



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
B60N 2/75 (2019.02); B60N 2/42 (2019.02)

(21)(22) Заявка: 2015142260, 05.10.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
05.10.2015

Дата регистрации:  
29.05.2019

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
06.10.2014 US 14/507,023

(43) Дата публикации заявки: 07.04.2017 Бюл. № 10

(45) Опубликовано: 29.05.2019 Бюл. № 16

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

(72) Автор(ы):  
РОЙЧОУДХУРИ Радж С. (US)

(73) Патентообладатель(и):  
ФОРД ГЛОУБАЛ ТЕКНОЛОДЖИЗ,  
ЭлЭлСи (US)

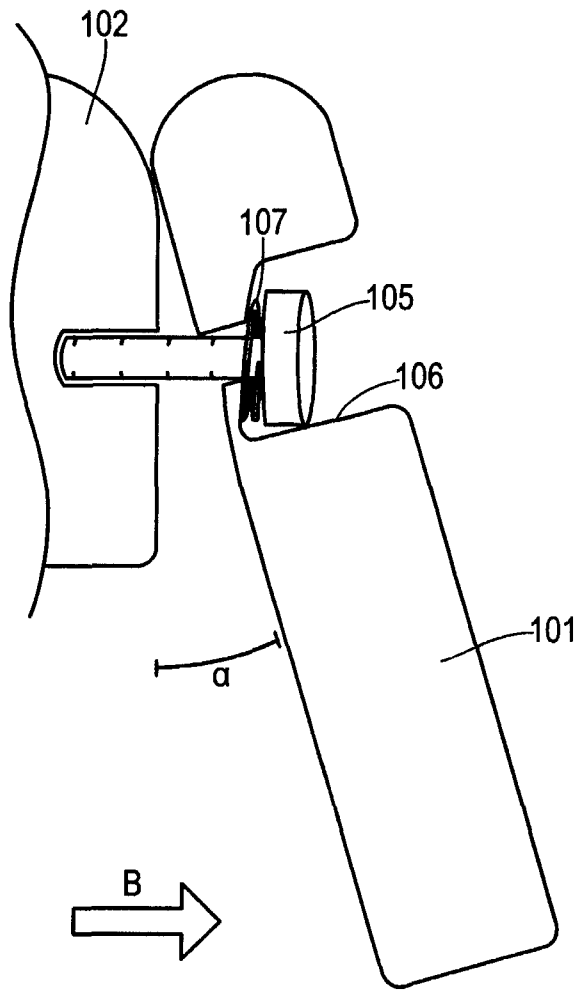
(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: US 2011/0254340 A1, 20.10.2011. US  
7416257 B1, 26.08.2008. SU 535896 A3,  
15.11.1976.

## (54) УЗЕЛ ПОДЛОКОТНИКА ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА И СПОСОБ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОПОРЫ ДЛЯ ПОВОРАЧИВАЕМОГО ПОДЛОКОТНИКА В ТРАНСПОРТНОМ СРЕДСТВЕ

(57) Реферат:

Изобретение относится к безопасности пассажиров транспортных средств и, в частности, к конструкциям сидений для пассажиров, предназначенным для уменьшения травм, вызванных столкновением автомобилей, и облегчения выхода пассажиров. Узел подлокотника транспортного средства содержит подлокотник, пружину, расположенную в установочном углублении, и палец крепления. Подлокотник имеет установочное углубление на наружной стороне подлокотника. Палец крепления выполнен с возможностью крепления

подлокотника и пружины к спинке сиденья посредством установочного углубления. Причем палец крепления имеет стержень, проходящий через отверстие пружины. При этом подлокотник выполнен с возможностью реагирования на воздействие силы, направленной наружу, путем неразрушающего перемещения наружу из стандартного положения и возврата в стандартное положение при прекращении действия данной силы. Повышается безопасность. 4 н. и 16 з.п. ф-лы, 11 ил.



ФИГ.4



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*B60N 2/75* (2019.02); *B60N 2/42* (2019.02)

(21)(22) Application: **2015142260, 05.10.2015**

(24) Effective date for property rights:  
**05.10.2015**

Registration date:  
**29.05.2019**

Priority:

(30) Convention priority:  
**06.10.2014 US 14/507,023**

(43) Application published: **07.04.2017 Bull. № 10**

(45) Date of publication: **29.05.2019 Bull. № 16**

Mail address:  
**129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, str. 3, OOO  
"Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):  
**ROJCHOUDKHURI Radzh S. (US)**

(73) Proprietor(s):  
**FORD GLOUBAL TEKNOLODZHIZ, EIEISi  
(US)**

(54) **ARMREST ASSEMBLY OF VEHICLE AND METHOD OF PROVIDING SUPPORT FOR PIVOTED ARMREST IN VEHICLE**

(57) Abstract:

FIELD: vehicle equipment and accessories.

SUBSTANCE: invention relates to safety of passengers of vehicles and, in particular, to designs of seats for passengers, designed to reduce injuries caused by collision of vehicles, and to facilitate exit of passengers. Vehicle armrest assembly comprises an armrest, a spring located in the mounting recess and an attachment pin. An armrest has a mounting recess on the outer side of the armrest. Attachment pin is made

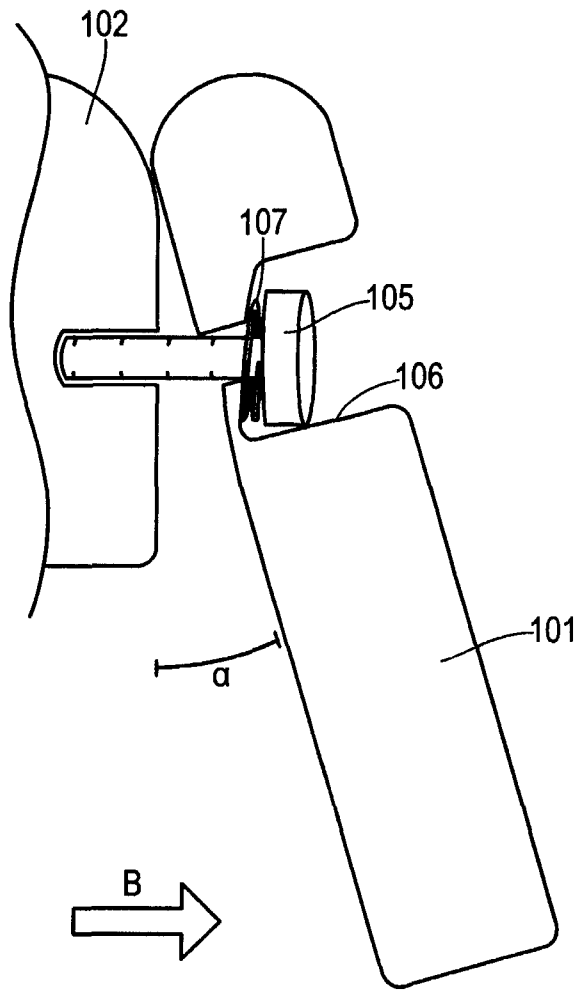
with possibility of attachment of armrest and spring to seat back by means of mounting recess. At that, the attachment pin has a rod passing through the spring opening. At that, the armrest is configured to respond to force directed outward by non-destructive movement outward from standard position and return to standard position at termination of this force.

EFFECT: increased safety.

20 cl, 11 dwg

**C 2**  
**2 6 8 9 9 2 2**  
**R U**

**R U**  
**2 6 8 9 9 2 2**  
**C 2**



ФИГ.4

### Предпосылки создания изобретения

Настоящее изобретение относится в целом к безопасности пассажиров транспортных средств и, в частности, к конструкциям сидений для пассажиров, предназначенным для уменьшения травм, вызванных столкновением автомобилей, и облегчения выхода пассажиров.

Обычным типом сиденья транспортного средства в автомобиле является сиденье типа кресла командира с подлокотниками. Подлокотники служат опорой для локтя, предплечья и кисти руки сидящего пассажира. Подлокотники обычно прикреплены к части спинки сиденья и поворачиваются вверх в положение, в котором подлокотник расположен вровень со спинкой сиденья. Это повернутое положение обеспечивает возможность перемещения пассажира в боковом направлении мимо границы сиденья, а также обеспечивает возможность отгибания спинки сиденья вперед в сложенное положение. Помимо обеспечения комфорта подлокотники имеют важное значение для безопасности транспортного средства.

При столкновении с боковым ударом травмы пассажиров могут быть продолжительными, когда пассажир ударяется о части салона транспортного средства с большой силой удара. Аварии с боковым ударом составляют более четверти всех автомобильных аварий со смертельным исходом, уступая только лобовым столкновениям. В авариях без смертельного исхода серьезные повреждения грудной клетки или брюшной полости, такие как ушибы, внутренние разрывы, разрывы органов и сломанные ребра, могут возникать в результате быстрого замедления и удара о внутренние элементы, такие как подлокотники.

Набивочный материал для подлокотников использовался для уменьшения риска травматизма. В данной области техники известны другие безопасные модификации подлокотников, включая подлокотники, которые отделяются при ударе, и подлокотники, которые деформируются при ударе. Тем не менее, сохраняется потребность в дополнительном снижении риска травмирования пассажиров, обусловленного ударом о подлокотник во время столкновений.

### Сущность изобретения

В соответствии с одним аспектом изобретения разработан узел подлокотника, который имеет прочность и жесткость, достаточные для выдерживания нагрузок, прикладываемых во время повседневного использования, и способен уменьшить риск или тяжесть травм пассажира во время происшествия с боковым ударом, при котором пассажир транспортного средства сильно ударяется о подлокотник.

Другой аспект настоящего изобретения заключается в разработке узла подлокотника, обладающего уменьшенным противодействием силе, действующей в направлении наружу, который выполнен с конфигурацией, обеспечивающей возможность его неразрушающего перемещения в направлении наружу и последующего возврата в стандартное положение после прекращения действия силы, действующей в направлении наружу.

Еще один аспект изобретения заключается в разработке узла подлокотника, который является экономичным в изготовлении и удобным в использовании.

В соответствии с вышеприведенными аспектами изобретения разработан узел подлокотника, имеющий подлокотник, имеющий установочное углубление на наружной стороне подлокотника; пружину, расположенную в установочном углублении, и палец крепления, выполненный с конфигурацией, обеспечивающей возможность крепления подлокотника и пружины к спинке сиденья посредством установочного углубления, и при этом подлокотник выполнен с возможностью реагирования на воздействие силы,

действующей в направлении наружу, путем неразрушающего отклонения наружу из стандартного положения и возврата в стандартное положение при прекращении действия данной силы.

5 В одном из вариантов осуществления предложен узел подлокотника транспортного средства, содержащий:

подлокотник, имеющий установочное углубление на наружной стороне подлокотника; пружину, расположенную в установочном углублении; и

10 палец крепления, выполненный с возможностью крепления подлокотника и пружины к спинке сиденья посредством установочного углубления, и при этом подлокотник выполнен с возможностью реагирования на воздействие силы, направленной наружу, путем неразрушающего перемещения наружу из стандартного положения и возврата в стандартное положение при прекращении действия данной силы.

15 В одном из вариантов осуществления предложен узел подлокотника, в котором установочное углубление представляет собой входной канал по существу цилиндрической формы, который является асимметрично менее глубоким в заднем участке и более глубоким на переднем крае, образуя при этом наклонную, по существу плоскую, внутреннюю поверхность, и при этом опорный конец пружины выполнен с возможностью упора во внутреннюю поверхность.

20 В одном из вариантов осуществления предложен узел подлокотника, в котором палец крепления имеет головку на наружном конце и закрепляющий конец на конце, обращенном к спинке сиденья, и при этом опорный конец пружины выполнен с возможностью упора в нижнюю сторону головки.

25 В одном из вариантов осуществления предложен узел подлокотника, в котором палец крепления имеет стержень проходящий через виток спиральной проволочной пружины.

В одном из вариантов осуществления предложен узел подлокотника, в котором палец крепления имеет стержень, проходящий через отверстие пружины.

30 В одном из вариантов осуществления предложен узел подлокотника, в котором для перемещения подлокотника необходима пороговая сила, действующая в направлении наружу, и при этом пороговая сила составляет от 200 до 500 Н.

В одном из вариантов осуществления предложен узел подлокотника, в котором подлокотник выполнен с возможностью неразрушающего перемещения до 60 градусов в направлении наружу.

35 В одном из вариантов осуществления предложен узел подлокотника, в котором подлокотник выполнен с возможностью неразрушающего перемещения до 45 градусов в направлении наружу.

В одном из вариантов осуществления предложен узел подлокотника, в котором пружина представляет собой пружину сжатия.

40 В одном из вариантов осуществления предложен узел подлокотника, в котором сила, требуемая для перемещения подлокотника в направлении наружу, составляет меньше половины силы, требуемой для перемещения подлокотника в направлении внутрь.

В одном из вариантов осуществления предложен способ обеспечения опоры для поворачиваемого подлокотника со стороны спинки сиденья в транспортном средстве, включающий этапы, на которых:

45 обеспечивают корпус подлокотника с установочным углублением; вводят пружину и палец крепления в установочное углубление; прикрепляют палец крепления к спинке сиденья; посредством чего сила, действующая на корпус подлокотника в направлении наружу,

обеспечивает сжатие пружины, неразрушающее отклонение корпуса подлокотника наружу из стандартного положения и возврат подлокотника в стандартное положение при прекращении действия силы.

Краткое описание чертежей

5 Фиг.1 представляет собой вид спереди посадочного узла.

Фиг.2 представляет собой вид сверху посадочного узла.

Фиг.3 представляет собой выполненный с разрезом вид сверху подлокотника, показывающий один вариант осуществления настоящего изобретения.

10 Фиг.4 представляет собой выполненный с разрезом вид сверху подлокотника, показывающий вариант осуществления по фиг.3 с пружиной, сжатой под действием силы, действующей в направлении наружу.

Фиг.5 представляет собой вид в перспективе цилиндрической винтовой проволочной пружины, предназначенной для использования вместе с вариантами осуществления настоящего изобретения.

15 Фиг.6 представляет собой вид в перспективе пластинчатой пружины, предназначенной для использования вместе с вариантами осуществления настоящего изобретения.

Фиг.7 представляет собой вид в перспективе наклонной пружины, полученной механической обработкой и предназначенной для использования вместе с вариантами осуществления настоящего изобретения.

20 Фиг.8 представляет собой вид в перспективе пружины кручения, предназначенной для использования вместе с вариантами осуществления настоящего изобретения.

Фиг.9 представляет собой выполненный с разрезом вид сверху подлокотника, показывающий другой вариант осуществления настоящего изобретения.

25 Фиг.10 представляет собой вид в перспективе пружины, полученной механической обработкой и предназначенной для использования вместе с вариантами осуществления настоящего изобретения.

Фиг.11 представляет собой выполненный с разрезом вид сверху подлокотника, показывающий еще один вариант осуществления настоящего изобретения.

Подробное описание предпочтительных вариантов осуществления

30 Описан подлокотник, предназначенный для облегчения выхода пассажира и уменьшения травм при столкновении, который обеспечивает возможность бокового перемещения в направлении наружу при одновременном противодействии перемещению внутрь.

Как показано на фиг.1, 2, многие посадочные узлы 100 в автомобилях имеют подушку 35 103 сиденья, подголовник 104, спинку 102 сиденья и подлокотник 101, прикрепленный к спинке 102 сиденья для обеспечения поверхности, на которую пассажир транспортного средства может опереть свой локоть, предплечье или кисть руки. Данные подлокотники 101 типа кресла командира, как правило, соединены со спинкой 102 сиденья посредством крепежного болта или пальца крепления. Подлокотник поворачивается вверх и вниз 40 вокруг пальца так, что подлокотник может поворачиваться по дуге относительно спинки сиденья между опущенным положением использования и поднятым положением хранения. Подлокотники транспортных средств, как правило, не обеспечивают возможности бокового перемещения подлокотника.

Боковые силы возникают при столкновениях с боковыми ударами. Во время 45 столкновения имеется боковая сила, действующая в направлении внутрь по направлению к пассажиру транспортного средства, показанная стрелкой А на фиг.1. Также может существовать боковая сила, действующая в направлении наружу и показанная стрелкой В на фиг.1, поскольку быстрые изменения скорости вызывают толкание пассажира

относительно внутреннего пространства салона. Данные силы, действующие в направлении наружу, могут вызвать ситуацию, при которой пассажир ударяется о подлокотник. Силы, действующие в направлении наружу, действуют в направлении наружу с точки зрения сидящего пассажира и могут включать в себя как перемещение к наружной стороне транспортного средства, так и перемещение к центру транспортного средства. Аналогичным образом, силы, действующие в направлении внутрь, рассматриваются по отношению к сидящему пассажиру.

Для уменьшения травм целесообразно, если поперечная жесткость подлокотника в направлении внутрь является высокой с тем, чтобы он мог противодействовать проникновению предметов в пространство для пассажира и уменьшать телесные повреждения. Напротив, целесообразно, если поперечная жесткость подлокотника в направлении наружу является низкой. Это обусловлено тем, что при толкании пассажира в направлении наружу подлокотник может пружинить и быть податливым.

Фиг.3 иллюстрирует вариант осуществления подлокотника в его положении при использовании, при этом показана конструкция, в которой поперечная жесткость в направлении наружу меньше, чем жесткость в направлении внутрь. Палец 105 крепления обеспечивает крепление подлокотника 101 к спинке 102 сиденья. Подлокотник 101, показанный в сечении, имеет установочное углубление 106. Пружина 107 расположена в установочном углублении 106 и удерживается на месте посредством пальца 105 крепления. Установочное углубление 106 в варианте осуществления, показанном на фиг.3, является асимметричным, при этом углубление имеет большую глубину на стороне, обращенной к передней стороне посадочного узла 100. Поперечная жесткость подлокотника в направлении наружу уменьшена по сравнению с жесткостью в направлении внутрь за счет использования пружины 107 вместе с асимметричным установочным углублением 106. Испытание подтвердило, что конструкция эффективно обеспечивает уменьшенную поперечную жесткость в направлении наружу без уменьшения поперечной жесткости в направлении внутрь.

Фиг.4 показывает выполненный с разрезом вид сверху подлокотника по фиг.3 в положении при столкновении. Сила, действующая в направлении наружу и показанная стрелкой В, вызывает толкание подлокотника 101 и сжатие пружины 107. Угол отклонения наружу показан в виде угла  $\alpha$ .

Установочное углубление 106, показанное на фиг.4, представляет собой входной канал по существу цилиндрической формы, который является асимметрично менее глубоким в заднем участке и более глубоким на переднем крае и имеет наклонную, по существу плоскую поверхность с внутренней стороны установочного углубления 106.

Фиг.5-8 показывают неограничивающие примеры пружин 107, предназначенных для использования в установочном углублении 106. Форма и конфигурация установочного углубления 106 могут быть модифицированы для размещения пружин 107 с разными формами и различных пальцев 105 крепления. В некоторых вариантах осуществления установочное углубление 106 и/или пружина 107 выполнены с такой формой, чтобы обеспечить выравнивание пружины в установочном углублении и тем самым гарантировать то, что подлокотник 107 будет легче перемещаться в направлении наружу. Конфигурация может включать: выемки, канавки, углубления, пазы, квадратные углы и тому подобное.

В некоторых вариантах осуществления палец 105 крепления может быть образован из множества компонентов, таких как стержень болта, который собран с крепежной головкой и винтом. Деталь отделки, такая как панель обшивки, закрепляемая с защелкиванием, может закрывать место крепления снаружи для создания желательного



внешнего вида и закрывать любые зазоры или закрывать головку пальца 105 крепления.

Фиг.5 показывает цилиндрическую проволочную пружину. При размещении в установочном углублении 106 палец 105 крепления может проходить вдоль оси пружины через центральную полость в витках пружины 107.

5 Характеристики пружины могут быть модифицированы для удовлетворения требований к эксплуатационным характеристикам. Например, материал и конструкция могут быть адаптированы для изменения силы, необходимой для сжатия витков пружины. Жесткость пружины может быть линейной, пропорционально  
10 увеличивающейся или пропорционально уменьшающейся; она может иметь точку перегиба, так что жесткость пружины изменяется в зависимости от степени отклонения.

Фиг.6 показывает пластинчатую пружину. При размещении в установочном углублении 106 палец 105 крепления будет проходить через два отверстия 108. Могут  
15 быть использованы другие конфигурации пластинчатых пружин. Например, в пластинчатой пружине может отсутствовать отверстие 108, и пластинчатая пружина вместо этого может иметь ножки 109, которые охватывают подобно вилке палец 105  
20 крепления, вставленный в вилку. Пластинчатая пружина может входить в установочное углубление 106 рядом с пальцем 105 крепления без использования отверстия или вильчатой части. Концы ножек 109 могут быть выполнены с такой формой, которая позволяет им входить в установочное углубление 106 и обеспечивает возможность  
25 беспрепятственного перемещения.

Фиг.7 показывает асимметричную пружину, полученную механической обработкой. Пружина 107, показанная на фиг.7, является асимметричной как по ее общей форме, так по ее профилю сжатия. Наклонная поверхность цилиндрической трубчатой пружины  
30 выполнена с конфигурацией, позволяющей ей опираться на внутреннюю поверхность установочного углубления 106, противоположную по отношению к головке пальца 105 крепления. Стержень пальца 105 крепления выполнен с конфигурацией, обеспечивающей возможность его прохода через отверстие 108. Размер и форма паза  
35 110 и число пазов могут варьироваться для обеспечения заданных характеристик пружины, таких как удельная жесткость при сжатии.

Фиг.8 показывает спиральную цилиндрическую пружину кручения. Пружина 107 имеет ножки 109, каждая из которых прикреплена к основанию 111, имеющему отверстие  
40 108. Стержень пальца 105 крепления выполнен с конфигурацией, обеспечивающей возможность его прохода через отверстие 108. Основание 111 одной ножки 109 выполнено с конфигурацией, обеспечивающей возможность его прилегания к внутренней стороне головки пальца 105 крепления. Основание 111 другой ножки выполнено с  
35 конфигурацией, позволяющей ему опираться на внутреннюю поверхность установочного углубления 106, противоположную по отношению к головке пальца 105 крепления.

Фиг.9 иллюстрирует другой вариант осуществления подлокотника, показывающий конструкцию, в которой поперечная жесткость в направлении наружу меньше жесткости  
40 в направлении внутрь. Палец 105 крепления обеспечивает крепление подлокотника 101 к спинке 102 сиденья. Подлокотник 101, показанный в сечении, имеет установочное углубление 106. Пружина 107 расположена в установочном углублении 106 и удерживается на месте посредством пальца 105 крепления. Установочное углубление 106 в варианте осуществления, показанном на фиг.8, является по существу  
45 симметричным с по существу постоянной глубиной углубления. Поперечная жесткость подлокотника в направлении наружу уменьшена по отношению к жесткости в направлении внутрь за счет использования пружины 107 с по существу симметричной формой и асимметричными характеристиками сжатия.

Фиг.10 показывает пример пружины, полученной механической обработкой и пригодной для использования в варианте осуществления, показанном на фиг.9. Пружина 107, показанная на фиг.10, имеет асимметричный профиль сжатия. Один конец цилиндрической трубчатой пружины выполнен с конфигурацией, обеспечивающей возможность его прилегания к внутренней поверхности установочного углубления 106. Другой конец цилиндрической трубчатой пружины выполнен с конфигурацией, обеспечивающей возможность его прилегания к внутренней поверхности головки пальца 105 крепления. Стержень пальца 105 крепления выполнен с конфигурацией, позволяющей ему проходить через отверстие 108. Размер и форма паза 110 и число пазов могут варьироваться для обеспечения заданных характеристик пружины, таких как жесткость при сжатии, и для регулирования диапазона неразрушающего бокового перемещения подлокотника 101. Форма пальца 105 крепления и отверстия 108 пружины или установочного углубления и пружины 107 может быть адаптирована для обеспечения сопряжения и гарантирования правильного размещения пружины так, чтобы поперечная жесткость в направлении наружу была больше или меньше, чем поперечная жесткость в направлении внутрь.

Фиг.11 иллюстрирует еще один вариант осуществления подлокотника, показывающий конструкцию, в которой поперечная жесткость в направлении наружу меньше жесткости в направлении внутрь. Палец 105 крепления обеспечивает крепление подлокотника 101 к спинке 102 сиденья. Подлокотник 101, показанный в сечении, имеет установочное углубление 106. Пружина 107 расположена в установочном углублении 106 рядом с пальцем 105 крепления. Палец 105 крепления имеет головку на наружном конце, стержень и закрепляющий конец на конце, обращенном к спинке сиденья. Опорный конец пружины 107 упирается в часть нижней стороны головки пальца 105 крепления. Противоположный конец пружины 107 упирается во внутреннюю поверхность установочного углубления 106.

В предпочтительных вариантах осуществления изобретения сжатие пружины является достаточным для обеспечения жесткости подлокотника для противодействия силе, действующей в направлении наружу и типовой при повседневном использовании. Подлокотник является устойчивым и не перемещается в боковом направлении, когда на него плавно опираются. В некоторых вариантах осуществления пружина предварительно нагружена с некоторым сжатием в положении использования для обеспечения дополнительной устойчивости в боковом направлении.

В некоторых вариантах осуществления имеется нижнее пороговое значение силы, при этом при значении силы, которое меньше нижнего порогового значения, подлокотник не будет отклоняться в боковом направлении. При большей силе, действующей в направлении наружу, такой как при столкновении с боковым ударом, пружина сжимается, и подлокотник удаляется от пространства для пассажира. При прекращении действия силы пружина возвращается в ее исходное положение, в результате чего обеспечивается перемещение подлокотника назад в его положение при использовании без повреждения.

Конфигурация описанной конструкции оказывает минимальное влияние или не оказывает никакого влияния на жесткость в направлении внутрь, противодействующую боковой силе. Дополнительные элементы конструкции могут быть объединены с описанной конструкцией для увеличения противодействия силе, действующей в направлении внутрь.

В некоторых вариантах осуществления типовые нагрузки для отклонения подлокотника составляют:

В направлении внутрь по отношению к сиденью: Нагрузки, превышающие 500 Н (~50 кгс).

В направлении наружу по отношению к сиденью: Приблизительно 250 Н (~25 кгс).

Следовательно, конструкция обеспечивает снижение нагрузки в два раза и может  
5 обеспечить уменьшение повреждений пассажира.

В некоторых вариантах осуществления подлокотник выполняет неразрушающее перемещение под действием силы, действующей в направлении наружу и находящейся в диапазоне: 100-1000 Н, 200-700 Н, 200-500 Н, 250-500 Н или приблизительно 250 Н. В пределах диапазона, заданного для определенного варианта осуществления,  
10 подлокотник отскакивает при снятии нагрузки.

Угол  $\alpha$  отклонения подлокотника определяется формой установочного углубления и нагрузочными характеристиками пружины. В некоторых вариантах осуществления подлокотник перемещается на приблизительно 45 градусов в направлении наружу относительно сиденья и относительно стандартного положения подлокотника при  
15 использовании. В некоторых вариантах осуществления подлокотник выполняет неразрушающее перемещение под действием силы, действующей в направлении наружу, при неразрушающем перемещении до: 1-90 градусов, 15-90 градусов, 15-75 градусов, 15-60 градусов, 1-45 градусов, 30-60 градусов, 30-45 градусов или приблизительно 45 градусов.

Способы уменьшения серьезности травм и риска обеспечиваются посредством узла подлокотника, имеющего пружину, установленную в установочном углублении подлокотника, при этом узел подлокотника выполнен с возможностью реагирования на воздействие силы, действующей в направлении наружу, посредством сжатия пружины и, тем самым, неразрушающего отклонения подлокотника наружу от стандартного  
20 положения в направлении наружу и возврата подлокотника в стандартное положение при прекращении действия силы, действующей в направлении наружу.

Может быть выполнена количественная оценка повреждения, вызываемого столкновением с боковым ударом. Установленные количественные показатели включают документ “Side Impact Crashworthiness Evaluation Guidelines for Rating Injury  
30 Measures (Version III”, опубликованный в мае 2014 Страховым институтом безопасности дорожного движения (США) (Insurance Institute for Highway Safety), и работу Shashi Kuppa “Injury Criteria for Side Impact Dummies”, опубликованную в мае 2004 Национальным управлением безопасности дорожного движения (США) (NHTSA - National Highway Transportation and Safety Administration). Показатели оценки и количественной оценки  
35 травм при столкновении, представленные в данных документах, включены в настоящее описание путем ссылки.

Смещение ребра может быть использовано для прогнозирования перелома костей и показатель вязкостного сопротивления дает приближенную оценку повреждения мягких тканей. Как представлено в документе “Side Impact Crashworthiness Evaluation  
40 Guidelines for Rating Injury Measures”, показатель вязкостного сопротивления может быть рассчитан путем использования формулы:

$$VC(t)_i = 1,0 * V(t)_i * D(t)_i / 138 \text{ мм,}$$

где  $VC(t)_i$  = скорость ребра  $i$  в момент  $t$  времени в м/с

$D(t)_i$  = смещение ребра  $i$  в момент  $t$  времени, измеренное посредством линейного  
45 потенциометра.

Способность описанных вариантов осуществления изобретения поглощать силу удара служит как для замедления, так и для уменьшения удара подлокотника по пассажиру транспортного средства, в результате чего уменьшается риск травмирования.

Кроме того, уменьшается вероятность того, что пассажир будет заблокирован в транспортном средстве после аварии, поскольку во многих вариантах осуществления подлокотник может быть смещен в сторону от пассажира самими жертвами аварий или персоналом спасательной службы посредством использования силы обычного человека без применения инструментов или оборудования.

В некоторых вариантах осуществления узел подлокотника повышает безопасность так, что при испытаниях транспортного средства на безопасность при боковом ударе с манекеном для аварийных испытаний измеренное смещение ребра манекена, ударяющегося о безопасный подлокотник, на 5 мм - 20 мм меньше измеренного смещения ребра манекена, ударяющегося о стандартный подлокотник.

В некоторых вариантах осуществления узел подлокотника повышает безопасность так, что при испытаниях транспортного средства на безопасность при боковом ударе с манекеном для аварийных испытаний измеренная скорость смещения ребра манекена, ударяющегося о безопасный подлокотник, на 0,20-1,20 м/с меньше измеренной скорости смещения ребра манекена, ударяющегося о стандартный подлокотник.

В некоторых вариантах осуществления узел подлокотника повышает безопасность так, что при испытаниях транспортного средства на безопасность при боковом ударе с манекеном для аварийных испытаний измеренный показатель вязкостного сопротивления манекена, ударяющегося о безопасный подлокотник, на 0,10-0,40 м/с меньше измеренного показателя вязкостного сопротивления манекена, ударяющегося о стандартный подлокотник.

В определенных устройствах и вариантах осуществления конструктивные элементы узла подлокотника могут быть выполнены из стали, меди, алюминия, металлических сплавов, пластика, композиционных материалов или других материалов. Конструкция может быть адаптирована с помощью средств, известных в данной области техники, например, с использованием кронштейнов, раскосов, выемок, установочных канавок, рычагов, шайб, прокладок, храповых механизмов, фиксирующих механизмов и тому подобного. Конструкции могут быть выполнены с набивочным материалом, подушками, усилительными элементами, текстурированием и дополнительными элементами.

Термины и выражения, которые были использованы, используются как термины для описания, а не для ограничения. Всякий раз, когда в описании приведен диапазон, предусмотрено, что все промежуточные диапазоны и поддиапазоны, а также все отдельные значения, включенные в диапазоны, включены в описание. Следует понимать, что, несмотря на то, что настоящее изобретение было конкретно описано посредством определенных вариантов осуществления и примеров, возможные признаки, модификация и изменение идей, раскрытых в данном документе, могут быть использованы специалистами в данной области техники, и подобные модификации и изменения рассматриваются как находящиеся в пределах объема изобретения, определяемого приложенной формулой изобретения.

#### (57) Формула изобретения

1. Узел подлокотника транспортного средства, содержащий:  
подлокотник, имеющий установочное углубление на наружной стороне подлокотника;  
пружину, расположенную в установочном углублении; и  
палец крепления, выполненный с возможностью крепления подлокотника и пружины к спинке сиденья посредством установочного углубления, причем палец крепления имеет стержень, проходящий через отверстие пружины, и при этом подлокотник выполнен с возможностью реагирования на воздействие силы, направленной наружу,

путем неразрушающего перемещения наружу из стандартного положения и возврата в стандартное положение при прекращении действия данной силы.

2. Узел по п. 1, в котором установочное углубление представляет собой входной канал по существу цилиндрической формы, который является асимметрично менее глубоким в заднем участке и более глубоким на переднем крае, образуя при этом наклонную, по существу плоскую внутреннюю поверхность, и при этом опорный конец пружины выполнен с возможностью упора во внутреннюю поверхность.

3. Узел по п. 1, в котором палец крепления имеет головку на наружном конце и закрепляющий конец на конце, обращенном к спинке сиденья, и при этом опорный конец пружины выполнен с возможностью упора в нижнюю сторону головки.

4. Узел по п. 1, в котором палец крепления имеет стержень, проходящий через виток спиральной проволоочной пружины.

5. Узел по п. 1, в котором для перемещения подлокотника необходима пороговая сила, действующая в направлении наружу, и при этом пороговая сила составляет от 200 до 500 Н.

6. Узел по п. 1, в котором подлокотник выполнен с возможностью неразрушающего перемещения до  $60^\circ$  в направлении наружу.

7. Узел по п. 1, в котором подлокотник выполнен с возможностью неразрушающего перемещения до  $45^\circ$  в направлении наружу.

8. Узел по п. 1, в котором пружина представляет собой пружину сжатия.

9. Узел по п. 1, в котором сила, требуемая для перемещения подлокотника в направлении наружу, составляет меньше половины силы, требуемой для перемещения подлокотника в направлении внутрь.

10. Способ обеспечения опоры для поворачиваемого подлокотника со стороны спинки сиденья в транспортном средстве, включающий этапы, на которых:

обеспечивают корпус подлокотника с установочным углублением;

вводят пружину и палец крепления в установочное углубление;

прикрепляют палец крепления к спинке сиденья, причем палец крепления имеет головку на наружном конце и закрепляющий конец на конце, обращенном к спинке сиденья, и при этом опорный конец пружины выполнен с возможностью упора в нижнюю сторону головки;

посредством чего сила, действующая на корпус подлокотника в направлении наружу, обеспечивает сжатие пружины, неразрушающее отклонение корпуса подлокотника наружу из стандартного положения и возврат подлокотника в стандартное положение при прекращении действия силы.

11. Узел подлокотника транспортного средства, содержащий:

подлокотник, имеющий установочное углубление на наружной стороне подлокотника;

пружину, расположенную в установочном углублении; и

палец крепления, выполненный с возможностью крепления подлокотника и пружины к спинке сиденья посредством установочного углубления, причем палец крепления имеет головку на наружном конце и закрепляющий конец на конце, обращенном к спинке сиденья, и при этом опорный конец пружины выполнен с возможностью упора в нижнюю сторону головки, и при этом подлокотник выполнен с возможностью реагирования на воздействие силы, направленной наружу, путем неразрушающего перемещения наружу из стандартного положения и возврата в стандартное положение при прекращении действия силы.

12. Узел по п. 11, в котором установочное углубление представляет собой входной канал по существу цилиндрической формы, который является асимметрично менее

глубоким в заднем участке и более глубоким на переднем крае, образуя при этом наклонную, по существу плоскую внутреннюю поверхность, и при этом опорный конец пружины выполнен с возможностью упора во внутреннюю поверхность.

5 13. Узел по п. 11, в котором палец крепления имеет стержень, проходящий через виток спиральной проволоочной пружины.

14. Узел по п. 11, в котором палец крепления имеет стержень, проходящий через отверстие пружины.

10 15. Узел по п. 11, в котором для перемещения подлокотника необходима пороговая сила, действующая в направлении наружу, и при этом пороговая сила составляет от 200 до 500 Н.

16. Узел по п. 11, в котором подлокотник выполнен с возможностью неразрушающего перемещения до  $60^\circ$  в направлении наружу.

17. Узел по п. 11, в котором подлокотник выполнен с возможностью неразрушающего перемещения до  $45^\circ$  в направлении наружу.

15 18. Узел по п. 11, в котором пружина представляет собой пружину сжатия.

19. Узел по п. 11, в котором сила, требуемая для перемещения подлокотника в направлении наружу, составляет меньше половины силы, требуемой для перемещения подлокотника в направлении внутрь.

20 20. Способ обеспечения опоры для подлокотника со стороны спинки сиденья транспортного средства, включающий этапы, на которых:  
обеспечивают установочное углубление в подлокотнике;  
вводят пружину и палец крепления в установочное углубление;  
прикрепляют палец крепления к спинке сиденья через отверстие в пружине;  
15 посредством чего сила, действующая на подлокотник в направлении наружу, обеспечивает сжатие пружины, неразрушающее отклонение подлокотника наружу из стандартного положения, и причем возвращение пружины в исходное положение возвращает подлокотник в стандартное положение при прекращении действия силы.

30

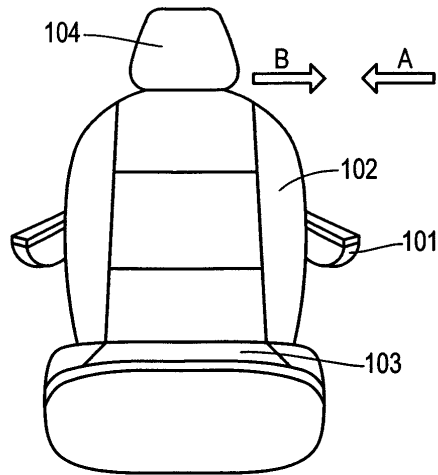
35

40

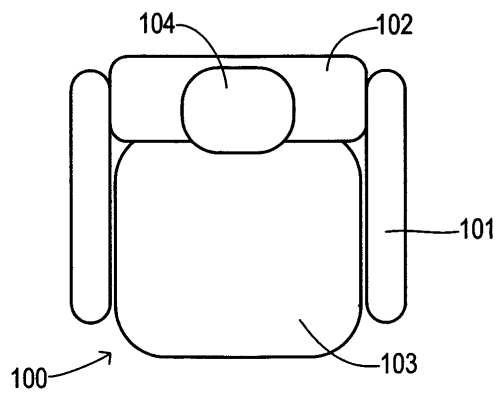
45

1

1/4



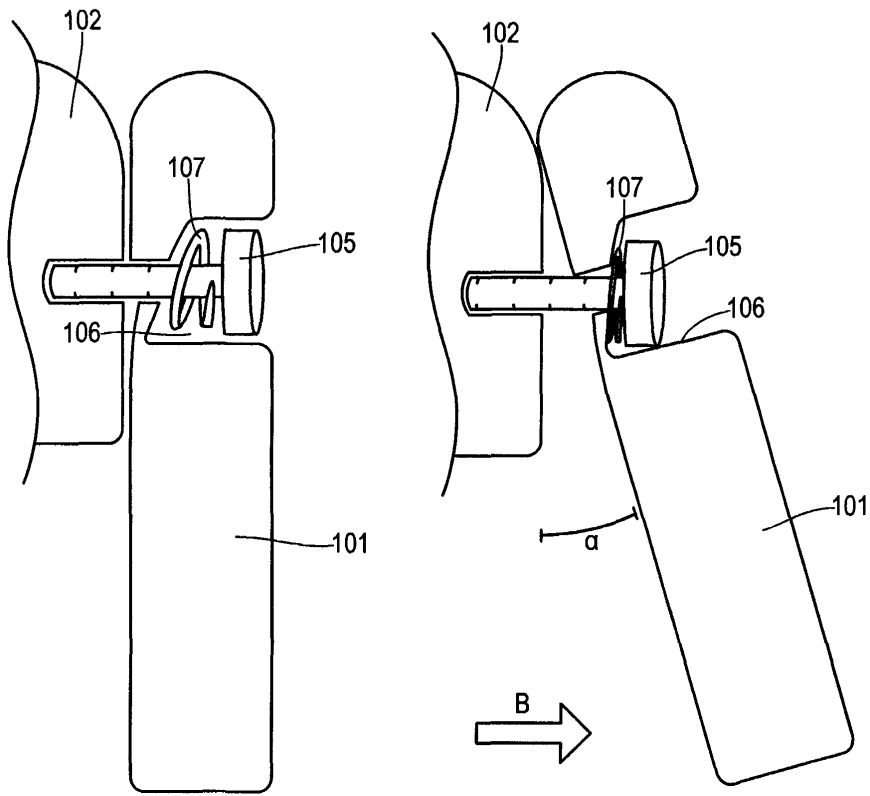
ФИГ.1



ФИГ.2

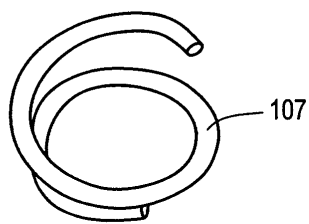
2

2/4

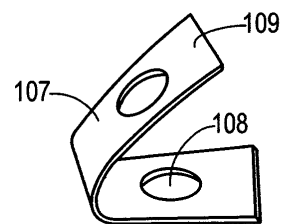


ФИГ.3

ФИГ.4



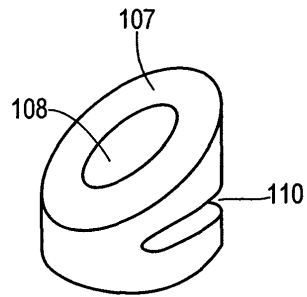
ФИГ.5



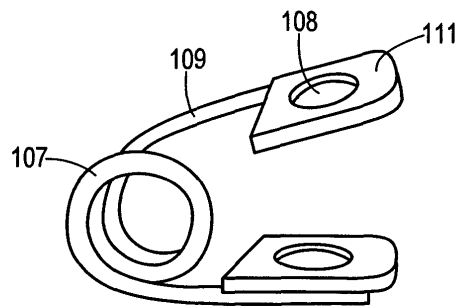
ФИГ.6



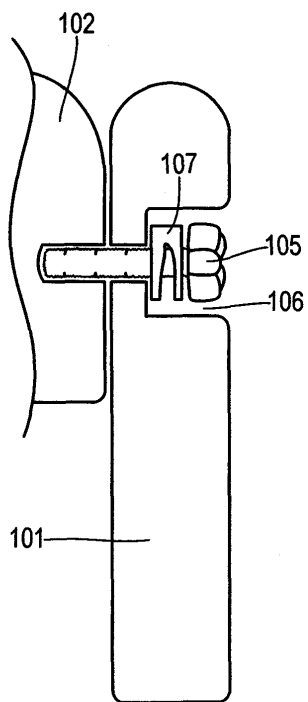
3/4



ФИГ.7

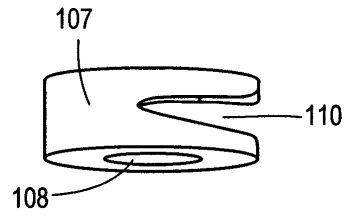


ФИГ.8

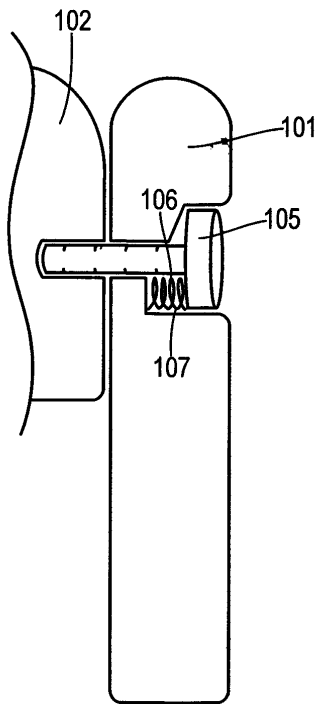


ФИГ.9

4/4



ФИГ.10



ФИГ.11