремня безопасности, преодолеет втягивающее усилие втягивающего устройства, вытянет ремень безопасности из втягивающего устройства на требуемую длину и прекратит вытягивание, требуемое натяжение может поддерживаться устройством для регулировки ремня безопасности путем препятствования втягиванию ремня. Кроме того, водитель/пассажир может вытянуть ремень безопасности дальше, по мере необходимости, чтобы отрегулировать силу его прилегания.

2) В случае резкого торможения автомобиля и в случае, когда торможение превышает заранее заданный предел безопасности, например, в случае столкновения, свободная часть ремня безопасности выбирается втягивающим устройством.

3) После использования, когда пряжка ремня безопасности извлечена из замка, ремень безопасности ослабевает, и та часть ремня безопасности, которая была вытянута из втягивающего устройства, будет полностью втянута во втягивающее устройство.

На фиг. 3-7 приведены эскизы всей конструкции первого варианта устройства для регулирования ремня безопасности согласно настоящему изобретению.

В первом варианте устройство для регулирования ремня безопасности содержит четыре поддерживающих поворотных стержня 2, которые образуют описанный выше рычажный механизм в форме параллелограмма; соединительный стержень 10, который синхронизирует две пары поддерживающих поворотных стержней слева и справа; рамку 25 подвески с подвижным каналом 7, сформированным в средней части для размещения массивного объекта 6, левый и правый концы которой фиксированно соединены непосредственно с соединительными точками 1; прижимной блок 13, препятствующий втягиванию, который фиксированно соединен непосредственно с нижним концом рамки 25 подвески и расположен между двумя соединительными точками на нижнем конце левого и правого поддерживающих поворотных стержней 2; эксцентриковый ролик 12, расположенный под прижимным блоком 13, препятствующим втягиванию, и обращенный к прижимному блоку 13, препятствующему втягиванию; подвижный кронштейн 16 (показан на фиг. 5), в котором левый и правый верхние концы подвижного кронштейна 16 соединены с двумя соединительными точками 1, при этом рамка 25 подвески шарнирно повешена на верхнем конце подвижного кронштейна 16 и подвижный кронштейн 16 позиционируется поддерживающей пластиной 15 и позиционирующей пружиной 21 (показана на фиг. 7); гнездо 26 рамки, в котором подвижный кронштейн 16 шарнирно соединен с гнездом 26 рамки через палец 17 оси (см. фиг. 5); соединительный защелкивающийся пружинный держатель 18, предназначенный для соединения устройства для регулировки ремня безопасности с кузовом транспортного средства; и пластину 20 с регулируемым углом (показана на

фиг. 7), в котором чувствительность инерционного срабатывания массивного блока можно менять, регулируя угол горизонтального наклона пластины 20.

Когда устройство для регулировки ремня безопасности согласно настоящему изобретению установлено, оно расположено на подвеске 1103 на стойке кузова транспортного средства. Как показано на фиг. 18, плечевая ветвь 1102 ремня проходит вверх от нижнего крепежного узла 1106 сбоку от нижней части сиденья, через зазор между прижимным блоком 13, препятствующим втягиванию, и эксцентриковым роликом, и, когда не используется, естественным образом свисает или при использовании вытягивается так, чтобы пряжку 1104 можно было вставить в замок 1105.

При использовании, когда водитель садится на сиденье и вытягивает ремень безопасности, ремень безопасности поднимает рамку 25 подвески и тем самым приводит в действие прижимной блок 13, препятствующий втягиванию, который фиксировано соединен непосредственно с нижним концом рамки 25 подвески, чтобы его поднять, в результате чего зазор между прижимным блоком 13, препятствующим втягиванию, и эксцентриковым роликом 12 увеличивается и ремень безопасности легко движется через этот расширившийся зазор. Одновременно вытягиваемый ремень безопасности приводит в действие эксцентриковый ролик 12 так, что он вращается вокруг оси 14 под действием сил трения. Когда эксцентриковый ролик 12 повернется в максимальное эксцентричное положение, позиционирующая пластинка 23 храпового механизма, прикрепленная к подвижному кронштейну 16, войдет в зацепление с позиционирующей собачкой 24 храпового механизма, прикрепленной к эксцентриковому ролику 12, как показано на фиг. 9. В этот момент поворот эксцентрикового ролика 12 прекращается и прижимной блок 13, препятствующий втягиванию, и эксцентриковый ролик 12 находятся в положениях, создающих максимальный зазор для прохода ремня безопасности. После этого водитель может вытягивать ремень безопасности дальше, и эксцентриковый ролик 12 больше поворачиваться не будет.

Когда водитель прекращает вытягивать ремень безопасности, он ослабевает, рамка 25 подвески падает вниз и прижимной блок 13, ограничивающий втягивание, также соответственно падает и возвращается в положение, обращенное к эксцентриковому ролику 12. Одновременно, под действием втягивающего усилия втягивающего устройства ремень безопасности начинает втягиваться, поэтому эксцентриковый ролик 12 приводится во вращение в противоположном направлении по действием сил трения и, наконец, достигает положения, в котором зазор между эксцентриковым роликом 12 и прижимным блоком 13, препятствующим втягиванию, становится минимальным. В этом положении втягивающийся ремень безопасности захватывается и, таким образом, натяжение ремня безопасности, отрегулированное ранее, сохраняется. Поскольку эксцентриковый ролик 12 имеет очень небольшой диаметр, длина втягивания ремня безопасности невелика, поэтому отрегулированное ранее натяжение ремня сохраняется. После этого, если водитель/пассажир вновь потянет ремень безопасности, процесс, описанный выше, повторится.

В процессе нормального вождения пары поддерживающих поворотных стержней 2 по существу выровнены в вертикальном направлении и, следовательно, прилагают большую поддерживающую силу к прижимному блоку 13, препятствующему втягиванию, удерживая этот прижимной блок 13, препятствующий втягиванию, в положении P1 (показанном на фиг. 1A и 2A), где ремень безопасности зажат прижимным блоком 13, препятствующим втягиванию, и эксцентриковым роликом 12, действующими совместно.

Когда транспортное средство тормозит и замедляется, как показано на фиг. 1B,

массивный объект 6 движется в направлении движения транспортного средства под действием силы инерции и ударяет в шарнирную точку a1 перегиба пары поддерживающих поворотных стержней 2, заставляя уменьшиться первый прилежащий угол α1 в точке шарнира верхнего и нижнего поддерживающихся поворотных стержней 2. Следовательно, нижний конец рамки 25 подвески вытягивается вверх поддерживающими поворотными стержнями 2, и прижимной блок 13, препятствующий втягиванию, поднимается вверх рамкой 25 подвески в положение P2 (показанное на фиг. 1B); потому образуется широкий зазор 8 и ремень безопасности втягивается вверх и натягивается втягивающей силой втягивающего устройства. В настоящем изобретении втягивающее устройство всегда создает большую втягивающую силу так, чтобы осуществить быстрое преднатяжение до любого несчастного случая.

Когда ремень безопасности не используется, плечевая ветвь ремня, охватывающая грудь водителя/пассажира, освобождается и подвешивается на стойке боковой двери. Благодаря изменению угла ремня безопасности и действию силы тяжести, подвижный кронштейн 16 преодолевает поддерживающую силу задней поддерживающей пластины 15 и поворачивается вниз и назад и приводит в действие рамку 25 подвески, поворачивающуюся вместе с ним, поэтому блок 9 включения втягивания, соединенный с гнездом 26 рамки, воздействует на точку a1 перегиба поддерживающих поворотных стержней 2, как показано на фиг. 8, и поэтому поддерживающие поворотные стержни 2 выходят из вертикального критического состояния, т.е. вертикальная поддерживающая сила, прилагаемая поддерживающими поворотными стержнями 2 к прижимному блоку 13, препятствующему втягиванию, прекращает действовать, как и в случае торможения. Теперь, когда поддерживающая сила не действует, прижимной блок 13, препятствующий втягиванию, поднимается рамкой 25 и, следовательно, зазор между прижимным блоком 13, препятствующим втягиванию, и эксцентриковым роликом 12 увеличивается. Под действием втягивающей силы, создаваемой втягивающим устройством, излишне вытянутая часть ремня безопасности втягивается в кузов транспортного средства описанным выше способом, когда ремень безопасности ослаб и провис.

Чувствительность массивного блока к действию силы инерции можно регулировать. В этом варианте чувствительность массивного блока к действию силы инерции можно регулировать, регулируя горизонтальный угол наклона гнезда 26 рамки. После регулировки гнездо 26 рамки крепится к стойке двери кузова транспортного средства. Регулировка угла горизонтального наклона гнезда 26 рамки позволяет создать предварительный натяг для различных величин замедления (например, для экстренного торможения со скорости 30 км/ч или 50 км/ч), чтобы достичь цели предварительного натяжения.

Вариант 2

Во втором варианте настоящего изобретения предлагается другое устройство для регулировки ремня безопасности. Как показано на фиг. 14-16, отличие второго варианта от первого заключается в том, что во втором варианте используется одна пара поддерживающих поворотных стержней, вместо двух, и массивный объект установлен непосредственно на точке шарнира поддерживающих поворотных стержней. Кроме того, имеется отдельный измерительный стержень для измерения изменения угла и веса ремня безопасности. Следовательно, устройство регулирования согласно второму варианту более компактно, имеет меньший размер и более чувствительно к запросу на вытягивание.

Регулирующее устройство согласно второму варианту содержит пару поддерживающих поворотных стержней 102 с массивным объектом 103, установленным

на точке a101 шарнира концов стержней; рамку 125 подвески, которая поддерживает пару поддерживающих поворотных стержней 102, в котором вал 130 подвески проходит через удлиненное отверстие на верхнем конце рамки 125 подвески, и рамка 125 подвески может преодолевать силу пружины и, тем самым, двигаться вверх и вниз в удлиненном отверстии относительно вала 130 подвески, когда внешняя сила изменяется; прижимной блок 113, препятствующий втягиванию, который прикреплен непосредственно к нижнему концу рамки 125 подвески; эксцентриковый ролик 112, расположенный под прижимным блоком 113, препятствующим втягиванию, и обращен к прижимному блоку 113, препятствующему втягиванию; и регулируемое гнездо 116 рамки подвески, которое установлено неподвижно, в котором вал 130 подвески прикреплен к верхней стороне гнезда 116 рамки так, что рамка 125 подвески шарнирно подвешена на верхнем конце гнезда 116 рамки. Критическое положение и максимальная длина поворота шарнирных поддерживающих поворотных стержней 102 и точки a101 перегиба поддерживающих поворотных стержней определены ограничивающим язычком 139 на массивном объекте 103 и боковыми стенками регулируемого гнезда 116 рамки подвески.

Когда устройство для регулировки ремня безопасности согласно настоящему изобретению установлено, оно находится в подвеске 1103 на стойке кузова транспортного средства. Как показано на фиг. 18, плечевая ветвь 1102 ремня проходит вверх от нижнего фиксирующего устройства 1106, расположенного сбоку от нижней части сиденья, через зазор 132 между прижимным блоком 113, препятствующим втягиванию, и эксцентриковым роликом 112. Прижимной блок 113, препятствующий втягиванию, и эксцентриковый ролик 112 находятся в линейном контакте друг с другом и линия контакта проходит параллельно направлению движения кузова транспортного средства.

Когда ремень безопасности вытягивается, рамка 125 подвески под действием вытягивающегося ремня немного поворачивается и преодолевает действие пружины, поднимаясь в удлиненном отверстии и немного поднимаясь вверх, оставляет широкий зазор для прохождения ремня безопасности. Одновременно вытягиваемый ремень поворачивает эксцентриковый ролик 112 под действием сил трения. Когда эксцентриковый ролик 112 поворачивается в положение максимального эксцентриситета, он останавливается упорным выступом 123 и храповиком 124 храпового механизма, и вытягиваемый ремень безопасности может проходить через расширенный зазор.

Когда вытягивающее воздействие прекращается, рамка 125 подвески падает вниз и эксцентриковый ролик 112 вращается в обратном направлении под действием втягивающего усилия устройства втягивания ремня безопасности, и возвращается в положение минимального зазора и вытянутый ремень безопасности фиксируется. В это время водитель/пассажир получает свободный и удобный ремень, который не слишком ограничивает его движение.

Когда транспортное средство тормозит, и замедление достигает определенного предела, массивный объект 103 сдвигается вперед под действием эффекта инерции, приводит в движение точку a101 перегиба шарнирно соединенных поддерживающих поворотных стержней 102, которые находятся в вертикальном критическом состоянии, и тем самым снимает вертикальную поддерживающую силу, прилагаемую шарнирно соединенными поддерживающими поворотными стержнями 102 на прижимной блок 113, препятствующий втягиванию. Когда эта поддерживающая сила перестает действовать, прижимной блок 113, препятствующий втягиванию, сдвигается вверх, и ремень 131 безопасности втягивается так, чтобы выбрать слабину ремня 131 безопасности.

Внутреннюю чувствительность инерционного срабатывания массивного блока можно менять, регулируя угол горизонтального наклона всего узла.

Когда ремень безопасности не используется, он из положения, проходящего поперек тела водителя/пассажира под определенным углом, подвешивается вертикально на стойке боковой двери. Тем самым, стержень 133 изменения угла поворачивается вниз под действием пружинной пластины 137, и выпуклая часть 138 измерительного стержня толкает контакт 136 на массивном объекте так, чтобы массивный объект нарушил поддерживающее состояние поддерживающих поворотных стержней, и вытянутая часть ремня 131 втягивается во втягивающее устройство под действием втягивающей силы.

По сравнению с прототипом настоящее изобретение имеет следующие преимущества.

Во-первых, поддерживающие поворотные стержни 2 находятся на одной вертикальной оси. Кроме того, поддерживающие поворотные стержни 2, прижимной блок 13, препятствующий втягиванию, и вал 14 эксцентрикового ролика 12 по существу расположены в одной плоскости, и ось вертикально выровненных поддерживающих поворотных стержней 2 проходит перпендикулярно положению контакта между прижимным блоком 13, препятствующим втягиванию, и эксцентриковым роликом 12, представляя перевернутую Т-образную форму. Таким образом, когда поддерживающие поворотные стержни 2 по существу выровнены вертикально, поддерживающая сила, прилагаемая поддерживающими поворотными стержнями 102 к прижимному блоку 13, препятствующему втягиванию, будет создавать максимальное давление на ремень безопасности между прижимным блоком 13, препятствующим втягиванию, и эксцентриковым роликом 12. Такая поддерживающая сила будет меняться только при возникновении достаточно большой силы инерции, направленной в направлении движения транспортного средства и возникающей в результате замедления.

Во-вторых, в настоящем изобретении переход поддерживающих поворотных стержней между вертикально выровненным состоянием и не вертикально выровненным состоянием происходит в одной плоскости, которая параллельна направлению движения транспортного средства. Следовательно, весь узел можно сделать плоским на одной стороне кузова автомобиля и такой узел занимает очень небольшое пространство.

В-третьих, теоретическим поддерживающее усилие, создаваемое регулировочным устройством согласно настоящему изобретению, зависит только от жесткости стержней и структуры, поддерживающей стержни, то есть можно легко получить большую поддерживающую силу. В отличие от этого, вертикально выровненное состояние поддерживающих поворотных стержней 2 можно легко нарушить и изменить, когда на поддерживающие поворотные стержни действует небольшая сила. Такой контраст сил подобен эффекту рычага, т.е., для прекращения действия большой поддерживающей силы требуется лишь небольшое усилие. Кроме того, такая конструкция является чувствительной и надежной. Этот признак является наибольшим преимуществом настоящего изобретения. При простой и компактной конструкции устройство для регулирования ремня безопасности по настоящему изобретению является высокочувствительным и надежным и может создавать большую поддерживающую силу. Кроме того, такое регулировочное устройство не требует никаких сложных структур с ограниченной надежностью, таких как электроника, пиротехнические устройства или храповые запирающие механизмы и т.п., поэтому регулирующее устройство согласно настоящему изобретению требует меньших затрат, давая удовлетворительную надежность.

Кроме того, в вариантах, описанных выше, тесты показали, что регулировочное

устройство по настоящему изобретению прилагает к телу водителя/пассажира давление 0-0,1 фунт (0-0,0453 кг) в нормальных условиях эксплуатации, включая давление, возникающее в результате веса ремня безопасности. Для сравнения, существующие ремни безопасности прилагают значительно большее давление к телу водителя/пассажира, вплоть до 0,5 фунта (0,227 кг). Следовательно, при нормальном использовании существующие ремни безопасности могут создавать чувство дискомфорта и, поэтому, водители/пассажиры могут отказываться от из использования. В настоящем изобретении при нормальном использовании ремень безопасности можно легко отрегулировать в требуемое положение так, чтобы минимизировать давление на водителя/пассажира, тогда как в случае любой аварии ограничение на движение ремня безопасности снимается и давление увеличивается. Следует отметить, что в вариантах, описанных выше, поскольку ремень безопасности не заперт в случае какого-либо столкновения, сам ремень безопасности может создать достаточную втягивающую силу, чтобы удержать водителя/пассажира в сиденье в случае столкновения. Таким образом, с помощь. простой и надежной механической структуры настоящее изобретение позволяет повысить удобство обслуживания и надежность ремня безопасности.

Кроме того, в настоящем изобретении как фиксация ремня безопасности, так и снятие этой фиксации реализуются одним и тем же поддерживающим механизмом поворотных стержней. Следовательно, уменьшается количество необходимых деталей и конструкция упрощается.

Вышеописанные варианты являются лишь иллюстрацией. Компоненты не ограничиваются описанной конфигурацией или отношением соединений. Специалистам понятно, могут найти подходящие конфигурации в обычных механических конструкциях. Например, могут быть внесены следующие изменения.

1. Идеал вышеописанных вариантов заключается в том, что когда ремень безопасности используется водителем/пассажиром в нормальных условиях, поддерживающие поворотные стержни 2 выровнены вертикально, поэтому зазор между удерживающим прижимным блоком 13 и эксцентриковым роликом 12 уменьшен, и ремень безопасности поддерживается в соответствующем натяжении и удерживается от втягивания. В случае аварийной ситуации вертикально выровненное состояние поддерживающих поворотных стержней 2 нарушается и зазор увеличивается, поэтому удержание ремня безопасности прекращается и ремень дополнительно натягивается втягивающим устройством. Таким образом выполняются запросы на конкретное натяжение ремня безопасности в разных ситуациях.

Однако использование настоящего изобретения не ограничивается описанным выше вариантом применения. Оно может также использоваться «реверсивно» как устройство запирания при аварии. То есть, когда ремень безопасности используется водителем/пассажиром нормально, зазор увеличен, и ремень безопасности не зажат, а в случае аварии, зазор уменьшается и ремень безопасности зажимается и не может вытягиваться дальше. Например, эксцентриковый ролик 12 может быть расположен над удерживающим прижимным блоком 13. Таким образом, когда поддерживающие поворотные стержни 2 находятся в вертикально выровненном состоянии, сохраняется широкий зазор, и втягивающее устройство поддерживает необходимое натяжение ремня безопасности, а при аварии поддерживающие вертикальные стержни более не находятся в вертикально выровненном состоянии и, следовательно, зазор уменьшен и ремень безопасности удерживается от дальнейшего вытягивания.

По сравнению с существующими аварийными запирающими устройствами, такое запирающее устройство имеет преимущества, такие как простота конструкции, высокая

надежность и т.д.

2. Замена внутреннего механизма: технический идеал, описанный выше, может быть реализован за счет использования электродинамического компонента для передачи сигнала для инициации точки шарнира поддерживающих поворотных стержней. Например, в настоящем изобретении можно использовать радар, измеряющий дистанцию. В случае любой аварии этот измеряющий дистанцию радар выдает сигнал для инициации точки шарнира поддерживающих поворотных стержней, чтобы втягивающее устройство могло выбрать слабину ремня безопасности. Как показано на фиг. 4, электрический микропереключатель 27 включается по сигналу от измеряющего дистанцию радара, контакт 28 на переключателе толкает контакт 29 соединительного стержня и устраняет поддерживающую силу, действующую на прижимной блок 13, препятствующий втягиванию, когда шарнирные поддерживающие поворотные стержни находятся в вертикальном критическом состоянии, поэтому прижимной блок 13, препятствующий втягиванию, поднимается под действием втягивающей силы, действующей на ремень безопасности, и втягивающее устройство втягивает ремень и выбирает его слабину.

При наличии электродинамического спускового механизма действие можно предпринять до того, как кузов транспортного средства начнет замедляться. Следовательно, ускоряется реакция ремня безопасности.

3. Устройство для регулирования ремня безопасности согласно настоящему изобретению может устанавливаться в любом положении, в котором оно может воздействовать на тканый ремень.

В описанных выше вариантах устройство для регулировки ремня безопасности согласно настоящему изобретению установлено на верхней подвеске 1103. Однако это устройство для регулировки ремня безопасности может быть установлено на нижнем крепежном узле 1106. Устройство для регулировки ремня безопасности может быть расположено в любом положении, в котором это устройство может контактировать с тканым ремнем. Однако предпочтительной является зона A от верхней подвески 1103 до нижнего крепежного узла 1106.

Такое расположение регулировочного устройства позволяет прилагать силу к тканому ремню более непосредственно, и занимаемое пространство будет небольшим, но прилагаемая сила может быть большой. Поэтому можно гарантировать эксплуатационную надежность.

4. Регулировочное устройство согласно настоящему изобретению может использоваться как отдельный компонент и крепиться с помощью крепежных компонентов в транспортных средствах, которые еще не имеют такой функции. В этом случае к устройству для регулировки ремня безопасности по настоящему изобретению может быть добавлено устройство, усиливающее втягивающую силу. В новых транспортных средствах такое регулировочное устройство может специально проектироваться и устанавливаться. В этом случае втягивающая сила, создаваемая кузовом автомобиля, может быть соответственно увеличена. Таким образом, применение регулировочного устройства будет более обоснованным, удобным, безопасным и удобным.

5. В вышеописанных вариантах прилежащий угол между поворотными стержнями изменяется под действием внешней силы, воздействующей на точку шарнира, при этом сила, необходимая для изменения прилежащего угла, минимальна. Однако специалистам понятны другие решения по воздействию внешней силы на первый поворотный стержень, и/или второй поворотный стержень, и/или на точку шарнира поворотных стержней для

изменения прилежащего угла между поворотными стержнями.

Вышеописанные варианты приведены только для иллюстрации технических решений по настоящему изобретению и не должны толковаться как ограничивающие его объем. Следует понимать, что в технические решения, описанные выше, могут быть внесены различные изменения или некоторые технические решения могут быть заменены на эквивалентные, не выходя за пределы идеи и объема настоящего изобретения.

Формула изобретения

1. Устройство для регулирования ремня безопасности для транспортных средств, содержащее:

пару поддерживающих поворотных стержней, состоящую из первого поворотного стержня и второго поворотного стержня, при этом соседние концы первого и второго поворотных стержней шарнирно соединены друг с другом и образуют прилежащий угол между поворотными стержнями, при этом один из не соседних концов первого и второго поворотных стержней зафиксирован в неподвижном состоянии, а другой из не соседних концов первого и второго поворотных стержней выполнен подвижным вместе с изменением прилежащего угла между поворотными стрежнями; и

приводное устройство, которое изменяет прилежащий угол между поворотными стержнями посредством приложения силы к первому поворотному стержню и/или второму поворотному стержню и/или точке шарнира поворотных стержней и тем самым прилагает изменяющуюся силу непосредственно к ремню безопасности через другой не соседний конец,

при этом когда первый и второй поворотные стержни находятся в вертикально выровненном состоянии, образуя угол 180°, другой не соседний конец может создавать полную поддерживающую силу, направленную перпендикулярно ремню безопасности, и тем самым запирать ремень безопасности для предотвращения его движения, а когда прилежащий угол между поворотными стержнями изменяется под действием приводного устройства под действием небольшой сигнальной силы, другой не соседний конец может отпустить ремень безопасности; или

когда первый и второй поворотные стержни находятся в вертикально выровненном состоянии, образуя угол 180°, другой не соседний конец может освобождать ремень безопасности для движения, а когда прилежащий угол между поворотными стержнями изменяется с помощью приводного устройства под действием небольшой сигнальной силы, другой не соседний конец может прилагать полную поддерживающую силу, направленную перпендикулярно ремню безопасности, и тем самым запирать ремень безопасности для предотвращения движения ремня безопасности.

2. Устройство по п. 1, в котором после того, как замедление превысит заданный предел безопасности, другой не соседний конец автоматически запирает ремень безопасности, предотвращая его движение и тем самым защищая водителя/пассажира.

3. Устройство по п. 1, в котором после того, как замедление превысит заданный предел безопасности, другой не соседний конец автоматически отпирает ремень безопасности так, чтобы втягивающее устройство смогло дополнительно натянуть ремень безопасности и тем самым удержать водителя/пассажира на сиденье.

4. Устройство по п. 3, в котором при нормальном использовании другой не соседний конец запирает ремень безопасности в положении требуемой длины вытягивания.

5. Устройство по п. 1, в котором приводное устройство прилагает силу к точке шарнира двух поворотных стержней.

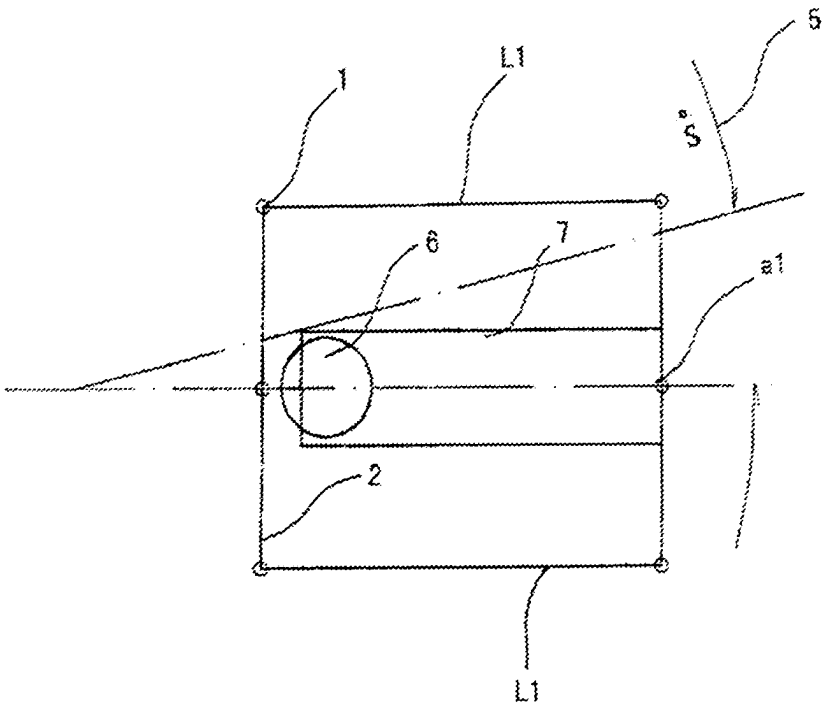
6. Устройство по п. 1, в котором ремень безопасности содержит подвеску, которая

подвешена на поддерживающей стойке и предназначена для фиксации верхнего конца ремня безопасности рядом с плечом водителя/пассажира, и втягивающее устройство, расположенное рядом с нижней частью сиденья сбоку от сиденья и предназначенное для втягивания ремня безопасности внутрь, при этом устройство для регулирования ремня безопасности расположено в любом положении между подвеской и втягивающим устройством так, чтобы воздействовать непосредственно на ремень безопасности.

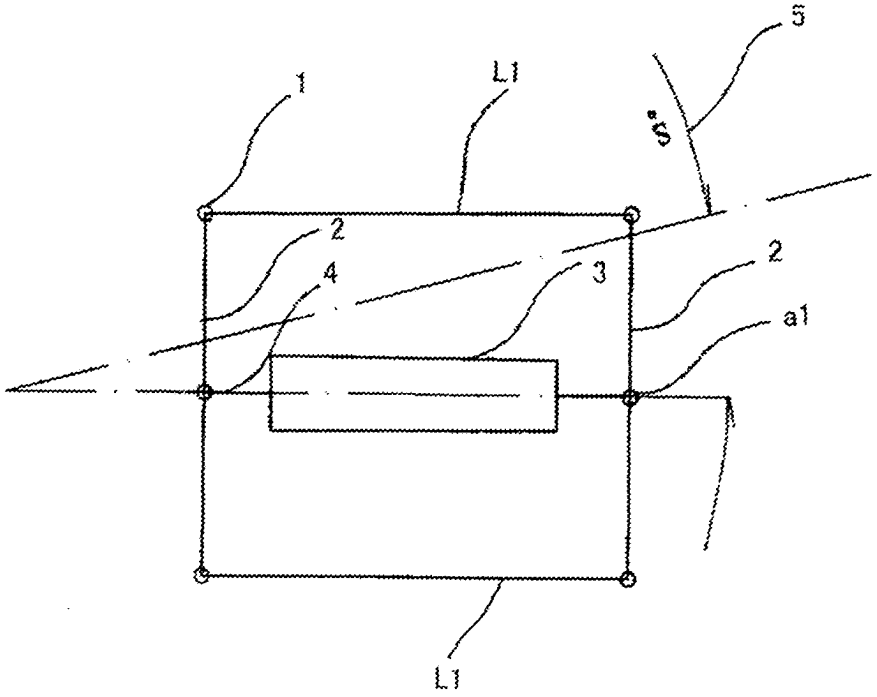
7. Устройство по п. 1, в котором привод содержит массивный объект и изменяет прилежащий угол между поворотными стержнями автоматически под действием эффекта инерции массивного объекта.

8. Устройство по п. 1, в котором привод содержит электродинамический компонент, предназначенный для изменения прилежащего угла между поворотными стержнями автоматически, в ответ на управляющий сигнал.

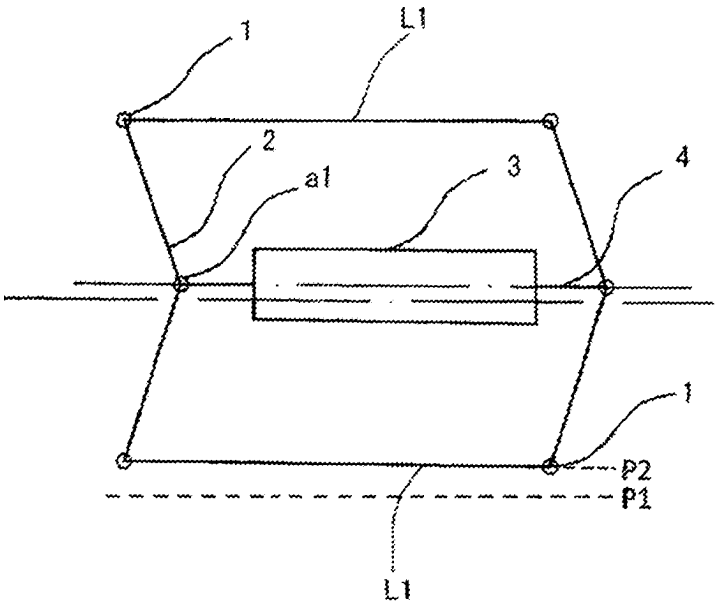
9. Устройство по п. 1, дополнительно содержащее измерительный компонент, предназначенный для измерения любого изменения углового положения ремня безопасности, вызванного изменением натяжения ремня безопасности, и тем самым регулировки прилежащего угла между двумя поворотными стержнями.



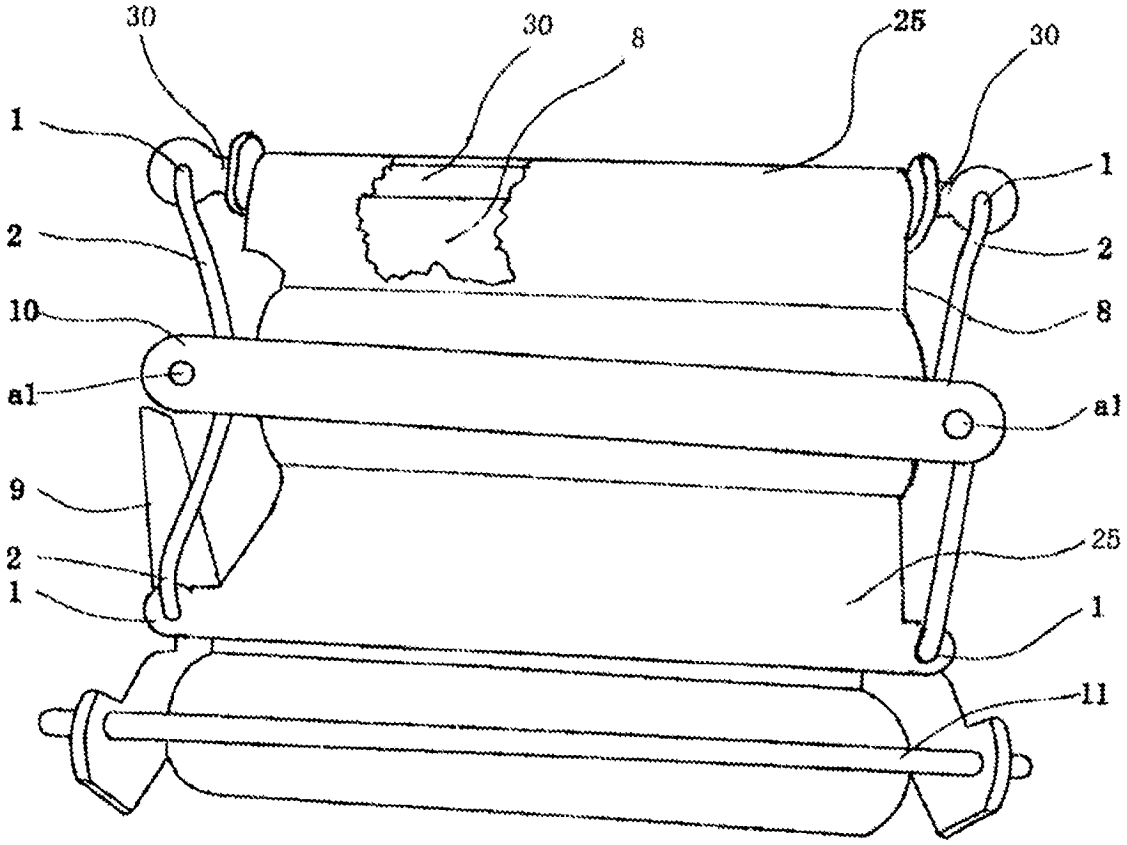
ФИГ.1А



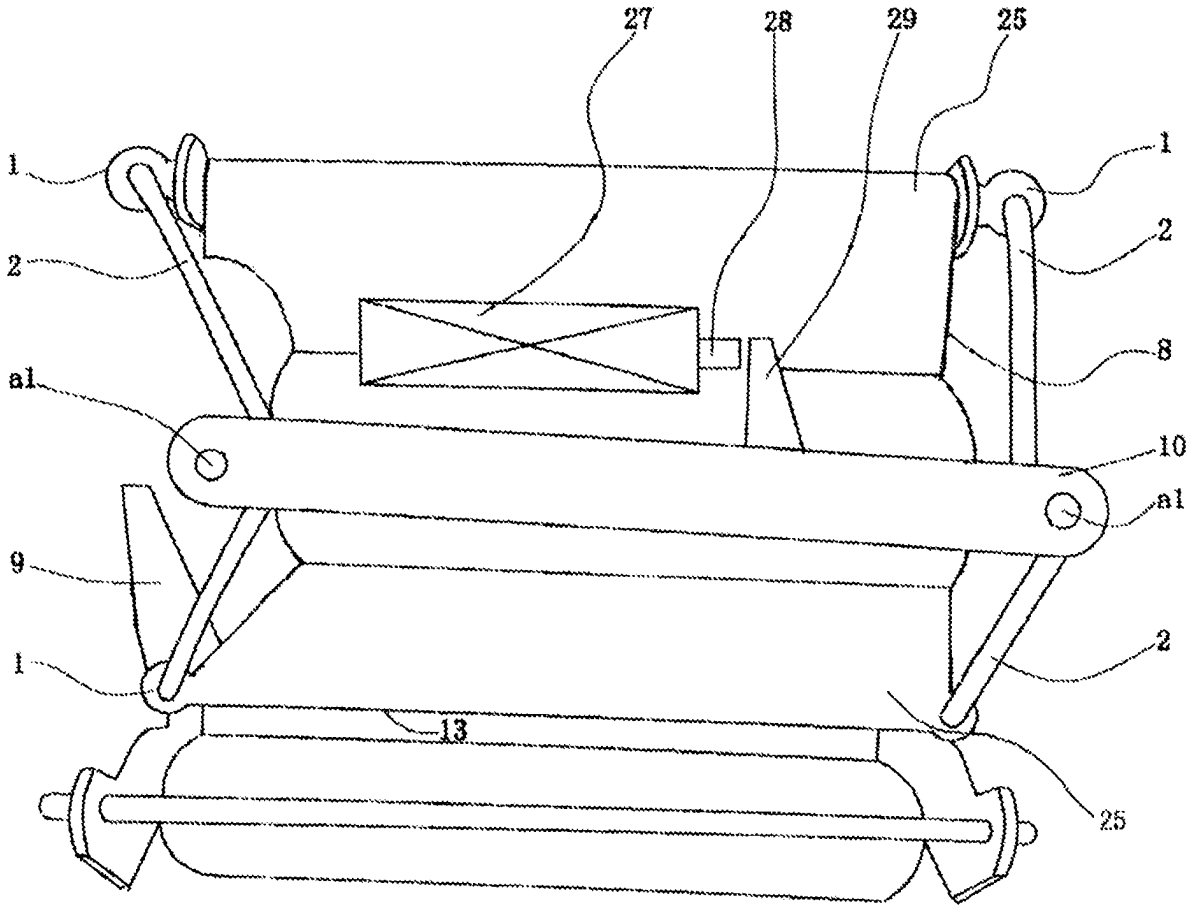
ФИГ.2А



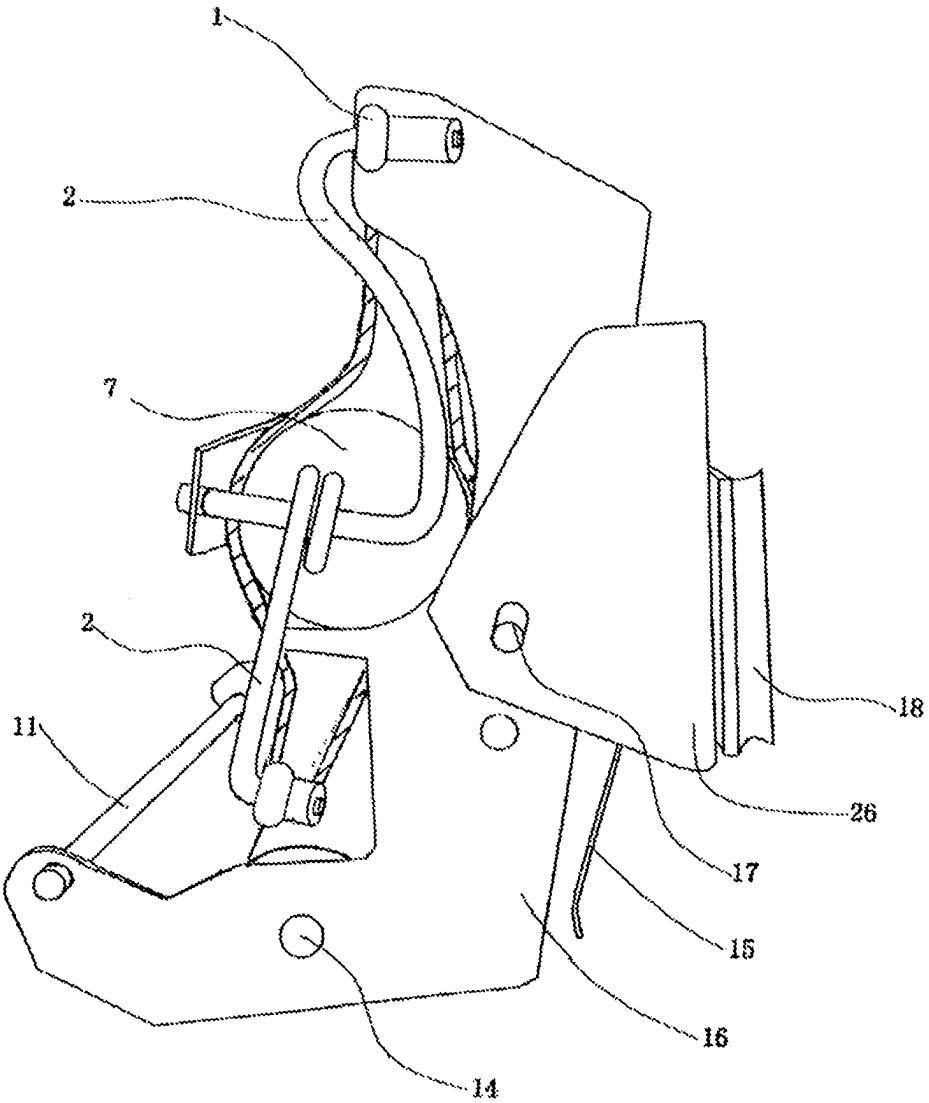
ФИГ.2В



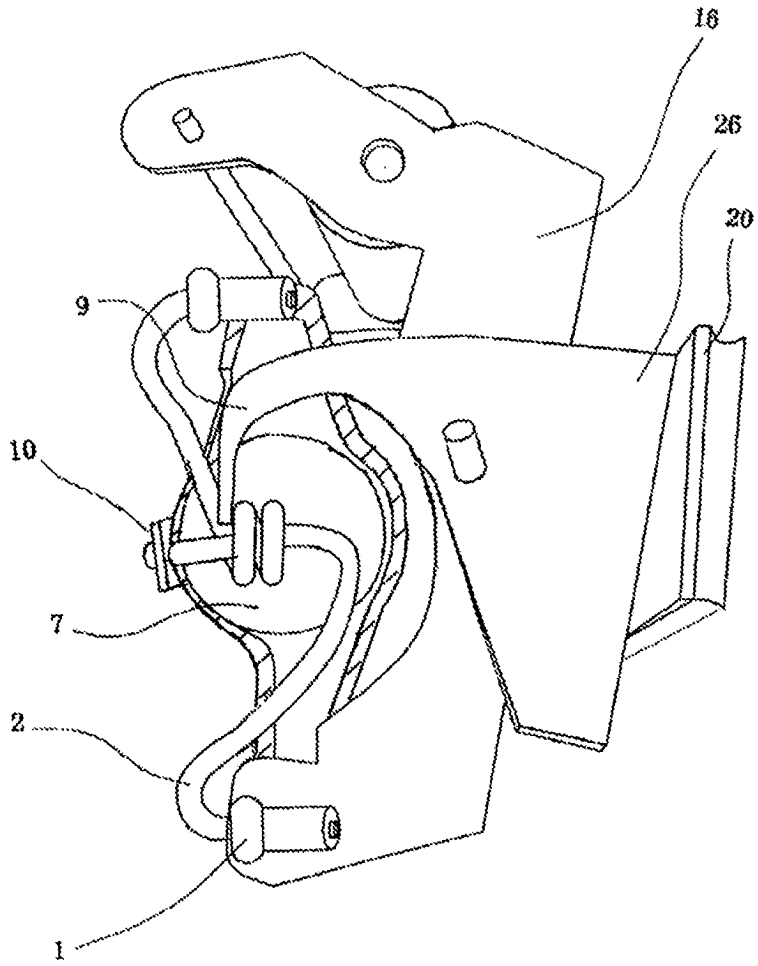
ФИГ.3



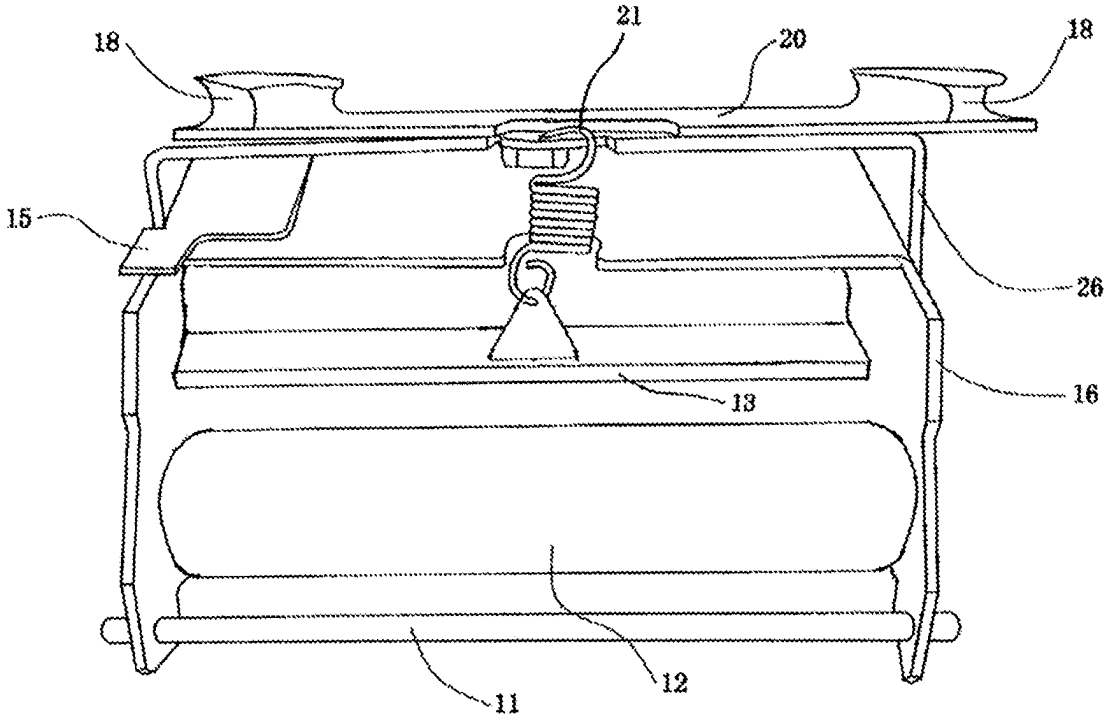
ФИГ.4



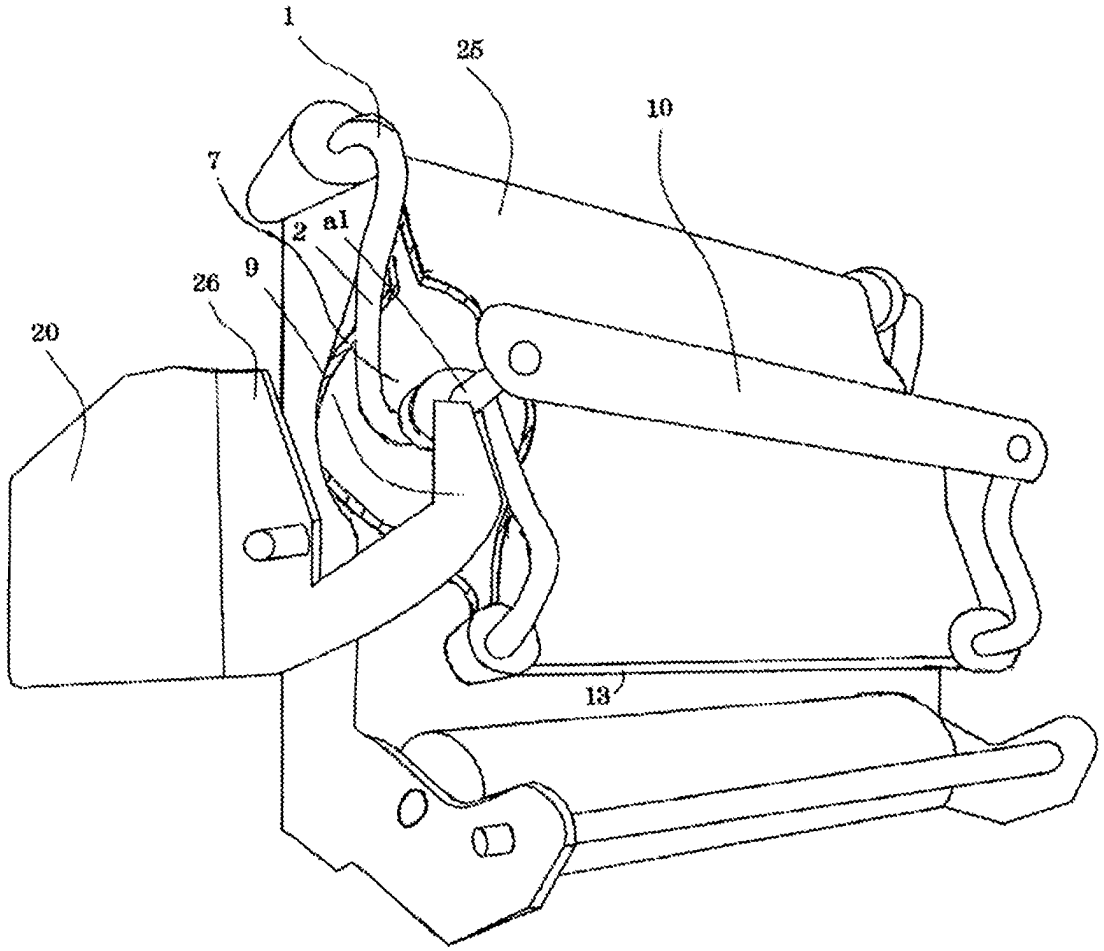
ФИГ.5



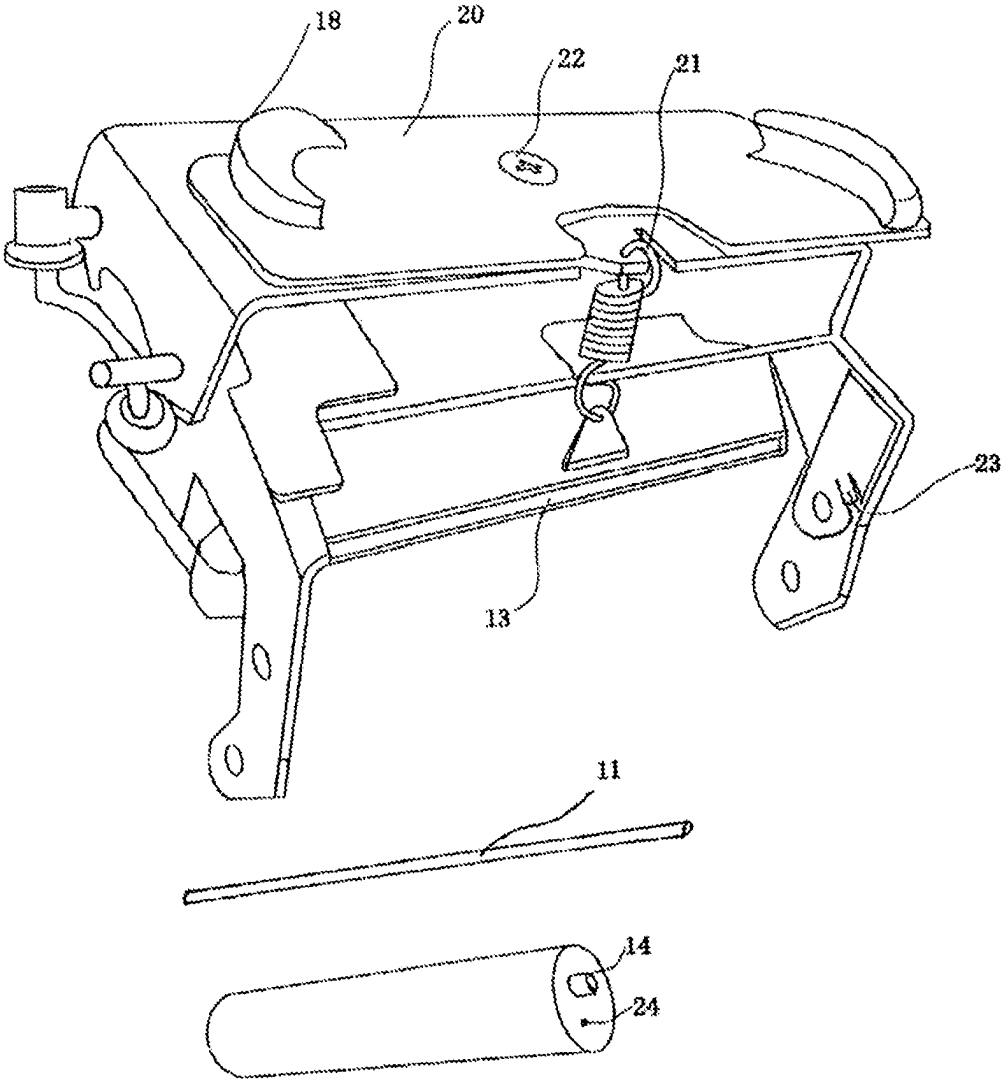
ФИГ.6



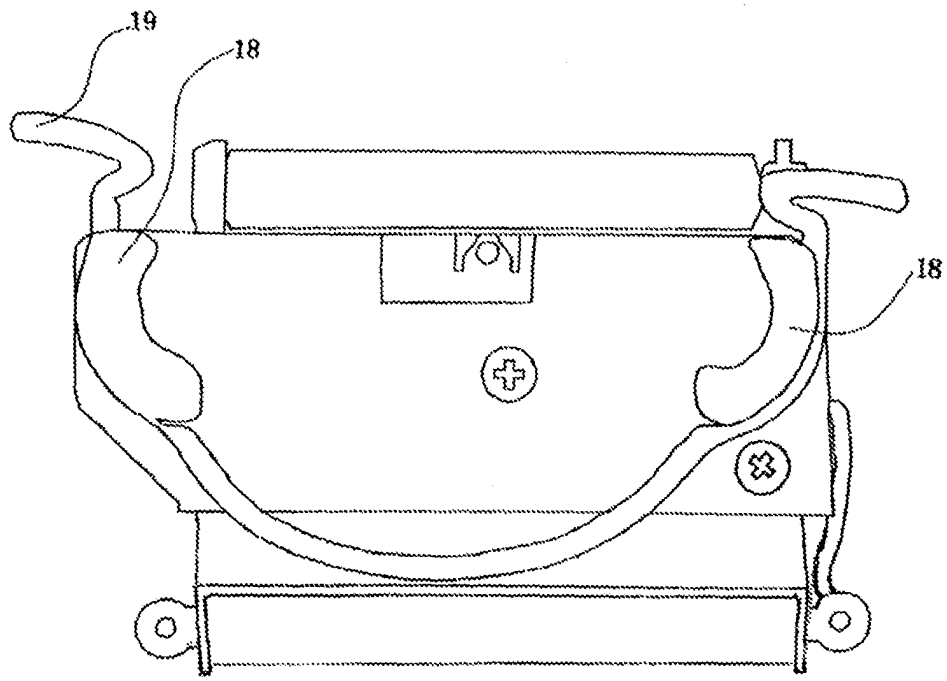
ФИГ.7



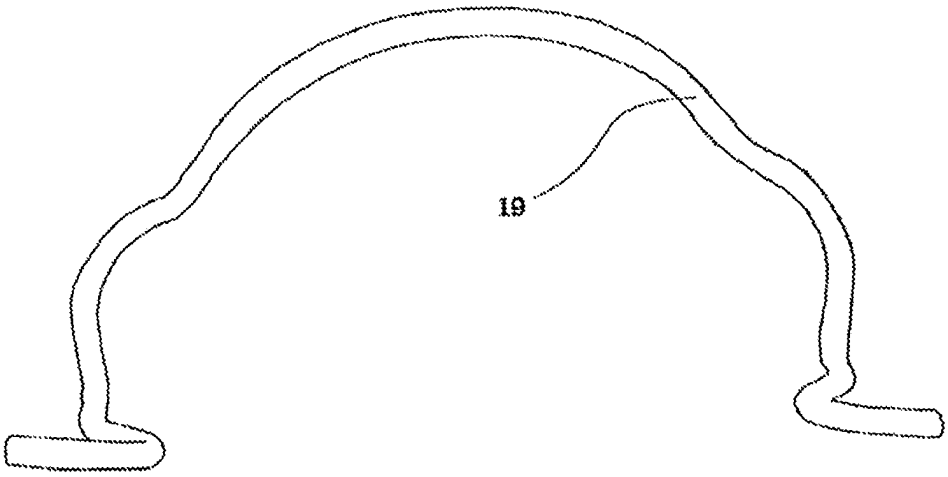
ФИГ.8



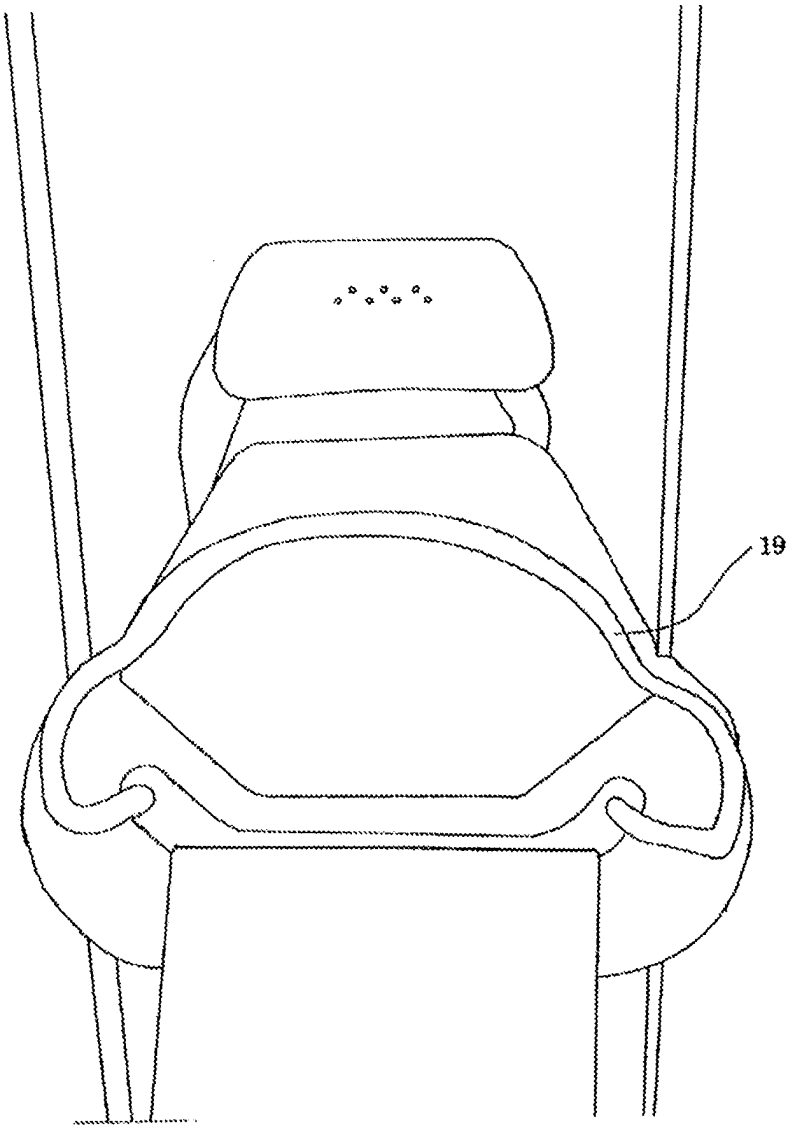
ФИГ.9



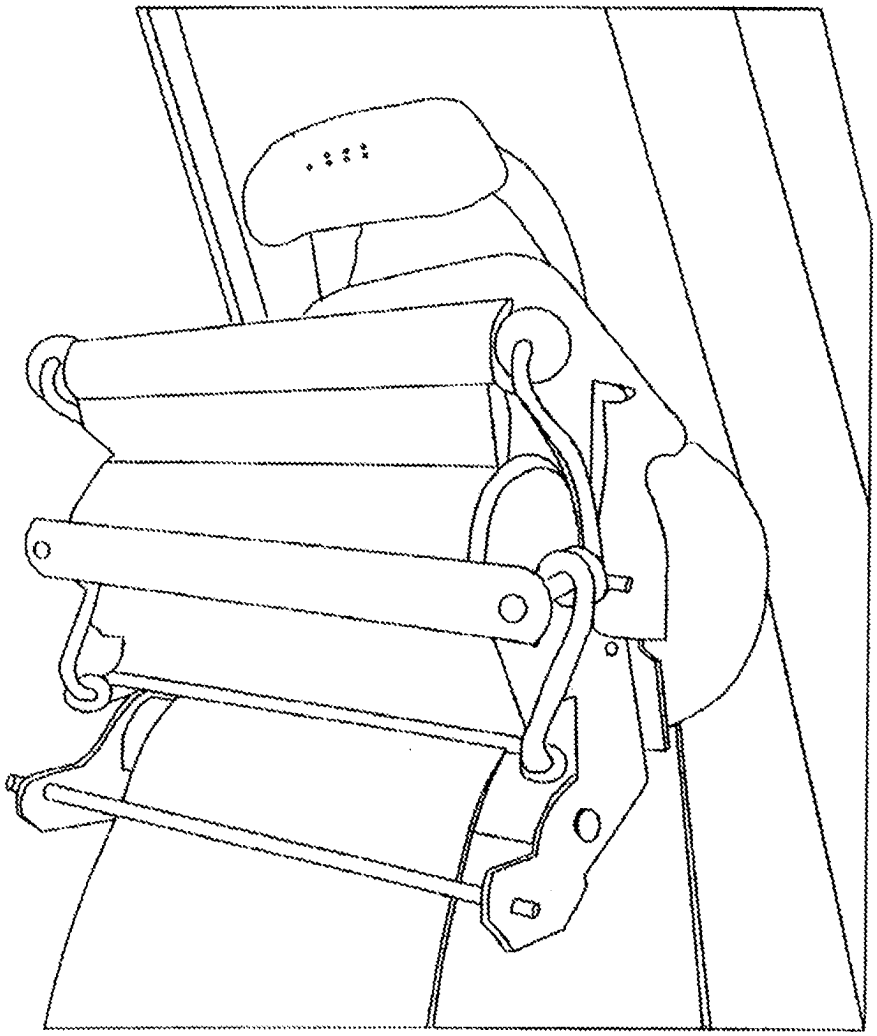
ФИГ.10



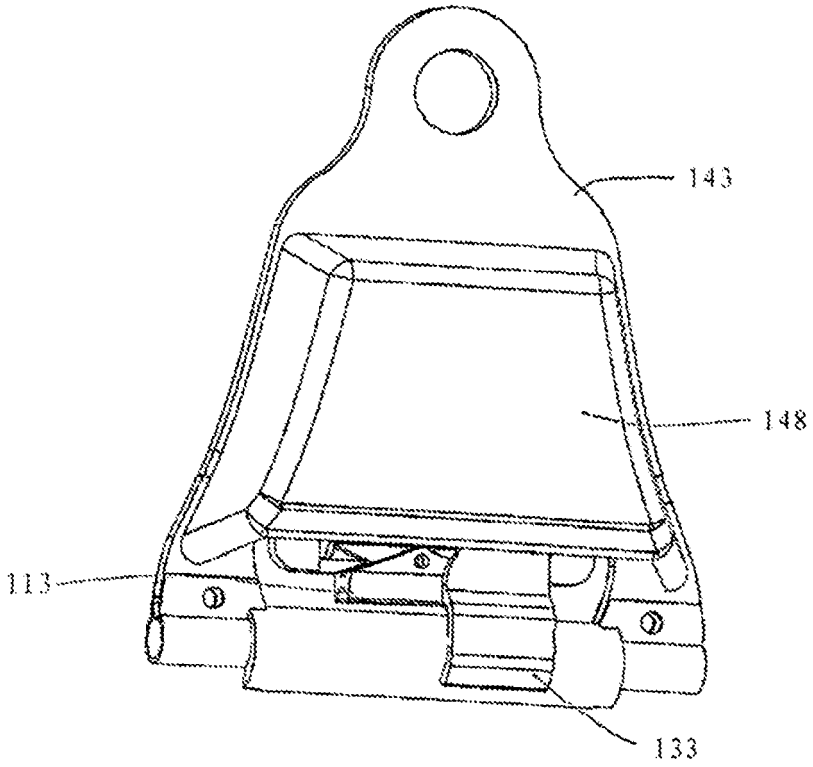
ФИГ.11



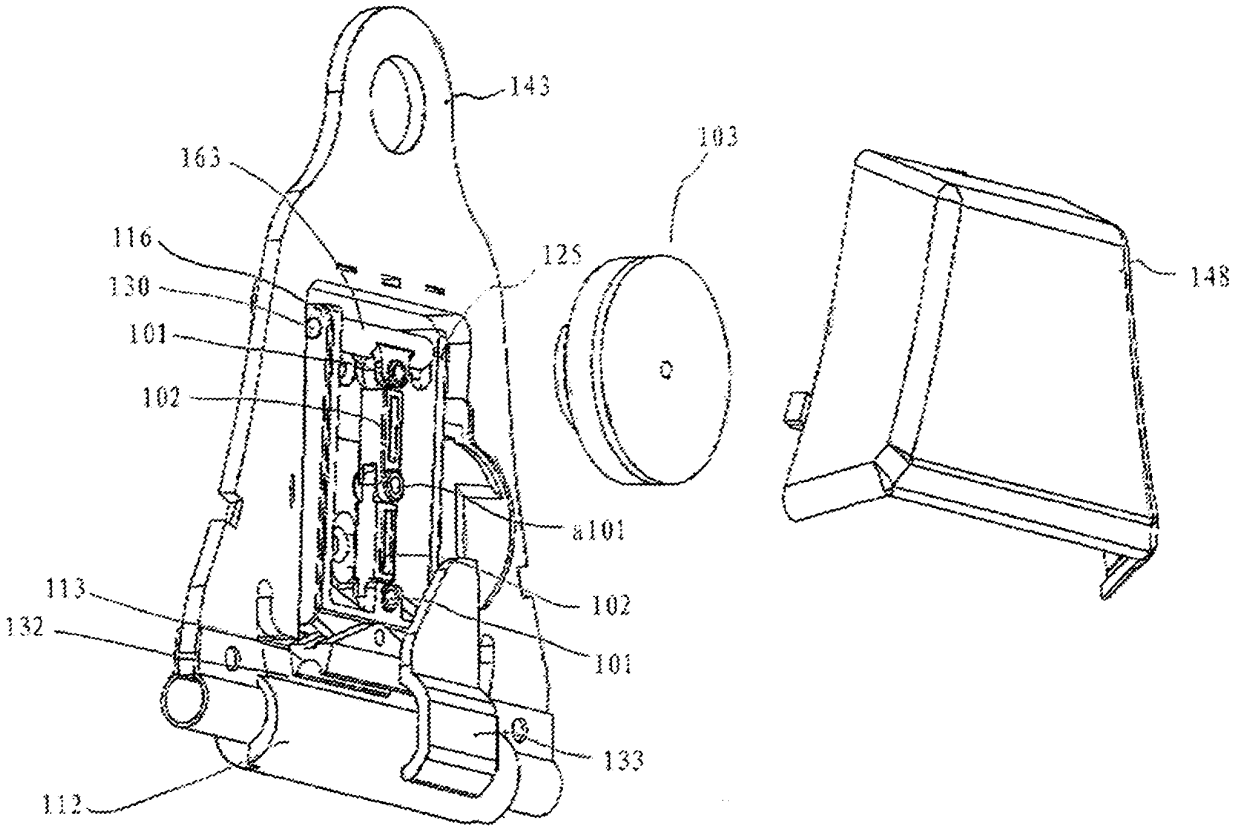
ФИГ.12



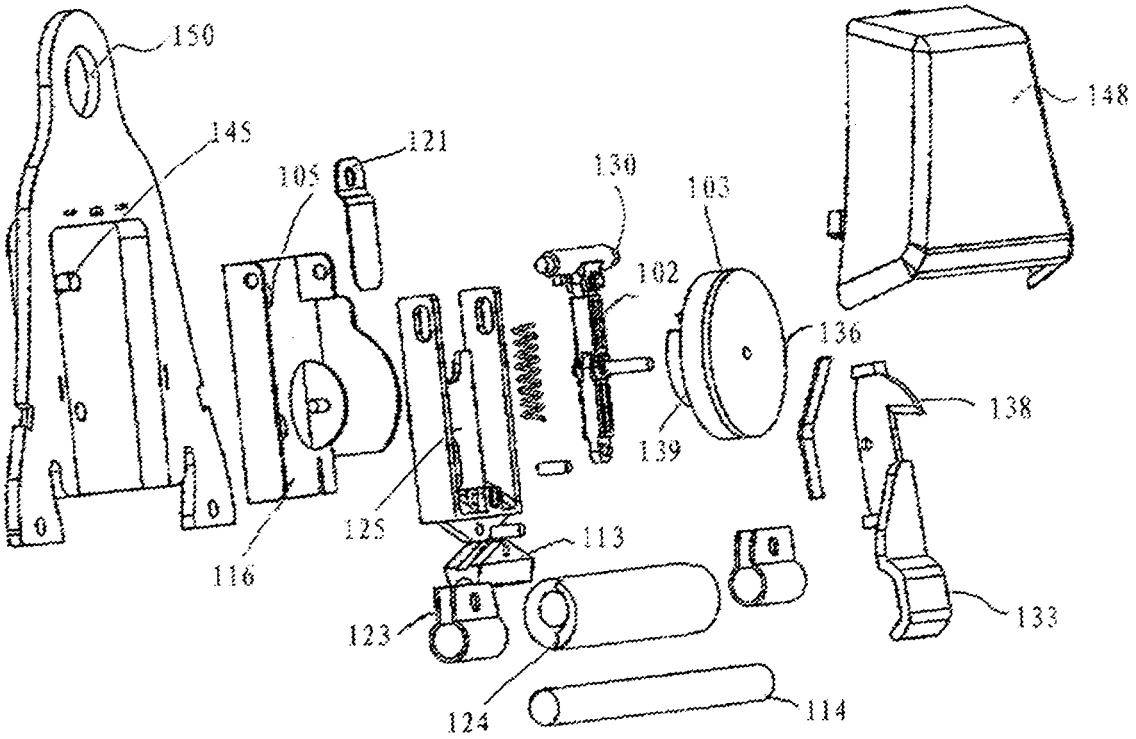
ФИГ.13


143
148
113
133

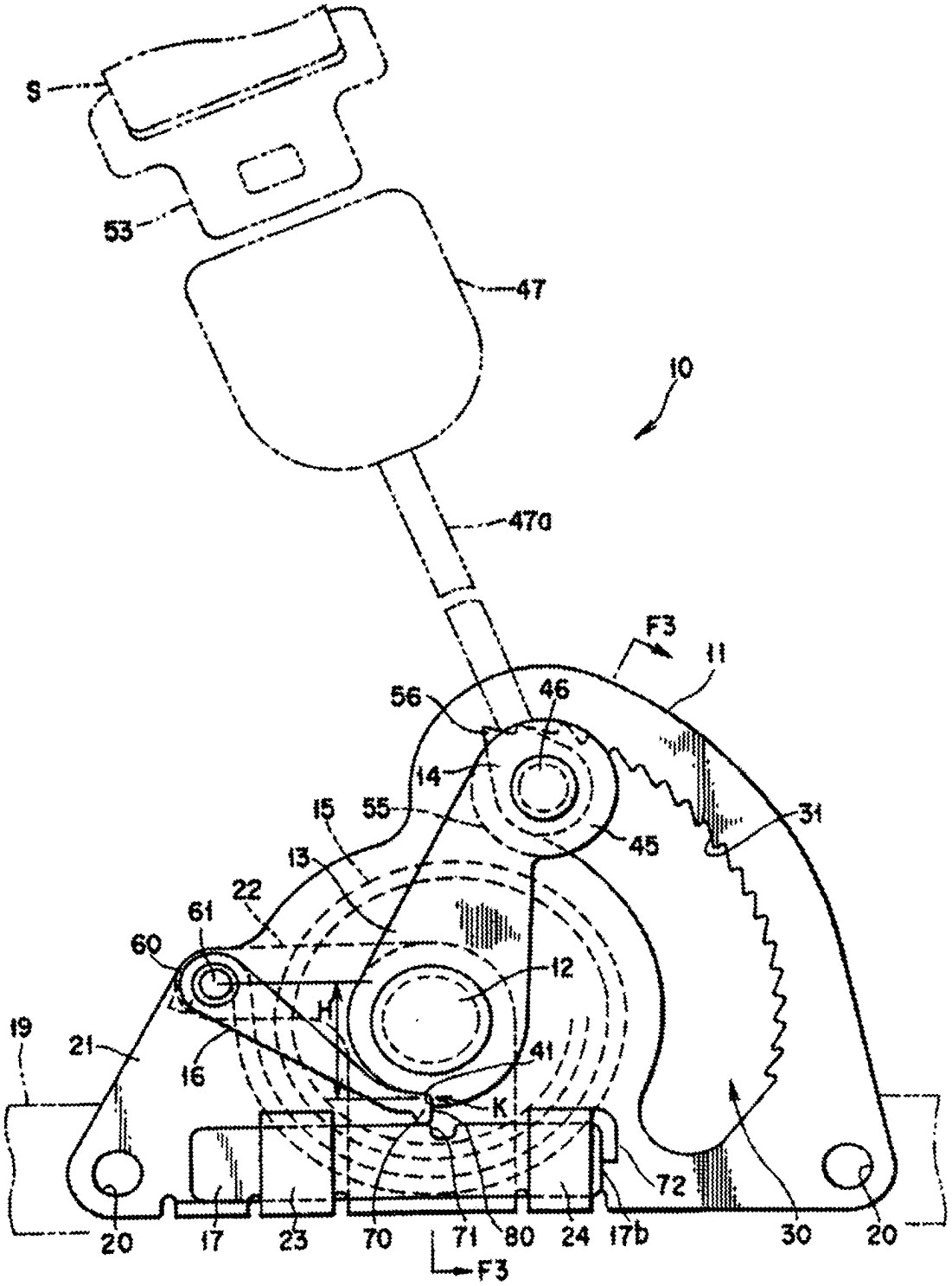
ФИГ.14


143
163
116
130
101
102
125
103
148
a101
113
132
102
101
133
112

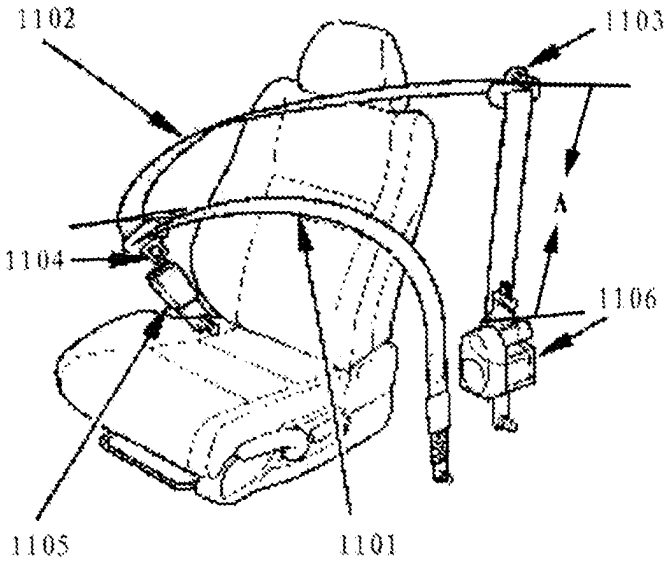
ФИГ.15


150
145
105
121
130
103
102
148
136
138
139
125
113
116
123
133
124
114

ФИГ.16


S
53
47
10
47a
F3
11
56
46
14
15
55
45
31
13
22
61
60
12
H
19
21
16
41
K
72
20
17
23
70
71
80
24
17b
30
20
F3

ФИГ.17



ФИГ.18