



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014134406/11, 25.02.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
25.02.2013

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
24.02.2012 US 61/603,222;
25.02.2013 US 13/776,376

(45) Опубликовано: 20.03.2016 Бюл. № 8

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: US 2010281645 A1, 11.11.2010. EP
1612113 A2, 04.01.2006. US 2007089257 A1,
26.04.2007. RU 2369500 C1, 10.10.2009.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 24.09.2014(86) Заявка РСТ:
US 2013/027684 (25.02.2013)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2013/126907 (29.08.2013)

Адрес для переписки:

119019, Москва, Гоголевский б-р, 11, этаж 3,
"Гоулингз Интернэшнл Инк.", Лыу Татьяна
Нгоковна

(72) Автор(ы):

**ТОЛЕНТИНО Вамби Раймундо (US),
ПИРС Роберт Питер (US)**

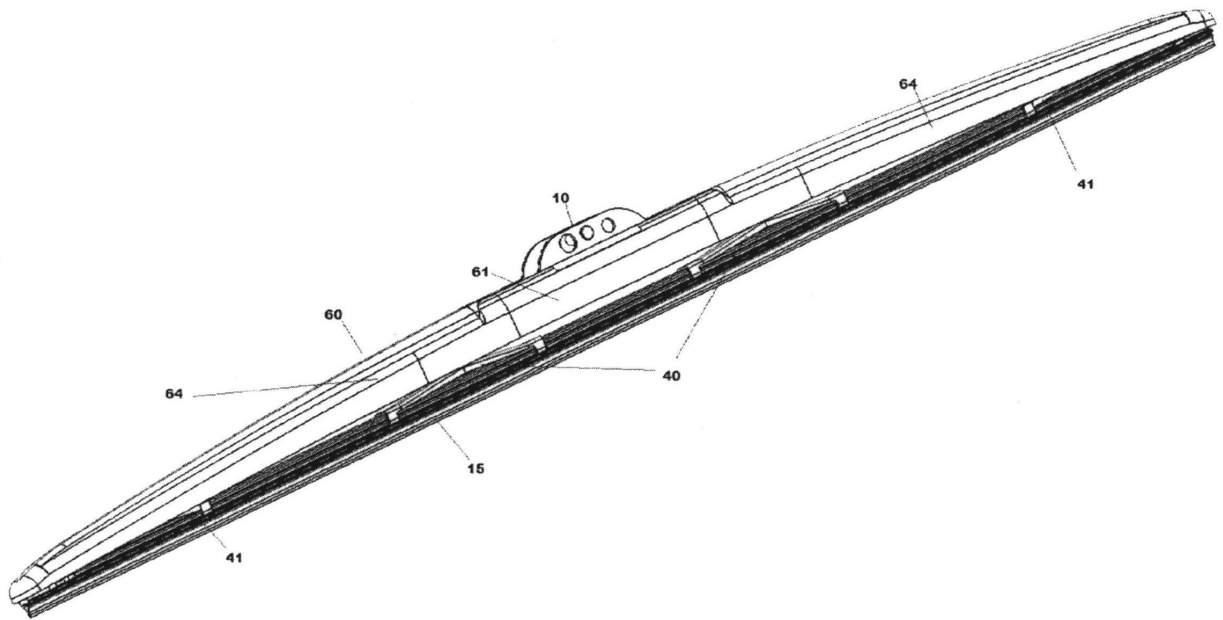
(73) Патентообладатель(и):

ПИЛОН МАНУФЭКЧУРИНГ КОРП. (US)**(54) ЩЕТКА СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ**

(57) Реферат:

Группа изобретений относится к вариантам выполнения щетки стеклоочистителя. Щетка содержит стеклоочищающую полосу, первый каркас и пару вторых каркасов. Первый каркас содержит соединительное устройство, выполненное с возможностью соединения щетки стеклоочистителя с рычагом стеклоочистителя и расположенное на верхней стороне первого каркаса, и соединительный элемент, расположенный на противоположных концах первого каркаса. Каждый из пары вторых каркасов содержит центральную часть для поворотного соединения и две части-лапки,

проходящие от центральной части для поворотного соединения, а также поворотное устройство, расположенное на центральной части для поворотного соединения вторых каркасов, причем поворотные устройства вторых каркасов соединены с соединительными элементами на концах первого каркаса. Другие варианты содержат дополнительно стеклоочищающую полосу, устройство распределения сил и крышку. Обеспечивается усовершенствование гибридных щеток стеклоочистителей, используя сочетание традиционных каркасов и либо коромысел, либо плоских каркасов. 4 н. и 15 з.п. ф-лы, 54 ил.



Фиг. 1

RU 2577981 C1

RU 2577981 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2014134406/11, 25.02.2013**
 (24) Effective date for property rights:
25.02.2013
 Priority:
 (30) Convention priority:
24.02.2012 US 61/603,222;
25.02.2013 US 13/776,376
 (45) Date of publication: **20.03.2016** Bull. № 8
 (85) Commencement of national phase: **24.09.2014**
 (86) PCT application:
US 2013/027684 (25.02.2013)
 (87) PCT publication:
WO 2013/126907 (29.08.2013)
 Mail address:
119019, Moskva, Gogolevskij b-r, 11, etazh 3,
"Goulingz Interneshnl Ink.", Lyu Tatjana Ngokovna

(72) Inventor(s):
TOLENTINO Vambi Raymundo (US),
PEERS Robert Peter (US)
 (73) Proprietor(s):
PYLON MANUFACTURING CORP. (US)

(54) **WIPER BRUSH**

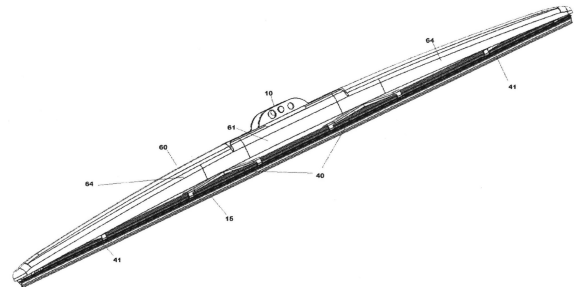
(57) Abstract:

FIELD: motor car construction.

SUBSTANCE: claimed brush comprises the glass wiping strip, first carcass and two second carcasses. The first carcass comprises the connector to couple the wiper brush with wiper lever and arranged at the first carcass upper part and the connector arranged at the first carcass opposite ends. Each of second carcasses comprises the central part for pivot joint and two tabs extending from said central part. The positioner is arranged at said central part for pivoting joint of the second carcasses. Note here that said positioners of the second carcasses are engaged with the connectors at the ends of second carcasses. Other options comprise extra glass wiping strip, force distributor and cover.

EFFECT: perfected hybrid brushes with combination of traditional carcasses and or rockers or flat carcasses.

19 cl, 54 dwg



Фиг. 1

RU 2 577 981 C1

RU 2 577 981 C1

Ссылка на родственные заявки

Согласно настоящей заявке испрашивается приоритет в соответствии с предварительной заявкой на выдачу патента США №61/603222, поданной 24 февраля 2012 года, и заявкой на выдачу патента США №13/776376, поданной 25 февраля 2013 года, описания которых ссылкой полностью включаются в настоящее описание.

Область техники

Настоящее изобретение относится к области щеток стеклоочистителей ветровых стекол.

Уровень техники

Типичные щетки стеклоочистителей, используемые на транспортных средствах, обладают рядом постоянных недостатков. В попытке улучшить традиционную каркасную щетку стеклоочистителя была разработана бескаркасная щетка (или плоская щетка), поддерживающая более низкий профиль и обычно обеспечивающая более равномерное распределение силы, чем большинство каркасных щеток стеклоочистителей. Однако бескаркасные щетки не обладают поперечной устойчивостью каркасных щеток и могут иметь проблемы с охватыванием (т.е., поддержанием контакта между наружными краями щетки стеклоочистителя и ветровым стеклом), если их кривизна недостаточно малого радиуса для ветрового стекла, и образованием полос (т.е., утратой контакта с ветровым стеклом в середине щетки стеклоочистителя с оставлением при этом неочищенной полосы), если из кривизна слишком малого радиуса для ветрового стекла. Соответственно, бескаркасные щетки могут хорошо служить для исходного оборудования (т.е., щетки стеклоочистителей, установленные предприятиями-изготовителями на легковые автомобили, которые разработаны специально для этого легкового автомобиля), но могут вызвать проблемы на некоторых транспортных средствах, если разработаны как щетки стеклоочистителей, устанавливаемые на автомобиль после его продажи (т.е., заменяемые щетки, разработанные для использования на разных ветровых стеклах, когда предприятие-изготовитель не знает, на каком транспортном средстве будет использоваться щетка).

Первое поколение разработанных гибридных щеток стеклоочистителей в некоторых случаях улучшили характеристики бескаркасных щеток. Эти щетки сочетают в себе использование каркасов с коромыслом для улучшения характеристик охватывания щеток без создания проблем с образованием полос. Раскрытая концепция обеспечивает усовершенствование гибридных щеток стеклоочистителей первого поколения, используя сочетание традиционных каркасов и либо коромысел, либо плоских каркасов.

Следующие патентные заявки ссылкой полностью включаются в настоящее описание, в том числе их описания в отношении предшествующего уровня техники щеток стеклоочистителей: заявки на выдачу патента США №№13/453601, 13/679646, 13/572100 и 13/587389.

Сущность изобретения

Далее приведено упрощенное краткое раскрытие настоящего изобретения, чтобы дать базовое понимание некоторых аспектов изобретения. Это краткое раскрытие не является обширным обзором настоящего изобретения. Оно не предназначено для того, чтобы идентифицировать ключевые или критические элементы изобретения, равно как для того, чтобы ограничить объем настоящего изобретения. Его единственная цель заключается в представлении в упрощенном виде некоторых концепций изобретения как прелюдию к более подробному описанию, приведенному ниже.

Согласно одному варианту осуществления щетка стеклоочистителя содержит стеклоочищающую полосу, первый каркас и пару вторых каркасов. Первый каркас

содержит соединительное устройство, выполненное с возможностью соединения щетки стеклоочистителя с рычагом стеклоочистителя и расположенное на верхней стороне первого каркаса, и соединительный элемент, расположенный на противоположных концах первого каркаса. Каждый из пары вторых каркасов содержит центральную часть для поворотного соединения и две части-лапки, проходящие от центральной части для поворотного соединения, а также поворотное устройство, расположенное на центральной части для поворотного соединения вторых каркасов, причем поворотные устройства вторых каркасов соединены с соединительными элементами на концах первого каркаса. Согласно одному варианту осуществления щетка стеклоочистителя содержит стеклоочищающую полосу, устройство распределения сил, содержащее противоположные концы, и крышку. Крышка содержит центральную секцию крышки, содержащую две концевые части, и две боковые секции крышки, изготовленные из мягкого упругого материала, причем боковые секции крышки покрывают концевые части центральной секции крышки и заходят на противоположные концы щетки стеклоочистителя и покрывают их.

Согласно одному варианту осуществления щетка стеклоочистителя содержит стеклоочищающую полосу, первый каркас и пару коромысел. Первый каркас содержит верхнюю сторону и противоположные концы, соединительное устройство, выполненное с возможностью соединения щетки стеклоочистителя с рычагом стеклоочистителя и расположенное на верхней стороне первого каркаса, и соединительный элемент, расположенный на каждом из противоположных концов первого каркаса. Каждое коромысло пары коромысел содержит центральную часть и две части-лапки, проходящие в противоположных направлениях от центральной части, причем к центральной части коромысел присоединено поворотное устройство, соединяющееся с соединительным элементом на концах первого каркаса.

Краткое описание чертежей

На фиг. 1 представлен вид сверху в перспективном изображении одного варианта осуществления раскрытых концепций.

На фиг. 2 представлен вид сверху в перспективном изображении одного варианта осуществления раскрытых концепций без прикрепленной крышки.

На фиг. 3 представлен вид спереди варианта осуществления раскрытых концепций, показанного на фиг. 2.

На фиг. 4 представлен вид сверху в перспективном изображении одного варианта осуществления первого каркаса.

На фиг. 5 представлен вид первого каркаса в соответствии с одним вариантом осуществления раскрытых концепций вдоль продольной оси щетки стеклоочистителя.

На фиг. 6 представлен вид сбоку второго каркаса в соответствии с одним вариантом осуществления раскрытых концепций, на котором для простоты коромысло показано уплощенным.

На фиг. 7 представлен вид сверху в перспективном изображении второго каркаса в соответствии с одним вариантом осуществления раскрытых концепций, на котором для простоты коромысло показано уплощенным.

На фиг. 8 представлена заклепка, которая может быть использована в соединении в соответствии с одним вариантом осуществления раскрытых концепций.

На фиг. 9 представлен вид сбоку в перспективном изображении стяжного хомута-держателя, используемого в соединении в соответствии с одним вариантом осуществления раскрытых концепций.

На фиг. 10 представлен вид стяжного хомута-держателя, используемого в соединении

в соответствии с одним вариантом осуществления раскрытых концепций, вдоль оси канала.

На фиг. 11 представлен вид снизу стяжного хомута-держателя, используемого в соединении в соответствии с одним вариантом осуществления раскрытых концепций.

5 На фиг. 12 представлен разрез стяжного хомута-держателя, используемого в соединении в соответствии с одним вариантом осуществления раскрытых концепций, поперек канала стяжного хомута-держателя.

На фиг. 13 представлен вид сбоку в перспективном изображении половины держателя, используемого в соединении согласно одному варианту осуществления раскрытых
10 концепций.

На фиг. 14 представлен вид половины держателя, используемого в соединении согласно одному варианту осуществления раскрытых концепций, вдоль оси канала.

На фиг. 15 представлен вид половины держателя, используемого в соединении согласно одному варианту осуществления раскрытых концепций, вдоль оси прохода
15 для заклепки.

На фиг. 16 представлен вид снизу половины держателя, используемого в соединении согласно одному варианту осуществления раскрытых концепций.

На фиг. 17 представлен вид спереди симметричного третьего каркаса в соответствии с одним вариантом осуществления раскрытых концепций.

20 На фиг. 18 представлен вид сверху в перспективном изображении симметричного третьего каркаса в соответствии с одним вариантом осуществления раскрытых концепций.

На фиг. 19 представлен вид спереди асимметричного третьего каркаса в соответствии с одним вариантом осуществления раскрытых концепций.

25 На фиг. 20 представлен вид сверху в перспективном изображении асимметричного третьего каркаса в соответствии с одним вариантом осуществления раскрытых концепций.

На фиг. 21 представлен вид в перспективном изображении шкворня в соответствии с одним вариантом осуществления раскрытых концепций.

30 На фиг. 22 представлен вид сбоку «мягкой» крышки в соответствии с одним вариантом осуществления раскрытых концепций.

На фиг. 23 представлен вид сверху в перспективном изображении «мягкой» крышки в соответствии с одним вариантом осуществления раскрытых концепций.

35 На фиг. 24 представлен разрез «мягкой» крышки в соответствии с одним вариантом осуществления раскрытых концепций.

На фиг. 25 представлен вид сверху в перспективном изображении центральной секции «мягкой» крышки в соответствии с одним вариантом осуществления раскрытых концепций.

40 На фиг. 26 представлен вид снизу в перспективном изображении центральной секции «мягкой» крышки в соответствии с одним вариантом осуществления раскрытых концепций.

На фиг. 27 представлен вид сверху в перспективном изображении концевой части боковых секций «мягкой» крышки в соответствии с одним вариантом осуществления раскрытых концепций.

45 На фиг. 28 представлен вид снизу в перспективном изображении боковых секций «мягкой» крышки в соответствии с одним вариантом осуществления раскрытых концепций.

На фиг. 29 представлен вид спереди боковой секции «мягкой» крышки в соответствии

На фиг. 51 представлен вид снизу концевой секции твердой крышки в соответствии с одним вариантом осуществления раскрытых концепций.

На фиг. 52 представлен вид сверху в перспективном изображении альтернативного варианта осуществления первого каркаса в соответствии с одним вариантом осуществления раскрытых концепций.

На фиг. 53 представлен вид спереди первого каркаса, показанного на фиг. 52.

На фиг. 54 представлена концептуальная схема (вид спереди) новой гибридной щетки стеклоочистителя, являющейся вариантом осуществления раскрытых концепций.

Подробное описание изобретения

В последующем подробном описании и на прилагаемых фигурах описаны и проиллюстрированы примерные варианты осуществления изобретения исключительно с целью позволить специалисту в соответствующей области техники изготовить и использовать настоящее изобретение. Таким образом, это подробное описание и иллюстрация этих вариантов осуществления приведены исключительно в качестве примера и никоим образом не предназначены каким-либо путем ограничивать объем изобретения или его правовой защиты. Кроме того, следует понимать, что изображения на фигурах выполнены без соблюдения масштаба, и в некоторых случаях детали, ненужные для понимания настоящего изобретения, такие как обычные детали изготовления и сборки, упущены.

Предлагается новая каркасная и/или гибридная (т.е., содержащая как пружинное упругое «коромысло», так и один или несколько каркасов/каркасных элементов) щетка стеклоочистителя, содержащая крышку. Внедрены несколько новых концепций, которые могут быть использованы как с раскрытой новой щеткой стеклоочистителя, так и отдельно с различными видами традиционных, гибридных или бескаркасных щеток стеклоочистителей. Эти новые концепции включают среди прочего новую «мягкую» крышку для любого типа щетки стеклоочистителя, более эффективную в удерживании грязи вне внутренней структуры щетки стеклоочистителя, чем традиционные крышки; новую сегментированную твердую крышку для любого типа щетки стеклоочистителя, сегменты которой соединены между собой и не требуют соединения с каркасом, обеспечивая более плотную подгонку между сегментами и тем самым снижая вероятность попадания грязи в механизм.

Согласно некоторым вариантам осуществления щетка стеклоочистителя может содержать стеклоочищающую полосу, первый каркас и пару вторых каркасов. Первый каркас может содержать верхнюю сторону и противоположные концы, соединительное устройство, выполненное с возможностью соединения щетки стеклоочистителя с рычагом стеклоочистителя, расположенное на верхней стороне первого каркаса, и соединительный элемент, расположенный на каждом из противоположных концов первого каркаса. Каждый из пары вторых каркасов может содержать центральную часть для поворотного соединения, две части-лапки, проходящие от центральной части для поворотного соединения, и поворотное устройство, расположенное на центральной части для поворотного соединения вторых каркасов. Поворотные устройства, расположенные на вторых каркасах, могут быть соединены с соединительными элементами на концах первого каркаса.

Согласно некоторым вариантам осуществления соединительный элемент на концах первого каркаса может содержать поворотные удлинительные стенки. Согласно некоторым вариантам осуществления второй каркас может характеризоваться конструкцией малой толщины. Согласно некоторым таким вариантам осуществления второй каркас может представлять собой коромысло. Согласно другим таким вариантам

осуществления второй каркас может представлять собой кронштейн. Согласно некоторым таким вариантам осуществления второй каркас может содержать упрочняющий буртик. Согласно некоторым вариантам осуществления поворотное устройство представляет собой отдельное устройство, прикрепленное ко вторым
5 каркасам. Согласно некоторым вариантам осуществления лапки вторых каркасов могут быть симметричными. Согласно другим вариантам осуществления одна из двух частей-лапок одного второго каркаса из пары вторых каркасов может быть длиннее другой части-лапки одного второго каркаса из пары вторых каркасов. Согласно некоторым вариантам осуществления по меньшей мере одна часть-лапка по меньшей мере
10 мере одного из вторых каркасов содержит держатель стеклоочищающей полосы, способный закреплять стеклоочищающую полосу. Согласно некоторым вариантам осуществления щетка стеклоочистителя может также содержать по меньшей мере один третий каркас, причем по меньшей мере одна часть-лапка по меньшей мере одного из вторых каркасов выполнена с соединительным элементом для третьего каркаса, и
15 причем по меньшей мере один третий каркас соединен с соединительным элементом для третьего каркаса по меньшей мере одного из вторых каркасов.

Согласно некоторым таким вариантам осуществления щетка стеклоочистителя может также содержать крышку. Согласно некоторым таким вариантам осуществления первый каркас дополнительно содержит элементы для присоединения крышки. Согласно
20 некоторым таким вариантам осуществления крышка может представлять собой сегментированную твердую крышку, причем сегменты крышки соединены между собой шарнирными соединениями, причем соединительные элементы для крышки на первом или втором каркасе могут обеспечивать крепление крышки к щеткам стеклоочистителей. Согласно некоторым таким вариантам осуществления крышка может содержать
25 центральную секцию крышки и две боковые секции крышки, изготовленные из мягкого упругого материала, причем боковые секции крышки покрывают концы центральной секции крышки и проходят до концов щетки стеклоочистителя. Согласно некоторым таким вариантам осуществления центральная часть крышки может быть изготовлена из более твердого материала, чем две боковые секции крышки.

Согласно некоторым вариантам осуществления щетка стеклоочистителя содержит: стеклоочищающую полосу, устройство распределения сил, содержащее
30 противоположные концы, и крышку. Крышка может содержать центральную секцию крышки, содержащую две концевые части, и две боковые секции крышки, изготовленные из мягкого упругого материала, причем боковые секции крышки покрывают концевые
35 части центральной секции крышки и проходят до противоположных концов щетки стеклоочистителя и покрывают их.

Согласно некоторым вариантам осуществления щетка стеклоочистителя может содержать стеклоочищающую полосу, первый каркас и пару коромысел. Первый каркас может содержать верхнюю сторону и противоположные концы, соединительное
40 устройство, выполненное с возможностью соединения щетки стеклоочистителя с рычагом стеклоочистителя, расположенное на верхней стороне первого каркаса, и соединительный элемент, расположенный на каждом из противоположных концов первого каркаса. Каждое коромысло пары коромысел может содержать центральную часть и две части-лапки, проходящие в противоположных направлениях от центральной
45 части. К центральной части коромысел может быть присоединено поворотное устройство, которое может быть соединено с соединительным элементом на концах первого каркаса.

Согласно некоторым таким вариантам осуществления щетка стеклоочистителя

может также содержать по меньшей мере один третий каркас, причем по меньшей мере одно из коромысел дополнительно содержит соединительный элемент для по меньшей мере одного третьего каркаса, и по меньшей мере один третий каркас соединен с соединительным элементом для по меньшей мере одного третьего каркаса. Согласно некоторым таким вариантам осуществления каждая из частей-лапок по меньшей мере одного из коромысел может характеризоваться отличающейся кривизной. Как можно видеть на фиг. 2-4, основная несущая конструкция щетки стеклоочистителя предпочтительно содержит первый каркас 20, содержащий на своей верхней стороне соединительное устройство 10, вместе с которым может использоваться соединитель и/или адаптер (не показаны) для соединения щетки стеклоочистителя с рычагом стеклоочистителя. Подходящие соединители, позволяющие соединять щетку стеклоочистителя с различными отличающимися типами рычагов стеклоочистителей, известны и включают описанные в патенте США №6640380 и заявках на выдачу патента США №№13/558624 и 13/560,585, описание каждой из которых полностью ссылкой включено в настоящее описание. Альтернативно, может быть реализовано соединительное устройство 10 для соединения непосредственно с конкретным видом рычага стеклоочистителя с использованием или без использования соединителя и/или адаптера. Соединительное устройство 10 может крепиться к первому каркасу 20 сваркой, винтами, заклепками, захватными устройствами клешневого типа, обжимом или любым иным известным способом. Альтернативно, соединительное устройство 10 может выполнено как одно целое с конструкцией первого каркаса 20. Соединительное устройство 10 может быть изготовлено из металла, пластика или любого другого известного подходящего материала или любого сочетания известных подходящих материалов.

Первый каркас 20 может быть изготовлен из металла, пластика или любого другого известного подходящего материала или любого сочетания известных подходящих материалов. Первый каркас 20 может быть прямым или преимущественно прямым по форме, если смотреть спереди (как показано на фиг. 2-4), или может характеризоваться более выраженной кривизной. На каждом конце первого каркаса 20 может находиться соединение с поворотным устройством, позволяющее соединять первый каркас 20 со вторым каркасом 30 таким образом, чтобы позволить второму каркасу 30 поворачиваться вокруг оси поворота. Далее описывается новое поворотное устройство, являющееся объектом предварительной заявки на выдачу патента США 61/603223 и заявки, поданной одновременно с настоящей заявкой, хотя вместе с описываемой щеткой стеклоочистителя может быть использовано любое известное поворотное устройство.

Как показано на фиг. 5, профиль первого каркаса 20 ниже соединительного устройства 10, если смотреть вдоль продольной оси щетки стеклоочистителя, предпочтительно характеризуется U-образной формой для придания первому каркасу прочности и жесткости. Первый каркас может содержать горизонтальную стенку 21, из которой могут вертикально опускаться вниз две боковые стенки 22. Расстояние между боковыми стенками 22 может быть постоянным по длине первого каркаса 20 или может сужаться или расширяться при приближении к любому концу первого каркаса 20. Как уже отмечалось, на каждом конце первого каркаса находится соединение с поворотным устройством. Одно такое соединение показано на фиг. 2-5 как поворотные удлинительные стенки 23. Эти поворотные удлинительные стенки 23 проходят из боковых стенок 22 первого каркаса 20 и обеспечивают соединение первого каркаса 20 с поворотным устройством. Поворотные удлинительные стенки могут содержать

отверстия 24, которые будут образовывать часть поворотного устройства, и в которые может входить заклепка или могут входить выступы для обеспечения поворота второго каркаса 30. Специалистам в данной области техники ясно, что различные альтернативные поворотные устройства и соединения с поворотными устройствами могли бы использоваться и оставаться в пределах объема раскрытых концепций, включая без ограничения выполнение поворотных удлинительных стенок с выступами вместо отверстий или заклепку, на которую любым известным путем могли бы крепиться другие части поворотного устройства. Горизонтальная стенка 21 может заканчиваться до поворотных удлинительных стенок 23 или частично проходить вдоль них, чтобы обеспечить для поворотного устройства более широкие пределы перемещения, или, факультативно, может проходить до конца поворотных удлинительных стенок 23 или далее. На фиг. 52 и 53 показан еще один вариант осуществления первого каркаса 20, в котором горизонтальная стенка 21, проходящая по верху первого каркаса 20, проходит под углом таким образом, что от зоны возле соединительного устройства 10 поверхность горизонтальной стенки 21 при приближении к поворотным удлинительным стенкам 23 снижается. Согласно этому варианту осуществления стенки, соединяющие горизонтальную стенку 21 с боковыми стенками 22, тоже наклонены (и согласно некоторым вариантам осуществления могут быть рифлеными), и ширина горизонтальной стенки 21 ближе к соединительному устройству 10 меньше, чем на концах первого каркаса 20. Это позволяет крышке 60, 70 характеризоваться большей степенью рифления и более узким верхом, что может придавать ей аэродинамические свойства, подобные спойлеру, что может улучшить характеристики щетки стеклоочистителя в части нейтрализации подъемной силы, возникающей на щетке при высокой скорости движения. Кроме того, как подробнее описано ниже, первый каркас 20 и/или соединительное устройство 10 могут содержать элементы для присоединения крышки, такие как выступы, вырезы, удлинительные стенки с отверстиями, вырезами, выступами или заклепками и т.п., для обеспечения присоединения крышки 60, 70 или ее частей к первому каркасу 20. Второй каркас 30 предпочтительно изготовлен из металла, например стали, и факультативно может быть пружинящим. Второй каркас 30 может также быть изготовлен из пластика или любого другого известного подходящего материала. Согласно некоторым вариантам осуществления (не показанным на фигурах) второй каркас 30 может быть криволинейным пружинящим коромыслом, делая эти варианты осуществления «гибридными» щетками стеклоочистителей, поскольку они представляют собой гибрид, сочетающий в себе элементы каркасной щетки стеклоочистителя и бескаркасной щетки стеклоочистителя. Второй каркас 30 предпочтительно содержит центральную часть 31 для поворотного соединения, соединяющую второй каркас 30 с первым каркасом 20 посредством поворотного устройства. Центральная часть 31 для поворотного соединения предпочтительно является уплощенной (как показано на фиг. 6 и 7), но может быть и криволинейной. Центральная часть 31 для поворотного соединения может содержать соединительные элементы, такие как вырезы 32, выступы или лапки шарнира, имея либо (1) заклепку или выступы для прикрепления к соответствующим вырезам, отверстиям или зажимам в удлинительных поворотных стенках 23 первого каркаса 20 или другое соединение с поворотным устройством, либо (2) вырезы для приема соответствующих выступов, заклепок и т.п. в удлинительных поворотных стенках 23 первого каркаса 20 или другое соединение с поворотным устройством. Специалистам в данной области техники ясно, что могут быть использованы многочисленные типы поворотных устройств, либо непосредственно присоединяющие второй каркас 30 к первому каркасу 20, либо, как

описано ниже для нового предлагаемого шарнирного соединения, с использованием промежуточной детали (или деталей) для соединения этих двух каркасов. По обе стороны центральной части 31 для поворотного соединения второй каркас 30 содержит лапки 33, 34. Лапки 33, 34 второго каркаса 30 могут быть симметричными или асимметричными (как показано). Лапки 33, 34 второго каркаса 30 по длине могут быть одинаковыми или разными. Согласно некоторым вариантам осуществления может быть преимущественным иметь наружную лапку 33 (лапку, находящуюся дальше от середины щетки стеклоочистителя) длиннее, чем внутренняя лапка 34, чтобы получить более компактный первый каркас 20, и при этом по-прежнему позволяя щетке стеклоочистителя подстраиваться под изгиб лобового стекла на его краях и улучшить качество очистки. Подобным образом, каждая лапка 33, 34 может быть независима от другой прямой, криволинейной или иметь более сложную структуру в зависимости от транспортного средства (транспортных средств), для которого (которых) они предназначены. Согласно некоторым вариантам осуществления, в которых предусмотрено наличие криволинейных лапок 33, 34, может быть преимущественным иметь кривизну внутренней лапки 34 (т.е., лапки, находящейся ближе к центру щетки стеклоочистителя), отличающуюся от кривизны наружной лапки 33. Согласно некоторым вариантам осуществления может быть особенно преимущественным выполнить внутреннюю лапку 34 с большей кривизной, чем кривизна наружной лапки 33, чтобы обеспечить лучшее подстраивание щетки стеклоочистителя под изгиб лобового стекла и, таким образом, улучшить качество очистки. Подобным образом, в вариантах осуществления с прямыми лапками 33, 34 может быть преимущественным выполнить наружную лапку 33 с меньшим углом снижения θ от центральной части для поворотного соединения, чем угол снижения φ внутренней лапки 34.

Как показано на фиг. 6 и 7, второй каркас 30 может быть, в целом, тонким и может, факультативно, быть выполнен с упрочняющим и ужесточающим буртиком 35, придающим ему более надежную форму и повышающим его боковую жесткость.

Упрочняющий буртик 35 может быть выполнен на любой или обеих лапках 33, 34 и, кроме того, может заходить на участки центральной части 31 для поворотного соединения.

Как уже отмечалось, специалистам в данной области техники ясно, что поворотное устройство, соединяющее первый каркас 20 и второй каркас 30, может быть изготовлено многими различными известными способами либо путем непосредственного соединения двух каркасов, либо с использованием для этого промежуточных элементов. В одном таком способе для присоединения первого каркаса 20 ко второму каркасу 30, подробно описанном в предварительной заявке на выдачу патента США №61/603223 и заявке под названием «Hinged Wiper Blade», поданной одновременно с настоящей патентной заявкой, используют стяжной хомут-держатель 51, изготовленный из двух половин 52, удерживаемых вместе заклепкой 50. Таким образом, в собранном состоянии одну половину 52 держателя крепят ко второму каркасу 30 напротив другой половины 52 держателя в центральной части 31 для поворотного соединения, причем центральную часть 31 для поворотного соединения вставляют в канал 54, образованный между верхней стенкой 56 канала и нижней стенкой 57 канала каждой половины 52 держателя. Половины 52 держателя затем сдавливают так, что выступы 55 половины держателя 52 зацепляются с вырезами 32 на центральной части 31 для поворотного соединения второго каркаса 30. Альтернативно, согласно вариантам осуществления, в которых центральная часть 31 для поворотного соединения содержит выступы, половины 52 держателя могут быть реализованы таким образом, чтобы содержать вырезы для

приема этих выступов. После того как половины 52 держателя сдавлены так, что
стяжной хомут-держатель 51 содержит второй каркас 30 в своем канале 54, стяжной
хомут-держатель 51 может быть помещен между поворотными удлинительными
стенками 23 первого каркаса 20, а заклепка 50 (показанная на фиг. 8) может быть
5 пропущена через отверстия 24 в поворотных удлинительных стенках 23 и через проход
53 для заклепки в стяжном хомуте-держателе 51 и крепиться на противоположной
стороне. Специалистам в данной области техники ясно, что возможны различные
изменения этого устройства в пределах объема раскрытых концепций, включая без
ограничения выполнение выступов на поворотных удлинительных стенках 23, которые
10 могут зацепляться с проходом 53 для заклепки в держателе, или выполнение держателя
51 с выступами, которые могут зацепляться с отверстиями 24 в поворотных
удлинительных стенках 23. На фиг. 9-12 представлены различные виды держателя 51.
На фиг. 12, в частности, представлен разрез стяжного хомута-держателя 51, проходящий
через канал 54 вдоль его плоскости. Как можно видеть на фиг. 12, выступы внутри
15 половин 53 держателя (и, таким образом, соответствующие вырезы 32 во втором каркасе
30) могут быть выполнены с варьирующими размерами и не обязательно должны быть
симметричными с выступами 55 у противоположной половины 52 держателя. Согласно
некоторым вариантам осуществления, таким как показанный на фиг. 12, в половинах
52 держателя могут быть использованы разные размеры выступов 55, чтобы обеспечить
20 точное совпадение второго каркаса 30 со стяжным хомутом-держателем 51 при сборке.
Согласно одному альтернативному варианту осуществления стяжной хомут-держатель
51 представляет собой унитарную конструкцию. Такая конструкция может
изготавливаться литьем (формованием) со вставкой, при котором унитарный стяжной
хомут-держатель отливают (формируют) вокруг второго каркаса. Такое решение
25 обеспечивает более тугий зажим стяжным хомутом-держателем на втором каркасе.

На фиг. 13-16 представлены различные виды половины 52 держателя. Как лучше
всего видно на фиг. 13 и 15, нижняя стенка 57 канала может проходить под углом или
быть искривленной, чтобы позволить второму каркасу 30 поворачиваться в стяжном
хомутом-держателе 51 или обеспечить прикрепление стяжного хомута-держателя ко
30 второму каркасу 30 путем обеспечения более широкой точки входа на краях канала
54 в половине 52 держателя, по-прежнему обеспечивая крепление со скользящей
посадкой в средней части половины 52 держателя. Альтернативно, верхняя стенка 56
канала и нижняя стенка 57 канала могут иметь форму, соответствующую контуру
центральной части 31 для поворотного соединения второго каркаса 30 или
35 обеспечивающую вставку второго каркаса 30 в половины 52 держателя. Это новое
шарнирное соединение между первым и вторым каркасами может быть осуществлено
в пределах ограниченной высоты поворотных удлинительных стенок 23 первого каркаса
20 и, таким образом, позволяет предлагаемой щетке стеклоочистителя поддерживать
относительно низкий профиль, тем самым уменьшая воздействие подъемной силы от
40 встречного потока воздуха на щетку стеклоочистителя при высоких скоростях движения
и снижая или устраняя необходимость в спойлере на щетке стеклоочистителя.

Концы второго каркаса 30 могут быть выполнены либо с держателем
стеклоочищающей полосы, таким как захватные устройства 43 клещевого типа на
третьих каркасах 40, 41, либо с соединительным удлинением 36, содержащим элемент
45 для соединения с третьим каркасом 40, 41. Согласно некоторым вариантам
осуществления, как показано на фиг. 6-7 и 17-21, соединение между вторым каркасом
30 и третьим каркасом (каркасами) 40, 41 выполняют путем пропускания шкворня 44
через отверстие 42 в центральной соединительной части третьего каркаса и отверстие

37 в соединительных удлинении 36 на втором каркасе 30. Как показано на фиг. 21, шкворень 44 содержит базовую часть 45, размерно выполненную так, чтобы входить без зазора в отверстие 42 третьего каркаса 40, 41, и нижнюю часть 47, которая шире отверстия 42 в третьем каркасе 40, 41. Таким образом, в собранном состоянии щетки стеклоочистителя третий каркас 40, 41 опирается на нижнюю часть 47 шкворня 44. Соответственно, нижняя часть 47 может быть криволинейной (как показано на фиг. 21) или проходить под углом, чтобы обеспечить поворот третьего каркаса 40, 41. Кроме того, шкворень 44 содержит верхнюю часть 48 и шейку 46, причем диаметр шейки приблизительно такой же, как ширина верхней части 48 и меньше длины верхней части. Как верхняя часть, так и шейка размерно выполнены так, чтобы входить без зазора в отверстие 37 второго каркаса, а высота шейки приблизительно такая же, как толщина соединительного удлинения 36 второго каркаса 30. При сборке верхнюю часть 48 и шейку 46 шкворня 44 вставляют в отверстие 37 в соединительном удлинении 36 второго каркаса 30, после чего их поворачивают так, чтобы верхняя часть 48 была перпендикулярной длинной стороне отверстия 37 в соединительном удлинении 36. Соответственно, для шкворня 44 предпочтительным является материал с высоким коэффициентом трения, такой как натуральный или синтетический каучук, но могут быть использованы и пластик и/или другие подходящие материалы. Специалистам в данной области техники ясно, что могут быть использованы альтернативные виды соединения третьих каркасов со вторыми каркасами в объеме раскрытых концепций, и что любые формы создания поворотного устройства/соединения между первым и вторыми каркасами, рассмотренные выше, можно было бы реализовать между вторыми и третьими каркасами и vice versa.

Третьи каркасы 40, 41 могут быть симметричными третьими каркасами 40 или асимметричными третьими каркасами 41. Согласно некоторым вариантам осуществления, как показано на фиг. 2-3, может быть преимущественным использовать симметричные третьи каркасы 40 на соединительных удлинении 36, находящихся ближе к середине щетки стеклоочистителя, и асимметричные третьи каркасы 41 на соединительных удлинении 36, находящихся ближе к концам щетки стеклоочистителя. Согласно этим вариантам осуществления может быть преимущественным поместить более длинную лапку асимметричных третьих каркасов 41 выходящей наружу из щетки стеклоочистителя, чтобы обеспечить лучшее подстраивание под поверхность криволинейного лобового стекла транспортного средства.

Симметричные или асимметричные третьи каркасы выполнены с захватными устройствами 43 клещевого типа, поддерживающими стеклоочищающую полосу 15. В щетке стеклоочистителя, описанной в настоящей заявке, может быть использована любая из традиционных стеклоочищающей полос, известных в данной области техники, которые обычно содержат базовую часть, содержащую канавки, в которые вставляются металлические позвонки для обеспечения боковой поддержки для стеклоочищающей полосы 15. Альтернативно, щетка стеклоочистителя, описанная выше, может быть реализована с использованием носителя стеклоочищающей полосы, описанного в заявке на выдачу патента США №13/558624, описание которой полностью ссылкой включено в настоящее описание и приложено к нему.

Как показано на фиг. 19 и 20, третий каркас может содержать элемент для поддержки и/или крепления крышки 60, 70. Опорный элемент, показанный на фиг. 19 и 20, представляет собой скошенный Т-образный элемент 49, который конец крышки может захватывать и на который может опираться. Этот опорный элемент может помещаться либо на асимметричный третий каркас 41, как показано, либо на симметричный третий

каркас 40. На третьих каркасах 40, 41 могут быть использованы любые другие типы опорных элементов для крышки 60, 70, описанные выше в отношении первого каркаса или иначе известные в данной области техники, включая заклепки, выступы, вырезы, крылья стенок, содержащие эти же элементы, и т.п. Подобные опорные элементы могут факультативно быть включены и во второй каркас 30.

Новая «мягкая» крышка 60, предлагаемая в этой предварительной заявке на выдачу патента, может быть использована с любым известным типом щетки стеклоочистителя, включая вышеописанную щетку стеклоочистителя, бескаркасные щетки стеклоочистителей.

Крышки на имеющихся на рынке щетках стеклоочистителей (со спойлерами или без них) обычно имеют твердый пластиковый колпачок (см. патенты США №№7293321 и 7523520), подвешенный над соединительным устройством (см. патент США №6944905). Особенно в бескаркасных щетках стеклоочистителей твердый пластиковый колпачок над крышкой должен оставлять просвет между верхней поверхностью крышки и нижней поверхностью колпачка. Если не оставить этот просвет, это приведет к тому, что при работе щетки стеклоочистителя колпачок прижмется к крышке, что вызовет сжатие материала крышки и прикладывание силы на коромысло или другой опорный элемент, что может иметь отрицательные последствия для качества очистки щеткой стеклоочистителя. Подобным образом, разработку соединительного устройства для образования контактного уплотнения с крышкой в действительности можно выполнить лишь специальной привязкой щетки стеклоочистителя к конкретной кривизне конкретного ветрового стекла. Таким образом, в случае щеток стеклоочистителей, устанавливаемых на автомобиль после его продажи, когда предприятие-изготовитель не знает, на каком ветровом стекле его продукция будет использоваться, выполнить требуемые конкретные расчеты для нескольких ветровых стекол невозможно, и, таким образом, одна и та же проблема сжатия материала крышки и воздействия пагубных сил на коромысло/опорный элемент может присутствовать на некоторых ветровых стеклах, но отсутствовать на других. Соответственно, большинство предприятий-изготовителей щеток стеклоочистителей (особенно предприятий-изготовителей щеток стеклоочистителей, устанавливаемых на автомобиль после его продажи) выпускают щетки стеклоочистителей с просветом между крышкой и колпачком или другим элементом, закрывающим ее. Новая «мягкая» крышка 60, представленная в настоящей заявке, решает эти проблемы путем изменения порядка деталей на обратный. Это позволяет относительно более мягкому материалу боковых секций 64 крышки растягиваться, когда необходимо, при перемещении стеклоочистителя по ветровому стеклу, что снижает или устраняет неблагоприятные силы, действующие на коромысло, позвонки и/или опорный элемент щетки стеклоочистителя. В то же время, относительно более твердый материал центральной секции 61 крышки помогает обеспечить соединение с боковыми секциями 64 крышки. Специалистам в данной области техники ясно, что вовсе необязательно центральную секцию 61 крышки изготавливать из более твердого материала, чем материал боковых секций 64 крышки. На самом деле, они могут быть изготовлены из одного и того же материала. Подходящие материалы как для центральной секции 61 крышки, так и боковых секций 64 крышки включают натуральный и синтетический каучук, пластик и другие известные материалы. Однако установлено, что согласно некоторым вариантам осуществления преимущественно использовать пластмассу со значениями твердости А по Шору выше 90 в центральной секции 61 крышки, и пластмассу, натуральный каучук или синтетический каучук со значениями твердости А по Шору 60-90 в боковых секциях 64 крышки. Улучшенные результаты

получены при использовании в боковых секциях 64 крышки материала с твердостью А по Шору 80-88, поскольку он еще достаточно гибкий, чтобы не влиять на коромысло/опорный элемент, но достаточно твердый, чтобы обеспечивать надежные захваты на центральной секции 61 крышки, а также на первом каркасе 20, втором каркасе 30, третьем каркасе 40, 41 и/или коромысле (в случае бескаркасных и/или гибридных щеток) щетки стеклоочистителя.

Соответственно, центральная («твердая») секция 61 крышки выполнена с боковыми соединительными элементами 62 и верхними вырезами/отверстиями 63, принимающими соответствующие боковые принимающие элементы 65 и верхние выступы 66 из боковых секций 64 крышки. Центральная секция 61 крышки предпочтительно, но необязательно, изготовлена из более твердого материала, чем материал боковых секций 64 крышки. На фиг. 22-24 представлена новая «мягкая» крышка с соединенными центральной секцией 61 крышки и боковыми секциями 64 крышки. На фиг. 24, на которой представлен разрез, проиллюстрирована механика соединений между секциями крышки 60, показывая верхние выступы 66 на боковых секциях 64 крышки, зацепляющиеся с верхними вырезами/отверстиями 63 в центральной секции 61 крышки.

Как показано на фиг. 25-26, верхние отверстия 63 в центральной секции 61 крышки могут находиться на выступе с выточкой, так что когда боковые секции 64 крышки прикреплены, объединенный элемент содержит гладкую сплошную поверхность (см. фиг. 22-24). Боковые соединительные элементы 62 на центральной секции 61 крышки могут выступать наружу от основного корпуса центральной секции 61 крышки и могут факультативно содержать нижние выступы (показанные на фиг. 24-26), захватывающие соответствующий вырез или отверстие в боковых принимающих элементах 65 боковых секций 64 крышки. Эти боковые соединительные элементы 62 могут дополнительно содержать боковые выточки для обеспечения гладкого перехода наружных поверхностей центральной секции крышки и боковых секций 64 крышки на боках. Более того, выступ с выточкой, в котором находится верхнее отверстие 63, и боковые соединительные элементы 62 с выточкой могут быть соединены так, что кромка боковой секции крышки, закрывающая эти элементы, образует уплотнение по границе этих элементов для предотвращения попадания в них какой-либо воды или грязи. Центральная секция крышки может содержать отверстие для прохождения через него соединительного устройства и может содержать внутренние захваты 68, которые могут быть использованы для захвата первого каркаса 20, соединительного устройства 10 и/или коромысла (в случае бескаркасных или гибридных щеток стеклоочистителей).

На фиг. 27 и 28 представлены соответствующие элементы на боковых секциях 64 крышки, соединяющие их с центральной секцией 61 крышки. Боковые принимающие элементы 65 на боковых секциях 64 крышки принимают боковые соединительные элементы 62 из центральной секции 61 крышки. Как показано на фиг. 28, эти боковые принимающие элементы 65 могут содержать выполненный в них вырез или отверстие для приема факультативного нижнего выступа боковых соединительных элементов 62. Для облегчения выполнения соединения и обеспечения лучшего соединения, как показано на фиг. 24 и 29, боковые принимающие элементы 65 могут выступать наружу из боковой секции 64 крышки. Это увеличивает площадь поверхности боковых соединений и создает направляющую для вставки боковых соединительных элементов 62 в боковые принимающие элементы 65. На кромке боковой секции крышки может быть расположен верхний выступ 66, который может быть приподнят или иметь меньшую толщину, чем основные стенки боковой секции крышки, чтобы обеспечить плавный переход наружной поверхности соединенных центральной секции 61 крышки

и боковых секций 64 крышки. Кроме того, эта кромка может помочь образовать уплотнение для предотвращения попадания воды и грязи вовнутрь щетки стеклоочистителя. Соответственно, верхний выступ 66 и боковые принимающие элементы 65 вместе с верхним отверстием 63 и боковыми соединительными элементами образуют трехсторонний запирающий механизм, обеспечивающий лучшую защиту от непогоды без помех работе лежащего ниже опорного элемента - каркаса или коромысел.

На фиг. 28 также представлено несколько отличных видов внутренних захватных элементов. Фигурный захват 68a проходит назад от боковых принимающих элементов 65, зажимая и следуя контуру нижней части первого каркаса 20, включая уклон вниз к концу захватного элемента, чтобы следовать контуру поворотных удлинительных стенок 23. Реберный захват 68b действует и как конструктивное опорное ребро, и как нежесткий захват на втором каркасе 30, и содержит вырез, вырезанный в нем, для приема буртика 35 на втором каркасе 30. Этот нежесткий захват при работе щетки стеклоочистителя позволяет второму каркасу перемещаться вверх и вниз в заданных пределах без помех перемещению второго каркаса 30. Кроме того, этот нежесткий внутренний захват может быть использован в точке на расстоянии одной четверти бескаркасных/гибридных стеклоочистителей - на полпути между центром и концом коромысла - чтобы дать этой части коромысла пространство для изгиба без помех его поведению. Могут также быть использованы периодические или непрерывные захваты клещевого типа (не показаны), особенно на бескаркасных и/или гибридных щетках, в которых крышка должна быть прикреплена к коромыслу. На фиг. 28 показан и один возможный внутренний концевой захват 69. Этот захват содержит пазовый карман в концевой части крышки, принимающий скошенный Т-образный элемент на третьем каркасе 41 вышеописанной щетки стеклоочистителя. Могут быть использованы и другие типы концевых захватов, в том числе фиксаторы, детали типа «ласточкин хвост», выступы и все концевые захваты, описанные в заявках на выдачу патента США №№13/453,601, 13/572,100 и 13/587,389, описания из которых полностью ссылкой включаются в настоящее описание.

Второй тип новой крышки - «твердой» крышки 70 - представлен на фиг. 30-52. Как показано на фиг. 30, крышка 70 может состоять из нескольких сегментов. Центральный сегмент 71 крышки содержит отверстие 74, через которое может проходить соединительное устройство 10. К каждой стороне центрального сегмента 71 крышки могут быть прикреплены вторые сегменты 72 крышки. Факультативно, к наружным концам вторых сегментов 72 крышки могут быть прикреплены третьи сегменты 73 крышки. В крышках этого типа могут быть использованы и дополнительные сегменты крышки. Наружный конец самого крайнего сегмента содержит концевую секцию 75. Сегменты «твердой» крышки предпочтительно изготовлены из пластика и не обязательно должны быть «твердыми». Может быть преимущественным использовать пластик, содержащий твердость А по Шору выше 90. Однако для изготовления крышки 70 может быть использован и любой известный подходящий материал, включая материалы, характеризующиеся значениями твердости А по Шору 90 или ниже.

На фиг. 31-37 приведены различные виды центрального сегмента 71 крышки 70. Концевые секции центрального сегмента 71 крышки содержат принимающие стенки 711, используемые для соединения со вторыми сегментами 72 крышки с помощью поворотного соединения. Принимающие стенки 711 могут содержать принимающий канал 712 и установочный вырез 713, который принимает выступ 722 со вторых сегментов 72 крышки. Вместо установочного выреза 713 может быть использовано и установочное отверстие. Согласно некоторым вариантам осуществления может быть

преимущественным, чтобы принимающие стенки были уже основных стенок центрального сегмента 71 крышки или характеризовались сужением принимающих стенок 711, чтобы позволить им достаточно прогибаться для вставки выступов 722 второго сегмента 72 крышки. Специалистам в данной области техники ясно, что выступ может находиться на центральном сегменте 71 крышки, а установочный вырез может находиться на втором сегменте 72 крышки. Подобным образом, могут быть использованы и другие известные поворотные соединения, включая использование заклепок, или дополнительные известные элементы, позволяющие центральному сегменту крышки и второму сегменту крышки образовать поворотное соединение.

Кроме того, центральный сегмент 71 крышки может содержать кромку 714, которая может покрывать стороны соединительного устройства, и удерживающие захваты 715 и/или другие элементы, которые могут помочь прикрепить центральный сегмент 71 крышки к первому каркасу 20. На внутренней поверхности центрального сегмента 71 крышки могут быть расположены дополнительные внутренние захваты 717, 718, которые также могут помочь прикрепить центральный сегмент крышки к первому каркасу 20. Как можно видеть на фиг. 33 и 34, внутренние захваты 717, 718 могут быть реализованы так, чтобы соответствовать конкретной конструкции первого каркаса 20. Например, расположенные глубже вовнутрь внутренние захваты 717 размерно выполнены такими, чтобы закреплять более короткую среднюю часть боковых стенок 22 первого каркаса 20, а наружные внутренние захваты 718 размерно выполнены такими, чтобы закреплять большие поворотные удлинительные стенки 23 первого каркаса 20.

Как показано на фиг. 30, 31, 33 и 34, крышка 70 на своих наружных стенках может иметь рифление 716. Это рифление может действовать как аэродинамическая поверхность, чтобы помочь увеличить направленную вниз силу, действующую на щетку стеклоочистителя, при более высоких скоростях движения транспортного средства. Альтернативно, крышка может быть по форме выполнена так, чтобы воплотить в себе спойлер - с рифлением или без него. Такие спойлеры могут быть реализованы в качестве симметричного равнобедренного треугольника (с рифлением или без него), асимметричного прямоугольного треугольника (с рифлением или без него) или с любой другой подходящей формой. Подобным образом, варианты осуществления крышки 70 без спойлера также могут быть симметричными, как показано на фиг. 30-51, или асимметричными. На фиг. 38-43 представлены различные виды вторых сегментов 72 крышки 70. Внутренняя сторона второго сегмента крышки включает соединительную стенку 721, содержащую выступы 722, проходящие через принимающий канал 712 в установочный вырез 713 принимающей стенки 711 центрального сегмента 71 крышки. Соединительная стенка 721 может быть узкой или может сужаться, чтобы изгибаться с тем, чтобы позволить вставить выступ 722 в установочный вырез 713. Как лучше всего показано на фиг. 39 и 41, соединительная стенка 721 предпочтительно содержит боковой вырез, при этом принимающая стенка 711 центрального сегмента 71 крышки может покрывать ее. Наружный край 723 внутренней стороны второго сегмента 72 крышки и край принимающей стенки 711 могут иметь дополняющие друг друга формы, позволяющие второму сегменту 72 крышки и центральному сегменту 71 крышки образовывать шарнирное соединение, которое может смещаться при работе стеклоочистителя ветрового стекла при изменении кривизны ветрового стекла под стеклоочищающей полосой 15. Наружный край 723 внутренней стороны второго сегмента 72 крышки может также ограничивать покрывающую часть 724, которая покрывает часть наружного края центрального сегмента 71 крышки и может помочь

предотвратить попадание воды, льда или грязи вовнутрь щетки стеклоочистителя. Специалистам в данной области техники ясно, что вместо указанного положения покрывающая часть может находиться на принимающих стенках центрального сегмента крышки и может покрывать соответствующие части внутренней стороны второго сегмента крышки. Специалистам в данной области техники ясно также, что для соединения частей края сегмента, покрытого покрывающей частью 724, может быть использована покрывающая стенка (не показана) для улучшения защиты от грязи, воды и льда в соединении между центральным сегментом крышки и вторым сегментом крышки.

Второй сегмент крышки может содержать концевую секцию 75 или вторую принимающую стенку 725 со вторым принимающим каналом 726 и вторым установочным вырезом 727, которые соединяют второй сегмент 72 крышки с третьим сегментом 73 крышки. Специалистам в данной области техники ясно, что крышка 70 необязательно должна быть симметричной или содержать одинаковое число сегментов по обе стороны от центрального сегмента 71 крышки. Как уже отмечалось, специалистам в данной области техники ясно, что выступы и вырезы, соединяющие сегменты крышки, можно поменять местами, и что для выполнения поворотного соединения между сегментами крышки могут быть использованы и другие поворотные элементы, такие как заклепки. Как показано на фиг. 42 и 43, второй сегмент 72 крышки тоже может содержать внутренние захваты 728, 729, которые могут захватывать часть каркаса, которую покрывает второй сегмент 72 крышки. Показанные внутренние захваты 728, 729 по размерам подобраны так, чтобы закреплять второй каркас 30 щетки стеклоочистителя. Внутренние захваты по размерам могут быть подобраны такими, чтобы образовывать тугий зажим на соответствующей части каркаса, или могут быть выполнены большего размера, чем каркас, чтобы дать каркасу определенную свободу движения в захвате для обеспечения большей изменчивости его позиционирования во время работы щеток стеклоочистителей при изменении кривизны ветрового стекла под стеклоочистителем. Один вариант осуществления третьего сегмента крышки проиллюстрирован на фиг. 33-50. Показанный третий сегмент 73 крышки содержит вторую соединительную стенку 731, содержащую второй выступ 732, зацепляющийся со вторым установочным вырезом 727 на второй принимающей стенке 725 второго сегмента крышки 72. Третий сегмент 73 крышки может содержать наружный край 733, по форме выполненный дополняющим вторую принимающую стенку 725 второго сегмента 72 крышки, для образования соединения между вторым сегментом 72 крышки и третьим сегментом 71 крышки для поворота и перемещения при работе щетки стеклоочистителя. Третий сегмент 73 крышки может содержать вторую покрывающую часть 734, покрывающую соответствующую часть принимающей стенки 725 второго сегмента крышки 72, чтобы помочь предотвратить попадание воды, льда и грязи вовнутрь щетки стеклоочистителя. На краю второй принимающей стенки 725 может быть выполнена стенка, чтобы помочь покрыть зону под второй покрывающей частью 734 для придания дополнительной защиты от непогоды.

Как можно видеть на фиг. 46 и 47, на второй соединительной стенке напротив вторых выступов 732 могут дополнительно предусматриваться усиливающие выступы для усиления целостности второй соединительной стенки 731 и соединения между вторым сегментом 72 крышки и третьим сегментом 73 крышки. Вторая соединительная стенка 731 может быть узкой или может сужаться таким образом, чтобы она могла достаточно изгибаться, чтобы позволить вставить второй выступ во второй установочный вырез 727. И в этом случае, вместо второго установочного выреза 727 может быть

использовано отверстие, и, кроме того, для установления стыкового соединения между третьими сегментами 73 крышки и вторыми сегментами 72 крышки могут быть использованы другие известные поворотные соединения, такие как заклепки.

5 Принимающий канал 712 и второй принимающий канал 726 могут предусматриваться с наклонным или скошенным элементом для облегчения вставки в них соответствующих выступ 722 и второго выступа 732.

Третьи сегменты 73 крышки могут содержать внутренние захваты, предназначенные для прикрепления сегментов к соответствующей части крышки, как описано выше в отношении внутренних захватов центрального сегмента 71 крышки и вторых сегментов 10 72 крышки. Кроме того, третий сегмент крышки может содержать ребра между боковыми стенками для придания им дополнительной конструкционной прочности и устойчивости. Ребра могут быть предусмотрены и на любых сегментах 71, 72, 73 крышки или секциях 61, 62 крышки, описанных выше, и, кроме того, ребра могут помочь 15 образовать внутренние захваты всех этих элементов. Специалистам в данной области техники ясно также, что существуют многочисленные формы, которые могут принимать внутренние захваты, как описано выше или иным образом известно в данной области техники, включая Г-образные захваты, С-образные захваты и т.п.

Третий сегмент 73 крышки может факультативно соединяться с дополнительными сегментами крышки (не показанными) или может содержать на своем наружном конце 20 концевую секцию 75. Концевая секция 75 крышки 70 может факультативно содержать крепежный элемент, соединяющий концевую секцию с каркасом щетки стеклоочистителя. Один такой элемент представлен на фиг. 51, на которой показано углубление 751 и фиксатор 752, по форме выполненные для зацепления Т-образных концов наружных 25 третьих каркасов 41 щеток стеклоочистителей. Как уже отмечалось в связи с «мягкой» крышкой, в данной области техники известны многочисленные элементы для образования этого вида соединения, включая без ограничения элементы, описанные в патентах и заявках на выдачу патента, ссылкой включенных в настоящее описание, и все эти элементы и другие известные элементы могут быть использованы и 30 рассматриваются как находящиеся в пределах раскрытых концепций.

Новая гибридная щетка стеклоочистителя представлена на фиг. 54. Один конкретный вариант осуществления этой гибридной щетки стеклоочистителя описан в заявке под названием «Hinged Wiper Blade», поданной одновременно с настоящей патентной 35 заявкой. Эта новая гибридная щетка стеклоочистителя обычно содержит первый каркас, который может быть, как описано выше, и плоским, криволинейным, треугольным или характеризоваться любой другой подходящей желательной формой. Первый каркас 120 предпочтительно содержит соединительное устройство 110, прикрепленное к его 40 верхней поверхности или образованное как одно целое с ним любым из способов, которые известны в данной области техники и раскрыты выше. На каждом конце первый каркас соединяется с парой коромысел 130, предпочтительно изготовленных из пружинящей стали, хотя могут быть использованы и другие подходящие материалы. Как описано выше в отношении соединительного устройства 1 на фиг. 1, с соединительным устройством ПО может быть использован любой известный вид соединителя, адаптера или специализированной конструкции для конкретного рычага 45 стеклоочистителя. Соединение между коромыслами 130 и первым каркасом 120 предпочтительно образовано шарнирным соединением некоторого вида. Это соединение может быть выполнено любым известным способом. Например, коромысла 130 могут быть выполнены с устройствами (подобными соединительному устройству 10, ПО), содержащими две пары захватных устройств клещевого типа, которые зажаты,

приварены или плотно посажены на коромысла 130, и содержащими две параллельные боковые стенки, которые могут содержать выступ, вырезы или отверстия, заклепки или другие элементы, которые могут входить в зацепление с вырезами или отверстиями, выступами, зажимами и/или отверстиями, и другими дополняющими элементами на концах первого каркаса 120 для образования поворотного соединения. Коромысла 130 могут быть симметричными относительно шарнирного соединения по длине и/или кривизне или асимметричными (как показано на фиг. 54).

К коромыслам 130 прикреплены третьи каркасы 140, которые в свою очередь держат стеклоочищающую полосу (и любые позвонки и/или держатель стеклоочищающей полосы, как описано выше). Соединение между коромыслами 130 и третьими каркасами 140 может быть выполнено любым известным способом, включая использование шкворней 44 и других известных шарнирных соединений, как описано выше. Подобно внутренним и наружным третьим каркасам 40, 41, описанным выше, гибридный стеклоочиститель, показанный на фиг. 54, может содержать симметричные или асимметричные третьи каркасы 140. Кроме того, любое одно (любой один) или несколько из соединительного устройства 110, первого каркаса 120, коромысел 130 и третьих каркасов 140 могут содержать элементы, которые способствуют его соединению с крышкой 60, 70, описанной выше, или любым другим известным типом крышки или спойлера.

Вышеприведенное описание является иллюстративным и не ограничивающим объем настоящего изобретения, и специалистам в данной области техники ясно, что различные обычные и известные отклонения от вышеописанных устройств, конструкций и элементов считаются находящимися в пределах объема раскрытых концепций, описанных в настоящей заявке.

Формула изобретения

1. Щетка стеклоочистителя, содержащая:

стеклоочищающую полосу,

первый каркас, содержащий верхнюю сторону и противоположные концы,

соединительное устройство, выполненное с возможностью соединения щетки стеклоочистителя с рычагом стеклоочистителя и расположенное на верхней стороне первого каркаса, и соединительный элемент, расположенный на каждом из противоположных концов первого каркаса;

пару вторых каркасов, каждый из которых содержит центральную часть для поворотного соединения и две части-лапки, проходящие от центральной части для поворотного соединения, поворотное устройство, расположенное на центральной части для поворотного соединения вторых каркасов;

при этом поворотные устройства, расположенные на вторых каркасах, соединены с соединительными элементами на концах первого каркаса, и

где второй каркас характеризуется, по существу, конструкцией малой толщины и содержит упрочняющий буртик.

2. Щетка стеклоочистителя по п.1, отличающаяся тем, что соединительный элемент на концах первого каркаса содержит поворотные удлинительные стенки.

3. Щетка стеклоочистителя по п.1, отличающаяся тем, что второй каркас представляет собой коромысло.

4. Щетка стеклоочистителя по п.1, отличающаяся тем, что второй каркас представляет собой кронштейн.

5. Щетка стеклоочистителя по п.1, отличающаяся тем, что поворотное устройство

представляет собой отдельное устройство, прикрепленное ко вторым каркасам.

6. Щетка стеклоочистителя по п.1, отличающаяся тем, что лапки вторых каркасов являются симметричными.

7. Щетка стеклоочистителя по п.1, отличающаяся тем, что одна из двух частей-лапок первого коромысла пары коромысел длиннее другой части-лапки первого коромысла пары коромысел.

8. Щетка стеклоочистителя по п.1, отличающаяся тем, что по меньшей мере одна часть-лапка по меньшей мере одного из вторых каркасов содержит держатель стеклоочищающей полосы, способный закреплять стеклоочищающую полосу.

9. Щетка стеклоочистителя по п.1, отличающаяся тем, что дополнительно содержит по меньшей мере один третий каркас, при этом по меньшей мере одна часть - лапка по меньшей мере одного из вторых каркасов выполнена с соединительным элементом для третьего каркаса, и по меньшей мере один третий каркас соединен с соединительным элементом для третьего каркаса по меньшей мере одного из вторых каркасов.

10. Щетка стеклоочистителя по п.1, отличающаяся тем, что дополнительно содержит крышку.

11. Щетка стеклоочистителя по п.10, отличающаяся тем, что первый каркас дополнительно содержит элементы для присоединения крышки.

12. Щетка стеклоочистителя по п.10, отличающаяся тем, что крышка представляет собой сегментированную твердую крышку, при этом сегменты крышки соединены между собой шарнирными соединениями, и крышка прикреплена к щеткам стеклоочистителей посредством соединительных элементов для крышки на первом каркасе или втором каркасе.

13. Щетка стеклоочистителя по п.10, отличающаяся тем, что крышка содержит центральную секцию крышки и две боковые секции крышки, изготовленные из мягкого упругого материала, при этом боковые секции крышки покрывают концы центральной секции крышки и проходят до концов щетки стеклоочистителя.

14. Щетка стеклоочистителя по п.13, отличающаяся тем, что центральная часть крышки изготовлена из более твердого материала, чем две боковые секции крышки.

15. Щетка стеклоочистителя, содержащая:

стеклоочищающую полосу,

первый каркас, содержащий верхнюю сторону и противоположные концы, соединительное устройство, выполненное с возможностью соединения щетки стеклоочистителя с рычагом стеклоочистителя и расположенное на верхней стороне первого каркаса, и соединительный элемент, расположенный на каждом из противоположных концов первого каркаса;

пару вторых каркасов, каждый из которых содержит центральную часть для поворотного соединения и две части-лапки, проходящие от центральной части для поворотного соединения, поворотное устройство, расположенное на центральной части для поворотного соединения вторых каркасов; крышку;

при этом поворотные устройства, расположенные на вторых каркасах, соединены с соединительными элементами на концах первого каркаса, и

где крышка представляет собой сегментированную твердую крышку, при этом сегменты крышки соединены между собой шарнирными соединениями, и крышка прикреплена к щеткам стеклоочистителей посредством соединительных элементов для крышки на первом каркасе или втором каркасе.

16. Щетка стеклоочистителя, содержащая:

стеклоочищающую полосу;

устройство распределения сил, содержащее противоположные концы, первый каркас, содержащий верхнюю сторону и противоположные концы, соединительное устройство, выполненное с возможностью соединения щетки стеклоочистителя с рычагом
5 стеклоочистителя и расположенное на верхней стороне первого каркаса, и соединительный элемент, расположенный на каждом из противоположных концов первого каркаса, и пару вторых каркасов, каждый из которых содержит центральную часть для поворотного соединения и две части-лапки, проходящие от центральной
10 части для поворотного соединения, поворотное устройство, расположенное на центральной части для поворотного соединения вторых каркасов;

крышку, содержащую центральную секцию крышки, содержащую две концевые части, и две боковые секции крышки, изготовленные из мягкого упругого материала, при этом боковые секции крышки покрывают концевые части центральной секции
15 крышки и проходят до противоположных концов щетки стеклоочистителя и покрывают их.

17. Щетка стеклоочистителя, содержащая:

стеклоочищающую полосу;

первый каркас, содержащий верхнюю сторону и противоположные концы, соединительное устройство, выполненное с возможностью соединения щетки
20 стеклоочистителя с рычагом стеклоочистителя и расположенное на верхней стороне первого каркаса, и соединительный элемент, расположенный на каждом из противоположных концов первого каркаса;

пару вторых каркасов, где второй каркас представляет собой коромысло, причем
25 каждое коромысло содержит центральную часть и две части-лапки, проходящие в противоположных направлениях от центральной части, при этом к центральной части коромысел присоединено поворотное устройство, которое соединено с соединительным элементом на концах первого каркаса, и;

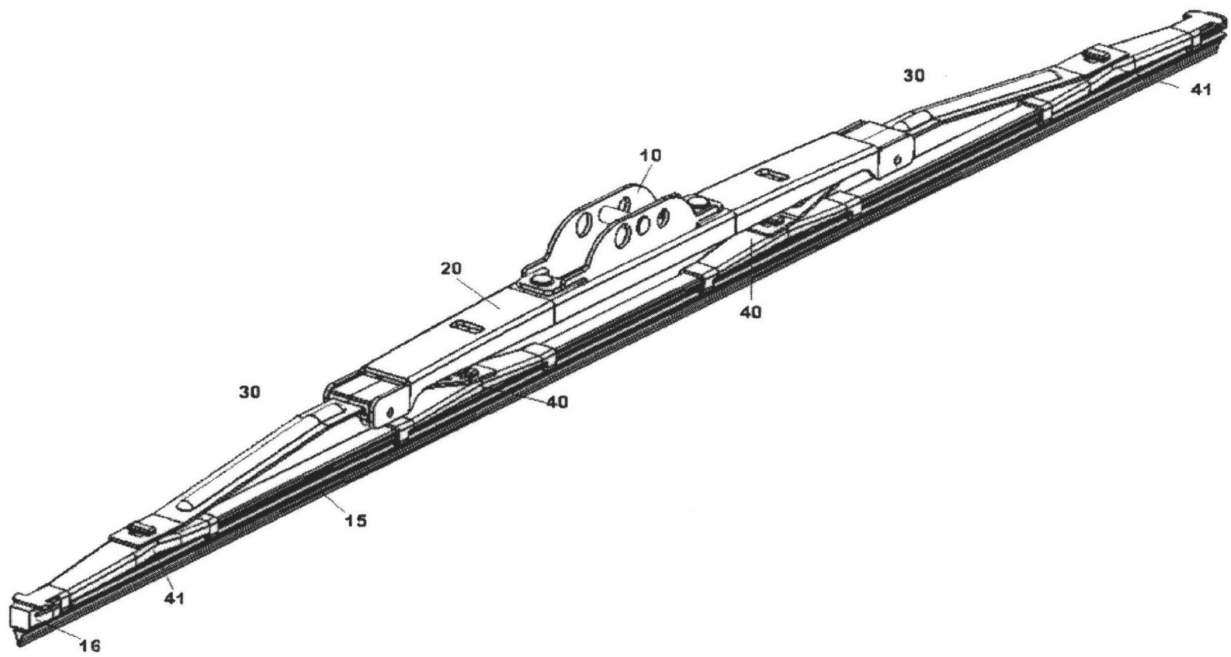
пару третьих каркасов.

18. Щетка стеклоочистителя по п.17, отличающаяся тем, что по меньшей мере одно
30 из коромысел дополнительно содержит по меньшей мере один соединительный элемент для третьего каркаса, и по меньшей мере один третий каркас соединен с по меньшей мере одним соединительным элементом для третьего каркаса.

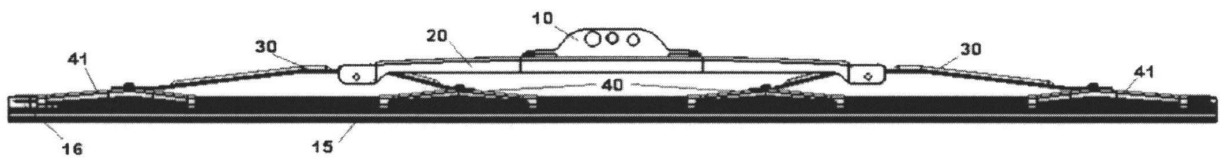
19. Щетка стеклоочистителя по п.17, отличающаяся тем, что каждая из частей -
35 лапок по меньшей мере одного из коромысел характеризуется отличающейся кривизной.

40

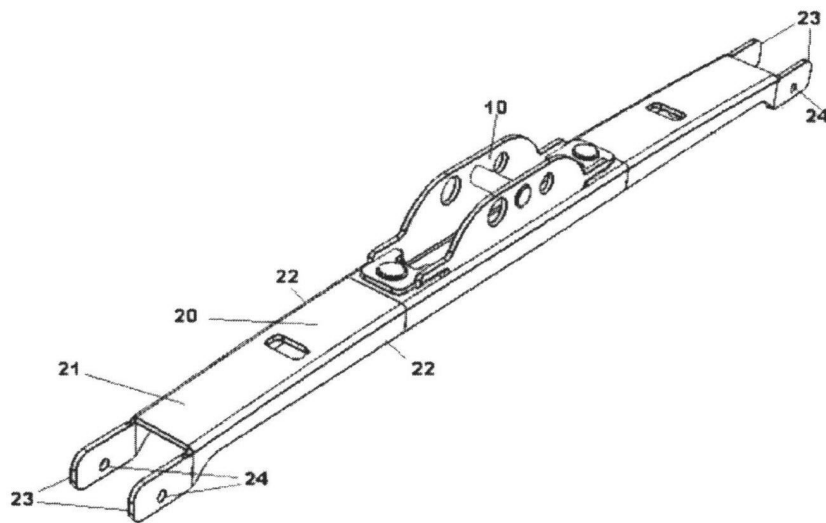
45



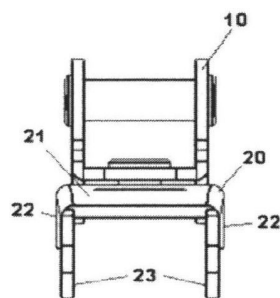
Фиг. 2



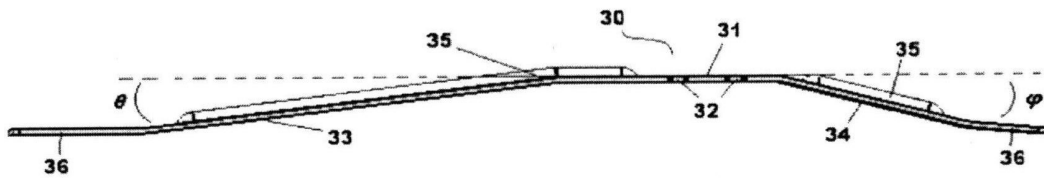
Фиг. 3



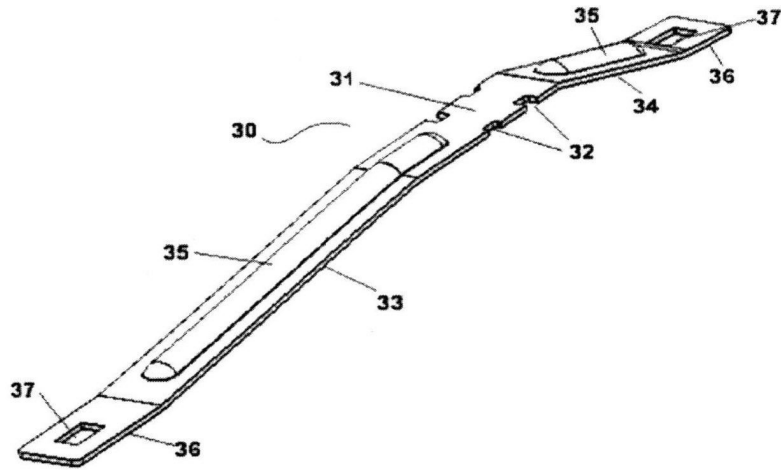
Фиг. 4



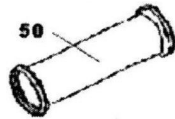
Фиг. 5



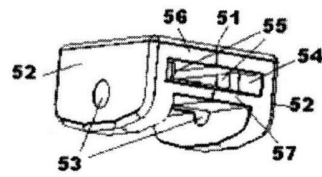
Фиг. 6



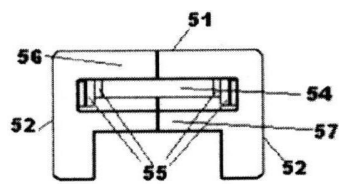
Фиг. 7



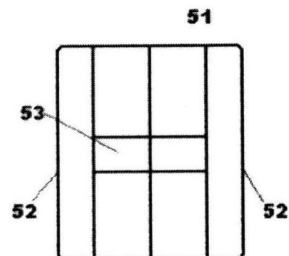
Фиг. 8



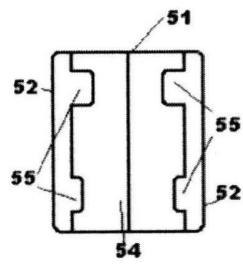
Фиг. 9



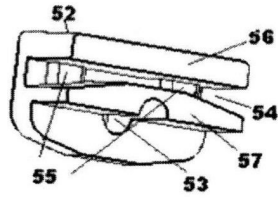
Фиг. 10



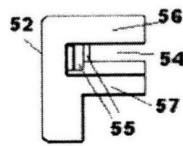
Фиг. 11



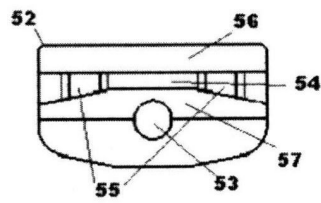
Фиг. 12



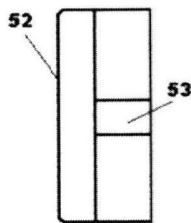
Фиг. 13



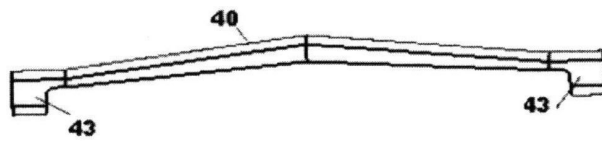
Фиг. 14



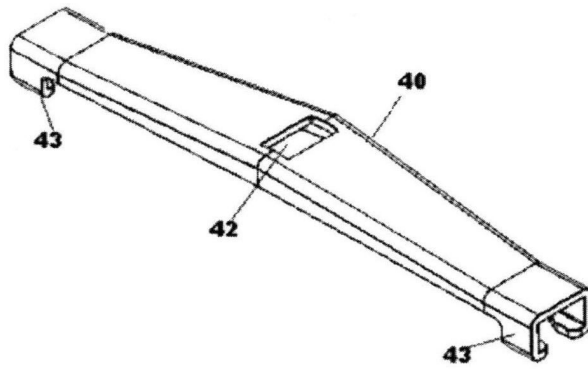
Фиг. 15



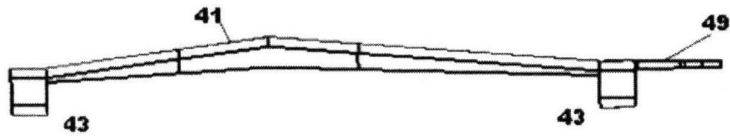
Фиг. 16



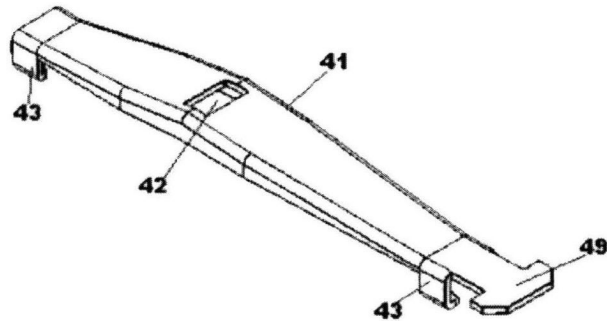
Фиг. 17



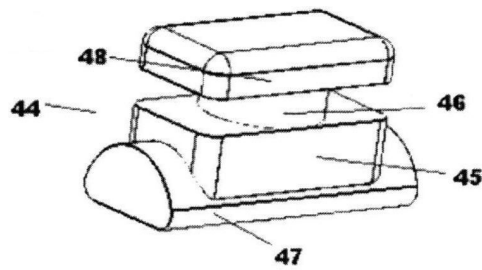
Фиг. 18



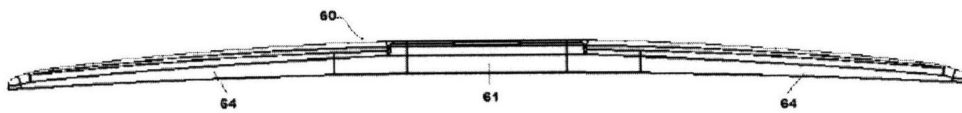
Фиг. 19



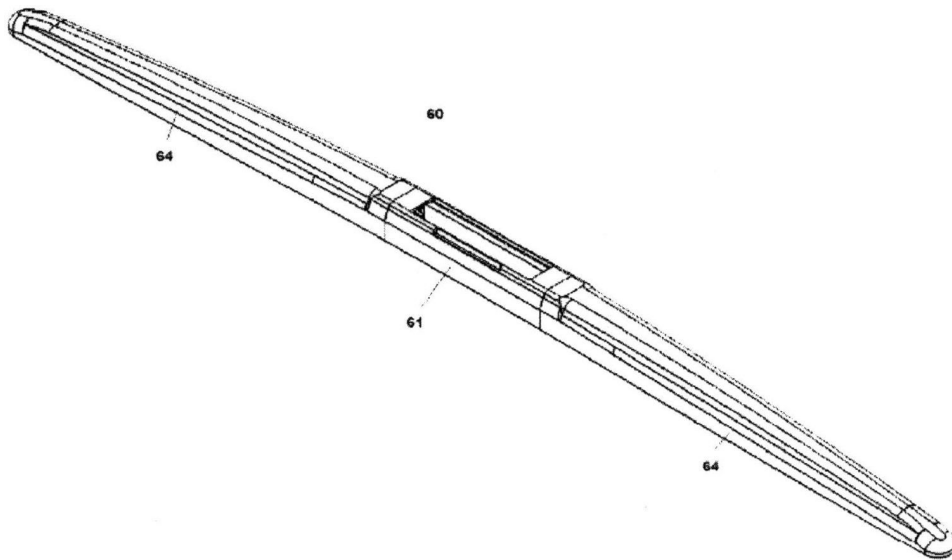
Фиг. 20



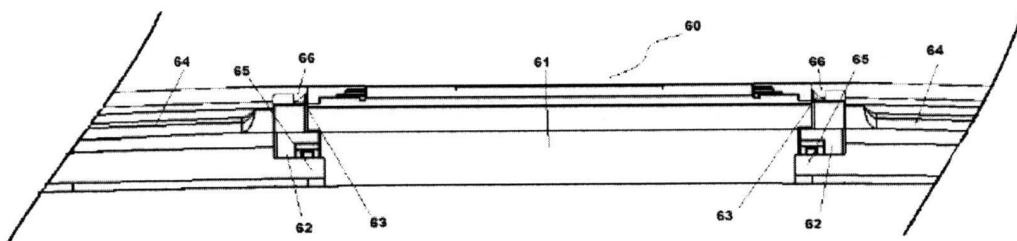
Фиг. 21



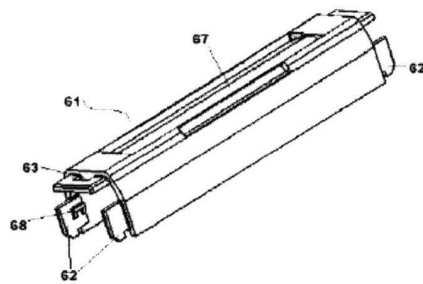
Фиг. 22



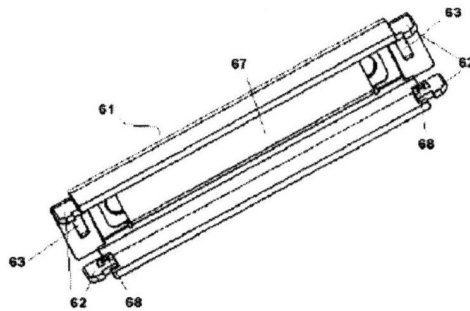
Фиг. 23



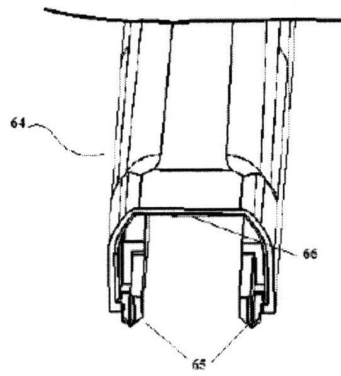
Фиг. 24



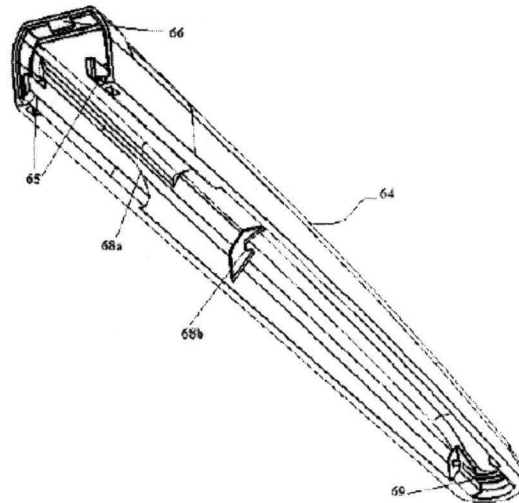
Фиг. 25



Фиг. 26



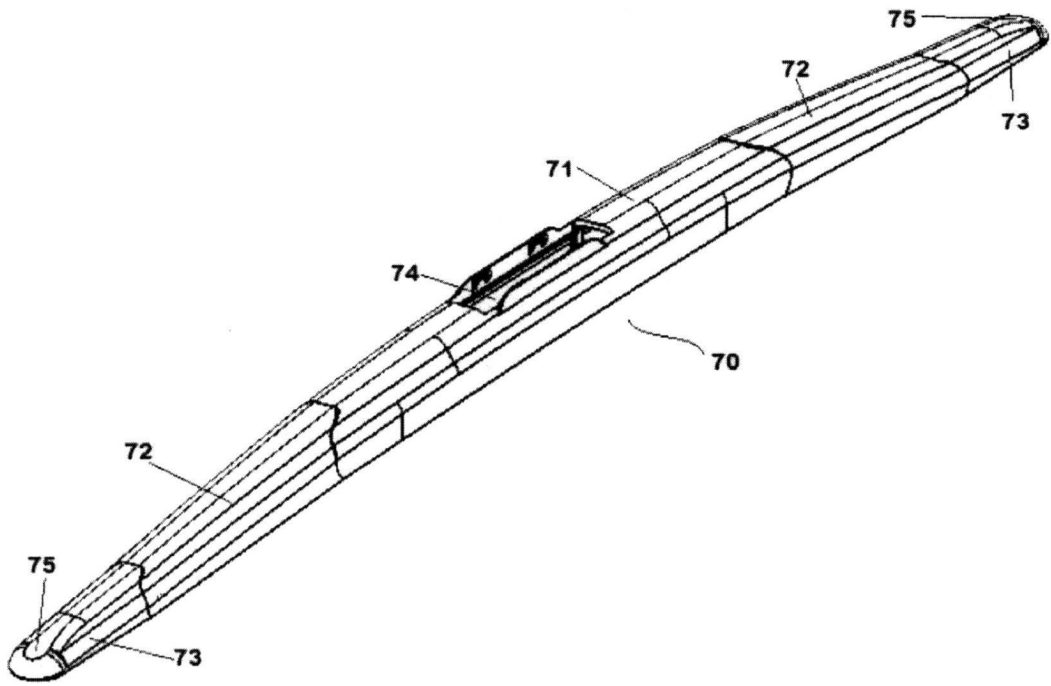
Фиг. 27



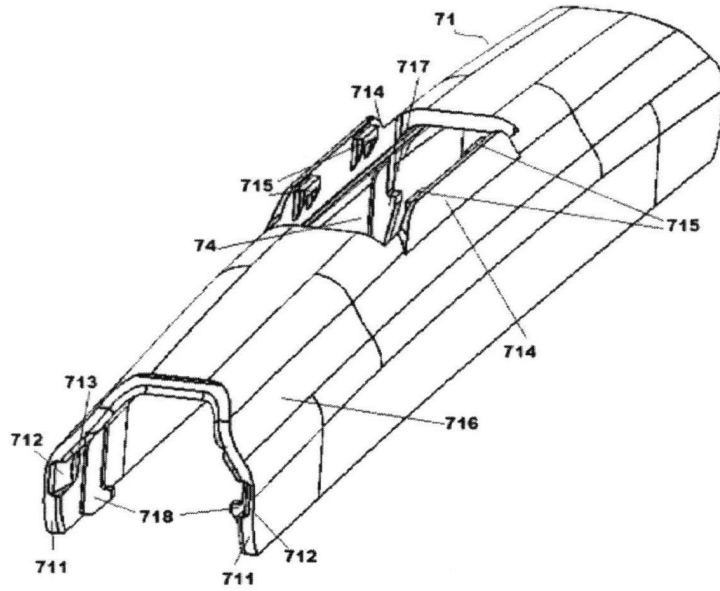
Фиг. 28



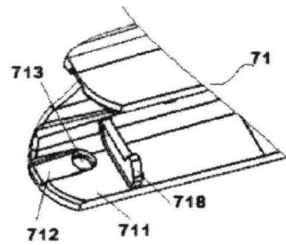
Фиг. 29



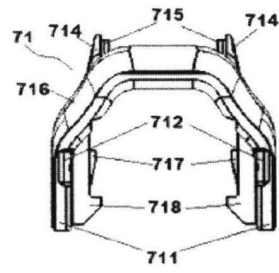
Фиг. 30



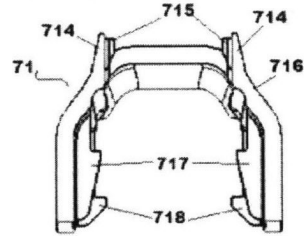
Фиг. 31



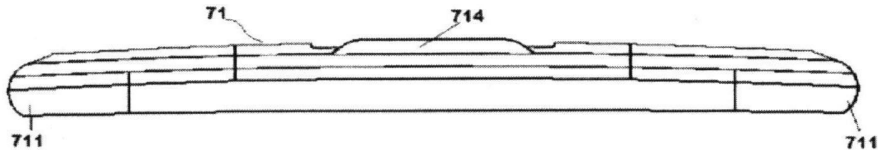
Фиг. 32



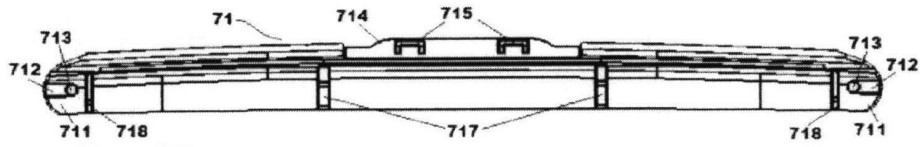
Фиг. 33



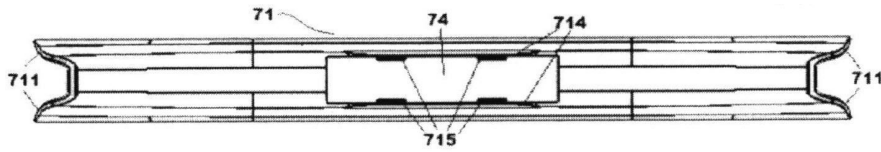
Фиг. 34



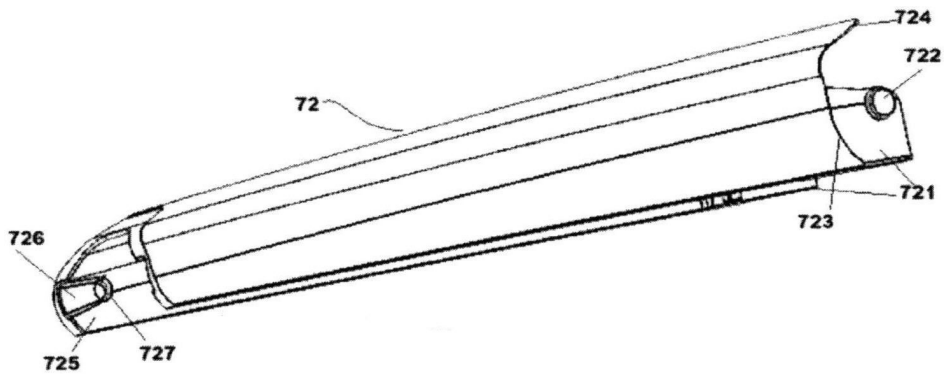
Фиг. 35



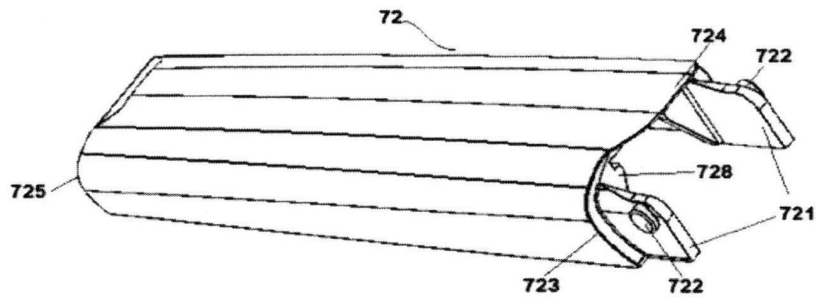
Фиг. 36



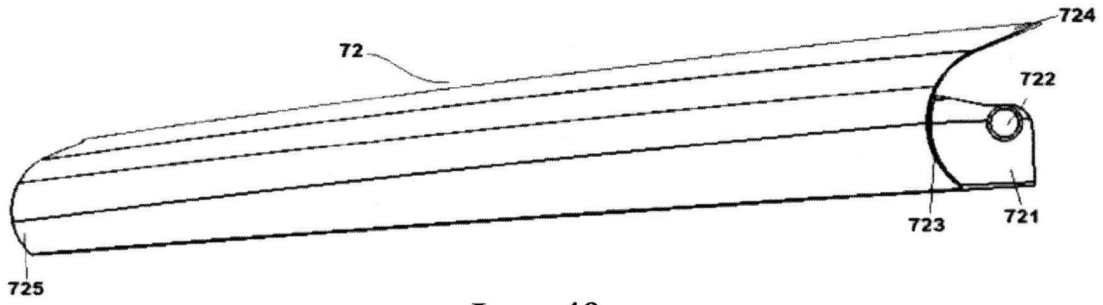
Фиг. 37



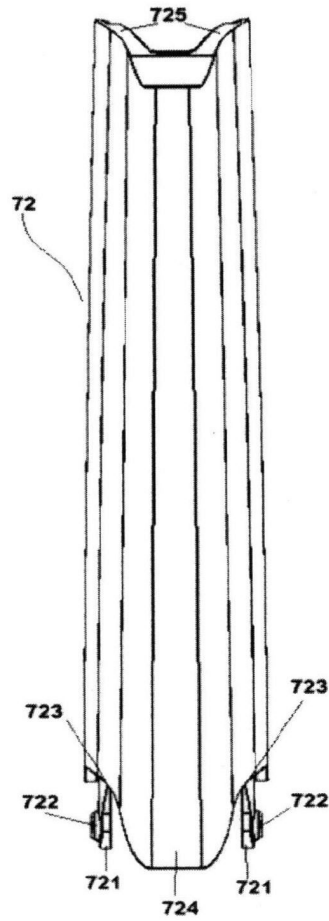
Фиг. 38



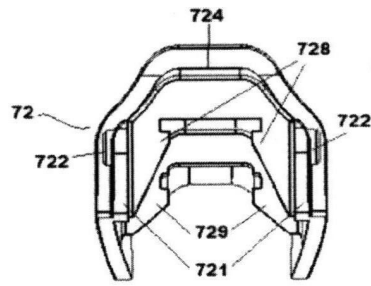
Фиг. 39



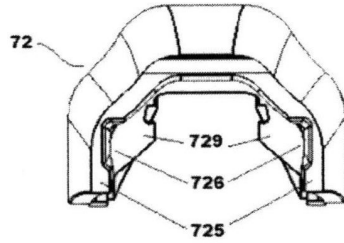
Фиг. 40



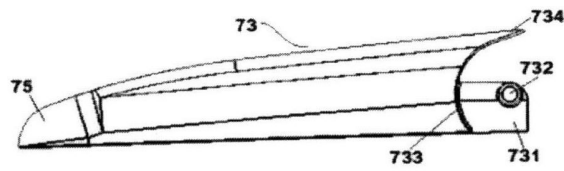
Фиг. 41



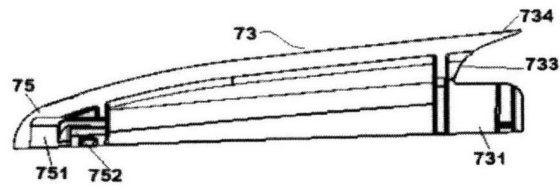
Фиг. 42



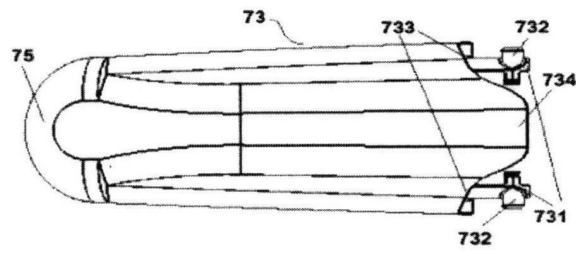
Фиг. 43



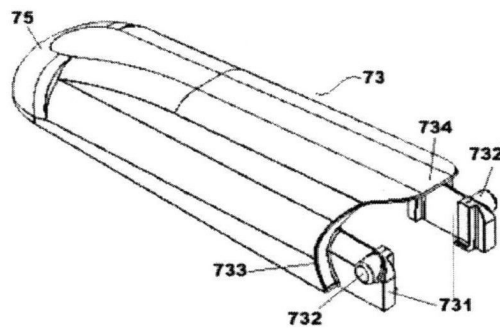
Фиг. 44



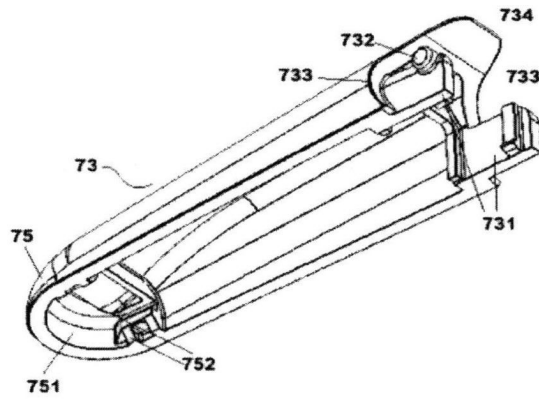
Фиг. 45



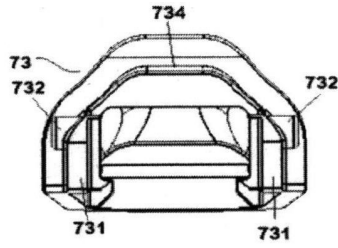
Фиг. 46



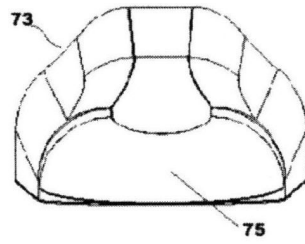
Фиг. 47



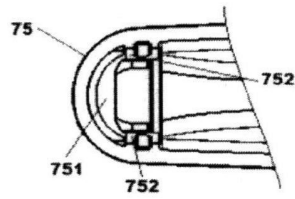
Фиг. 48



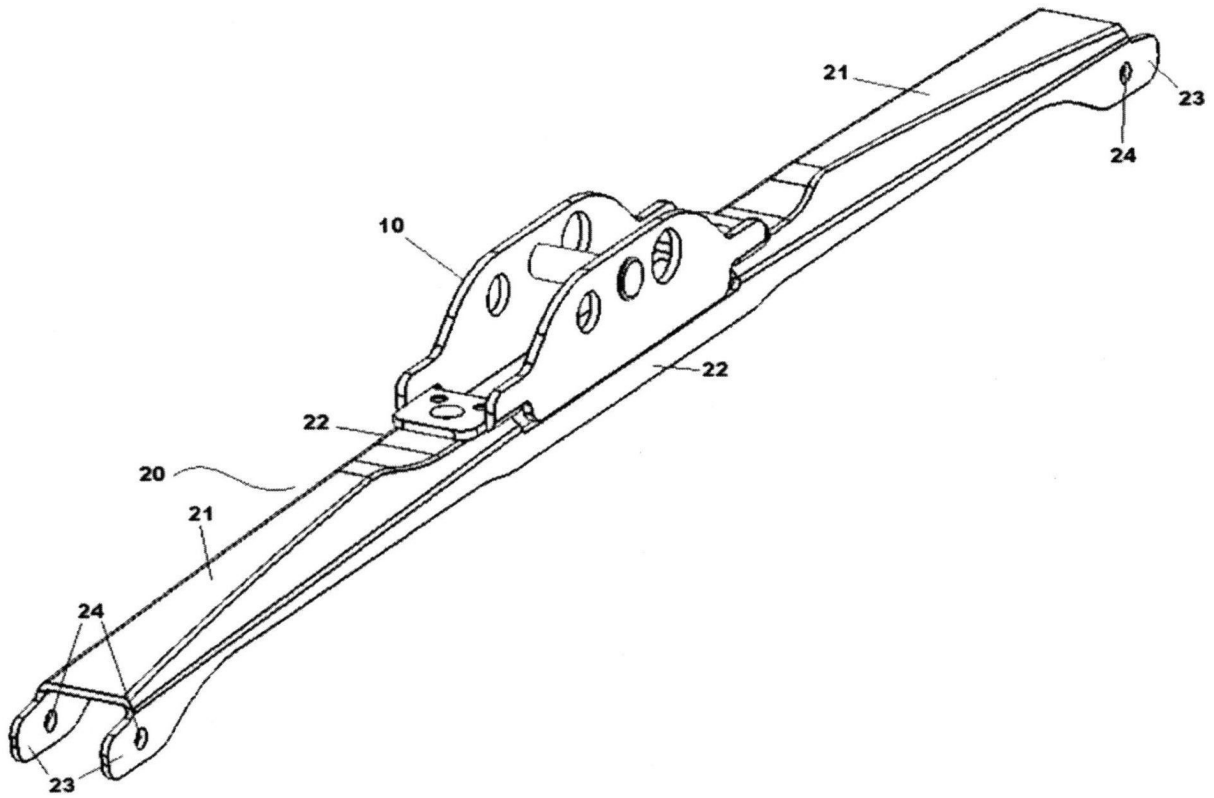
Фиг. 49



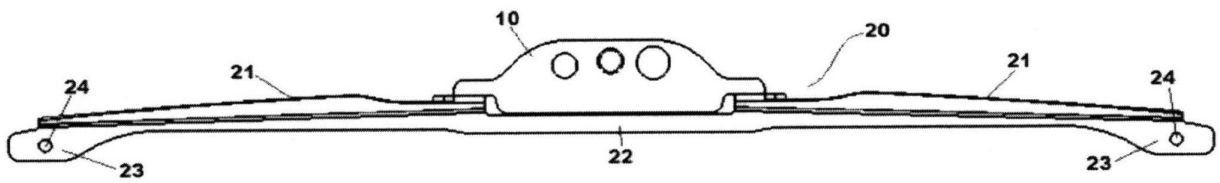
Фиг. 50



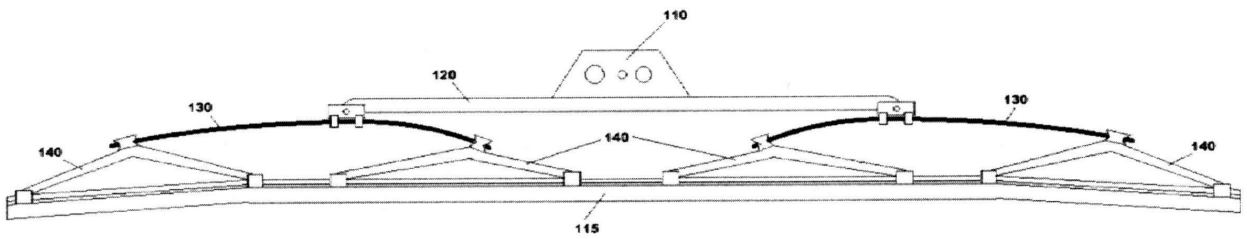
Фиг. 51



Фиг. 52



Фиг. 53



Фиг. 54