

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202090975** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2020.10.06

(51) Int. Cl. *A01B 35/22* (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2018.11.07

**(54) БЫСТРОРАЗЪЕМНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ДЛЯ ИЗНАШИВАЕМОЙ ЧАСТИ
ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ОРУДИЯ**

(31) 17200596.9

(72) Изобретатель:

(32) 2017.11.08

**Фурре Арнольд, Сёлвберг Эрленн,
Эгеланн Эйвинн (NO)**

(33) EP

(86) PCT/NO2018/050267

(74) Представитель:

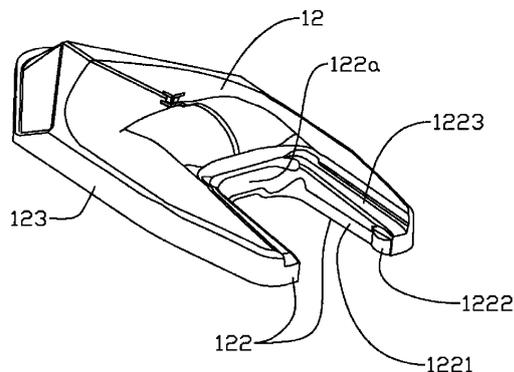
(87) WO 2019/093902 2019.05.16

**Хмара М.В., Рыбаков В.М., Липатова
И.И., Новоселова С.В., Дощечкина
В.В., Пантелеев А.С., Ильмер Е.Г.,
Осипов К.В. (RU)**

(71) Заявитель:

**КВЕРНЕЛАНД ГРУП ОПЕРЕЙШНЗ
НОРВЕЙ АС (NO)**

(57) Устройство (1) изнашиваемой части снабжено держателем (11), обеспечивающим прикрепление с возможностью отсоединения изнашиваемой части (12) посредством быстроразъемного соединения типа гнездо-и-штырь, причем держатель (11) содержит пару противоположных первых направляющих участков (1132), обращенных к соответствующим опорным поверхностям (1221), предусмотренным на изнашиваемой части (12), и пару вторых направляющих участков (1134), обращенных к соответствующим верхним поверхностям (1223) изнашиваемой части (12); причем для одного из пары противоположных первых направляющих участков (1132) и соответствующих боковых опорных поверхностей (1221) изнашиваемой части (12) предусмотрено по меньшей мере одно возвышение (1222), а для другого из пары противоположных первых направляющих участков (1132) и соответствующих боковых опорных поверхностей (1221) предусмотрено соответствующее углубление (1135), выполненное с возможностью размещения возвышения (1222) при зацеплении изнашиваемой части (12) с держателем (11).



A1

202090975

202090975

A1

БЫСТРОРАЗЪЕМНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ДЛЯ ИЗНАШИВАЕМОЙ ЧАСТИ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ОРУДИЯ

Изобретение относится к устройству изнашиваемой части, снабженному
5 держателем, выполненным с возможностью прикрепления к опорной
поверхности, расположенной на ведущем крае орудия; держатель обеспечивает
прикрепление с возможностью отсоединения изнашиваемой части посредством
быстроразъемного соединения типа гнездо-и-штырь, причем держатель содержит
10 пару противоположных первых направляющих участков, обеспечивающих
боковую опору изнашиваемой части и обращенных к соответствующим опорным
поверхностям, предусмотренным на изнашиваемой части, и пару вторых
направляющих участков, обращенных к опорной поверхности орудия и
обеспечивающих вертикальную опору изнашиваемой части, и обращенных к
соответствующим верхним поверхностям изнашиваемой части.

15 Известно, что в орудиях, снабженных режущей кромкой, лезвием, острием,
зубьями или т.п., предназначенных для обработки и перемещения рыхлой массы,
используются сменные изнашиваемые части, повышающие износостойкость того
участка/участков, который (которые) подвержен (подвержены) сильному износу. В
собственной патентной публикации заявителя EP 1259105 раскрывается такая
20 изнашиваемая часть для установки на ведущей кромке орудия, причем
держатель расположен на орудии и образует по меньшей мере часть ведущей
кромки, а изнашиваемая часть снабжена взаимодействующими направляющими
элементами, образующими скользящую посадку типа гнездо-и-выступ для
быстрой замены изнашиваемой части без использования крепежных элементов
25 или средств, отличных от ударного инструмента.

В документе WO 2013/176551 раскрыто устройство изнашиваемой части,
содержащее держатель и сменную изнашиваемую часть, предназначенную для
прикрепления к держателю; держатель выполнен с возможностью размещения и
фиксации на опорной поверхности на ведущем крае орудия, причем держатель и
30 изнашиваемая часть снабжены соответственно выступом и гнездом для
прикрепления, содержащими взаимодействующие направляющие участки;
причем направляющие участки держателя образованы в виде направляющих
поверхностей, обращенных к опорной поверхности и наклоненных относительно
опорной поверхности, наклоненных в направлении от ведущей кромки, причем
35 изнашиваемая часть включает в себя один или несколько примыкающих
участков, которые, когда изнашиваемая часть закреплена в держателе,
опираются на опорную поверхность.

Такие устройства изнашиваемой части широко известны как быстроразъемные или набивные системы изнашиваемой части.

5 Существуют проблемы, связанные с появлением трещин из-за высоких нагрузок, возникающих во время сборки и ежедневной эксплуатации этих быстроразъемных систем изнашиваемой части.

Целью изобретения является устранение или уменьшение по меньшей мере одного из недостатков предыдущего уровня техники или по меньшей мере обеспечение полезной альтернативы предыдущему уровню техники.

10 Цель достигается посредством признаков, которые раскрыты в описании ниже и в последующей формуле изобретения.

В дальнейшем описании, если прямо не указано иное, под термином «длина» следует понимать протяженность элемента в направлении перемещения при эксплуатации изнашиваемой части, когда изнашиваемая часть расположена на ведущем крае орудия, и, возможно, протяженность оси, лежащей в плоскости, совпадающей с указанным направлением перемещения, и опорной поверхности, на которую прикрепляется изнашиваемая часть. Если прямо не указано иное, то под термином «ширина» следует понимать протяженность элемента в направлении, поперечном направлению перемещения при эксплуатации изнашиваемой части и параллельном указанной опорной поверхности. Если прямо не указано иное, то под термином «высота» понимается протяженность элемента вверх от плоскости, совпадающей с указанной опорной поверхностью, на которую прикрепляется изнашиваемая часть.

25 В нижеследующем, если прямо не указано иное, термины «передний», «задний» и т.п. относятся к направлению перемещения при эксплуатации изнашиваемой части, когда изнашиваемая часть расположена на ведущей кромке орудия.

Для ведущей кромки орудия, снабженного режущей кромкой, как правило, плужным лемехом, зубьями культиватора или передним частью ковша погрузчика (также называемой захватом ковша) или аналогичным приспособлением, предназначенным для обработки рыхлой массы и ее перемещения, предусмотрено настоящее изобретение в виде устройства изнашиваемой части; указанное устройство изнашиваемой части содержит сменную изнашиваемую часть, выполненную с возможностью быстросъемного прикрепления с возможностью отсоединения к держателю, предусмотренному на опорной поверхности орудия, вблизи ведущей кромки, причем указанная изнашиваемая часть и держатель снабжены взаимодействующими направляющими участками, которые в проекции, перпендикулярной опорной поверхности, проходят

существенно в направлении движения при эксплуатации орудия.

Изнашиваемая часть и держатель соединены посредством быстроразъемного соединения типа «гнездо-и-штырь», поскольку изнашиваемая часть может быть приведена в зацепление с держателем с помощью силы, которая действует в основном в продольном направлении направляющего участка, например, с помощью ударного инструмента, чтобы принять правильное рабочее положение без использования крепежных элементов в виде винтов, болтов или подобных приспособлений. Гнездо выполнено таким образом, что оно окружает верхний участок штыря и по меньшей мере смежные участки соседних боковых поверхностей штыря. Одно из изнашиваемой части и держателя снабжено гнездом, а другое из изнашиваемой части и держателя снабжено штырем. В предпочтительном варианте осуществления изнашиваемая часть образует гнездо, а держатель образует штырь.

Одно из гнезда и штыря, предусмотренных на держателе, расположено так, что противоположные боковые поверхности держателя, образующие направляющие участки, расположены с обеспечением боковой опоры соответствующих боковых опорных поверхностей изнашиваемой части другого одного из гнезда и штыря, предусмотренных на изнашиваемой части. Гнездо и штырь предпочтительно являются зеркально-симметричными относительно вертикальной плоскости, совпадающей с центральной осью устройства изнашиваемой части. Боковые поверхности держателя и соответствующие опорные боковые поверхности изнашиваемой части предпочтительно параллельны в своем продольном направлении. Кроме того, боковые поверхности держателя и соответствующие опорные поверхности изнашиваемой части могут быть параллельны в своем поперечном направлении, и предпочтительно стоят под прямыми углами на нижних поверхностях держателя и изнашиваемой части. Указанные боковые поверхности держателя определены верхними опорными участками, отходящими из боковых поверхностей держателя и расположенными так, чтобы выступать за соответствующие верхние поверхности изнашиваемой части. Высота боковых поверхностей держателя предпочтительно уменьшается в направлении назад; толщина верхних опорных участков, отходящих от боковых поверхностей держателя, постепенно увеличивается в сторону заднего участка боковых поверхностей держателя, тем самым обеспечивая повышенную прочность для принятия натяжения, постепенно увеличивающегося в сторону задней части держателя.

По меньшей мере одно возвышение выступает из одной из боковых поверхностей держателя и соответствующих опорных поверхностей

изнашиваемой части, а другая из боковых поверхностей держателя и соответствующих опорных поверхностей изнашиваемой части снабжена соответствующим по меньшей мере одним углублением, выполненным с возможностью размещения указанного по меньшей мере одного указанного
5 возвышения. При зацеплении возвышений в углублениях гнездо и штырь образуют соединение изнашиваемой части с держателем, соединяемыми и отсоединяемыми посредством приложения силы по существу в продольном направлении направляющего участка, например, с помощью ударного инструмента.

10 Каждое из углублений предпочтительно имеет открытый конец, выполненный с возможностью соединения изнашиваемой части и держателя при скользящем перемещении изнашиваемой части в направлении снизу к нижней поверхности держателя до прикрепления собранного устройства изнашиваемой части к опорной поверхности орудия посредством болтов или т.п.

15 В предпочтительном варианте осуществления задний переходный участок верхних опорных участков, определяющих боковые поверхности держателя, также определяет задний конец боковых поверхностей держателя, что защищает боковые поверхности держателя и соответствующие боковые опорные поверхности изнашиваемой части от проникновения грунта и т.п., а также
20 увеличивает прочность держателя посредством увеличения площади поперечного сечения держателя.

Размеры штыря и элементов гнезда предпочтительно выполнены с обеспечением возможности прикрепления изнашиваемой части к держателю в
25 неплотной посадке, что предотвращает приложение значительных боковых сил к гнезду после сборки, в отличие от плотной посадки, фрикционного прикрепления в соответствии с уровнем техники.

Настоящее изобретение обеспечивает упрощенное изготовление. Меньшая толщина заднего участка устройства изнашиваемой части улучшает движение почвы, а сборка устройства изнашиваемой части облегчается
30 благодаря скользящему соединению держателя и изнашиваемой части перед прикреплением устройства на орудие.

Изобретение охарактеризовано в независимом пункте формулы. Зависимые пункты формулы определяют предпочтительные варианты осуществления изобретения.

35 Говоря конкретнее, изобретение относится к устройству изнашиваемой части, снабженному держателем, выполненным с возможностью прикрепления к опорной поверхности; причем держатель обеспечивает прикрепление с

возможностью отсоединения изнашиваемой части посредством быстроразъемного соединения типа гнездо-и-штырь, причем держатель содержит пару противоположных первых направляющих участков, обеспечивающих боковую опору изнашиваемой части и обращенных к соответствующим опорным поверхностям, предусмотренным на изнашиваемой части, и пару вторых направляющих участков, обращенных к опорной поверхности и обеспечивающих вертикальную опору изнашиваемой части, и обращенных к соответствующим верхним поверхностям изнашиваемой части; отличающемуся тем, что для одного из пары противоположных первых направляющих участков и соответствующих боковых опорных поверхностей изнашиваемой части предусмотрено по меньшей мере одно возвышение, а для другого из пары противоположных первых направляющих участков и соответствующих боковых опорных поверхностей предусмотрено соответствующее углубление, выполненное с возможностью размещения возвышения при зацеплении изнашиваемой части с держателем.

Держатель может образовывать крепежный штырь, а изнашиваемая часть может образовывать соответствующее крепежное гнездо, выполненное с возможностью окружать верхний участок штыря и по меньшей мере смежные участки соседних боковых поверхностей штыря.

Первые направляющие участки держателя и соответствующие боковые опорные поверхности изнашиваемой части могут иметь параллельные продольные оси.

Первые направляющие участки держателя и соответствующие боковые опорные поверхности изнашиваемой части могут иметь параллельные поперечные оси.

Первые направляющие участки держателя и соответствующие боковые опорные поверхности изнашиваемой части могут иметь параллельные поперечные оси, стояще под прямыми углами на нижних сторонах держателя и изнашиваемой части соответственно.

Первые направляющие участки могут иметь постепенно уменьшающуюся высоту по направлению к заднему конечному участку первых направляющих участков.

Толщина верхних опорных участков, образующих вторые направляющие участки и отходящих от первых направляющих участков держателя, может достигать до заднего конечного участка первых направляющих участков.

Углубление может иметь по меньшей мере один открытый конец, выполненный таким образом, чтобы при скользящем перемещении изнашиваемой части к нижней поверхности держателя соответствующее

возвышение могло войти в указанное углубление для зацепления с держателем перед прикреплением устройства изнашиваемой части к опорной поверхности.

Углубления могут быть выполнены на задних конечных участках боковых поверхностей держателя.

5 Штырь и гнездо могут быть зеркально-симметричными относительно вертикальной плоскости, совпадающей с центральной осью устройства изнашиваемой части.

Размеры штыря и гнезда могут быть установлены в соответствии с соответствующими допусками ИСО для кованных или литых компонентов.

10 В нижеследующем тексте раскрыт пример предпочтительного варианта осуществления, изображенного на прилагаемых чертежах, на которых:

На фиг. 1 представлена секция отвального плуга, причем плуг оснащен устройством изнашиваемой части, снабженным быстроразъемным соединением типа гнездо-и-штырь в соответствии с настоящим изобретением;

15 На фиг. 1а представлено в большем масштабе устройство изнашиваемой части по фиг. 1;

На фиг. 2 представлен в большем масштабе держатель, снабженный штырем быстроразъемного соединения;

20 На фиг. 3 представлена изнашиваемая часть, снабженная гнездом быстроразъемного соединения; и

На фиг. 4 представлен вид снизу гнезда изнашиваемой части в зацеплении со штырем держателя.

25 В последующем описании, со ссылкой на чертежи, будут описаны предпочтительные варианты осуществления сменной изнашиваемой части в соответствии с изобретением, выполненной с возможностью установки на орудие с одной или несколькими рабочими ведущими кромками или резцами, выполненными с возможностью эксплуатации в конкретном материале и подверженными износу с течением времени.

30 Описанный предпочтительный вариант осуществления связан с сельскохозяйственными орудиями для эксплуатации в сельскохозяйственных операциях, но следует понимать, что изобретение имеет более широкое применение, так как оно может быть использовано в заменяемых рабочих лемехах, которые как таковые известны, и на других типах и комбинациях рабочих орудий, которые требуют установки на них заменяемых рабочих
35 лемехов, закрепленных держателем, срок службы которых должен быть желательно увеличен.

На фиг. 1 и 1а устройство 1 изнашиваемой части прикреплено на опорную

поверхность 21 орудия 2, обычно на плужный лемех отвального плуга, как показано в настоящей заявке, для защиты ведущей кромки 211 указанного орудия 2 от избыточного износа. Держатель 11 изнашиваемого конца, в дальнейшем также называемый «держатель», прикрепляется к опорной

5 поверхности 21 посредством винтов 13, проходящих через сквозные болтовые отверстия 115 в держателе 11. Изнашиваемая часть 12 прикреплена с возможностью отсоединения к держателю 11 с помощью быстроразъемного соединения типа гнездо-и-штырь. Изнашиваемая часть 12 образует передний участок устройства изнашиваемой части, а держатель 11 изнашиваемой части

10 образует задний участок устройства изнашиваемой части.

Центральная ось устройства 1 изнашиваемой части обозначена позицией 1а на фиг. 1а и 4.

Более подробная информация о быстроразъемном соединении показана на фиг. 2, 3 и 4. В изображенном варианте осуществления держатель 11 снабжен

15 штырем 113, а изнашиваемая часть 12 снабжена гнездом 122, выполненным таким образом, чтобы окружать верхний участок 1131 штыря 113 и по меньшей мере смежные участки соседних боковых поверхностей 1132 штыря 113.

Держатель 11 снабжен парой первых направляющих участков 1132 в виде боковых поверхностей держателя, расположенных параллельно и под прямыми

20 углами на нижней поверхности 114 держателя 11. Верхние опорные поверхности 1134 держателя отходят от верхнего края боковых поверхностей 1132 держателя, образуя вторые направляющие участки; указанные верхние опорные поверхности 1134 держателя обращены к опорной поверхности 21 орудия 2 и определяют верхние опорные участки 1133 держателя. В изображенном варианте

25 осуществления показаны боковые поверхности 1132 держателя, высота которых постепенно уменьшается по направлению к задним конечным участкам 1132b боковых поверхностей 1132 держателя. Соответственно, толщины верхних опорных участков 1133 держателя постепенно увеличиваются в направлении указанных задних конечных участков 1132b. Задние переходные участки 1133a

30 верхних опорных участков 1133 определяют указанные задние конечные участки 1132b и верхние опорные поверхности 1134, тем самым защищая боковые поверхности 1132 держателя и соответствующие боковые опорные поверхности 1221 изнашиваемой части от проникновения грунта и т.п.

Изнашиваемая часть 12 снабжена третьими направляющими участками

35 1221 в виде боковых опорных поверхностей изнашиваемой части; боковые опорные поверхности 1221 изнашиваемой части комплементарны и выполнены с возможностью скольжения по боковым поверхностям 1132 держателя, когда

изнашиваемая часть 12 сопрягается с держателем 11, и примыкают к боковым поверхностям 1132 держателя, когда изнашиваемая часть 12 прикреплена к держателю 11. Кроме того, верхние поверхности 1223 изнашиваемой части отходят из верхнего края боковых опорных поверхностей 1221 изнашиваемой части, образуя четвертые направляющие участки; указанные верхние поверхности 1223 изнашиваемой части комплементарны и выполнены так, что проходят над верхними поверхностями 1223 изнашиваемой части, скользят по верхним опорным поверхностям 1134 держателя, когда изнашиваемая часть 12 сопрягается с держателем 11, и примыкают к верхним опорным поверхностям 1134 держателя, когда изнашиваемая часть 12 прикреплена к держателю 11.

Когда изнашиваемая часть 12 находится в рабочем положении на орудии 2, нижняя поверхность 123 изнашиваемой части неподвижно примыкает к опорной поверхности 21 орудия 2.

Каждая из боковых поверхностей 1132 держателя снабжена углублением 1135, выполненными с открытым концом 1135а, определяемым нижней поверхностью 114 держателя. Углубления 1135 выполнены с возможностью размещения соответствующих возвышений 1222, отходящих от боковых опорных поверхностей 1121 изнашиваемой части. В изображенном варианте осуществления углубления 1135 и возвышения 1222 расположены на задних участках соответствующих боковых опорных поверхностей 1132, 1222, что позволяет возвышениям 1222 входить в зацепление с углублениями 1135 без чрезмерного растяжения гнезда 122.

Хотя в примерном варианте осуществления углубления 1135 предусмотрены на боковых поверхностях 1132 держателя, а соответствующие возвышения 1222 — на боковых опорных поверхностях 1121 изнашиваемой части, позиционирование может быть противоположным и даже предусмотрено как комбинация углубления 1135 и возвышения 1222 на держателе 11 и соответствующих возвышения 1222 и углубления 1135 на изнашиваемой части 12.

Ориентация боковых поверхностей 1132 держателя и соответствующих боковых опорных поверхностей 1221 изнашиваемой части может отклоняться от показанного варианта осуществления, возможно, из-за схождения в направлении к нижнему участку 122а гнезда 122 и/или расхождения в направлении вверх к верхним опорным поверхностям 1134 держателя.

Хотя в данном варианте осуществления держатель 11 снабжен штырем 113, а изнашиваемая часть 12 снабжена гнездом 122, объем изобретения достижим также и с держателем, снабженным гнездом и изнашиваемой частью,

снабженной штырем, при условии, что верхние опорные участки 1133 и верхние опорные поверхности 1134 расположены на держателе 11, что обеспечивает вертикальную опору изнашиваемой части 12.

5 Перед прикрепления держателя 11 к опорной поверхности 21 орудия 2, изнашиваемую часть 12 можно направить на держатель 11 в направлении снизу к нижней поверхности 114 держателя 11. При замене изношенной изнашиваемой части 12, во время удерживания держателя в положении на опорной поверхности 21, изношенная изнашиваемая часть 12 сбивается с держателя 11 в продольном направлении вперед держателя 11, при этом ударное воздействие высвобождает
10 возвышения 1222 из углублений 1135. Новая изнашиваемая часть 12 набивается на держатель, при этом ударное воздействие обеспечивает вхождение возвышений 1222 в зацепление с углублениями 1135.

Следует отметить, что вышеупомянутые варианты осуществления иллюстрируют, а не ограничивают, изобретение, и что специалист в данной
15 области техники сможет разработать множество альтернативных вариантов осуществления без отступления от объема прилагаемой формулы изобретения. В формуле изобретения любые ссылочные позиции, заключенные в скобки, не должны рассматриваться как ограничивающие пункт формулы изобретения. Использование глагола «содержать» и его спряжений не исключает наличия
20 элементов или этапов, отличных от указанных в формуле изобретения. Указание на единственное число перед элементом не исключает возможность наличия множества таких элементов.

Только лишь факт того, что конкретные критерии изложены во взаимно различных зависимых пунктах формулы изобретения, не означает, что
25 комбинация этих критериев не может быть использована для получения преимущества.

БЫСТРОРАЗЪЕМНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ДЛЯ ИЗНАШИВАЕМОЙ ЧАСТИ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ОРУДИЯ

Изобретение относится к устройству изнашиваемой части, снабженному
5 держателем, выполненным с возможностью прикрепления к опорной
поверхности, расположенной на ведущем крае орудия; держатель обеспечивает
прикрепление с возможностью отсоединения изнашиваемой части посредством
быстроразъемного соединения типа гнездо-и-штырь, причем держатель содержит
10 пару противоположных первых направляющих участков, обеспечивающих
боковую опору изнашиваемой части и обращенных к соответствующим опорным
поверхностям, предусмотренным на изнашиваемой части, и пару вторых
направляющих участков, обращенных к опорной поверхности орудия и
обеспечивающих вертикальную опору изнашиваемой части, и обращенных к
соответствующим верхним поверхностям изнашиваемой части.

15 Известно, что в орудиях, снабженных режущей кромкой, лезвием, острием,
зубьями или т.п., предназначенных для обработки и перемещения рыхлой массы,
используются сменные изнашиваемые части, повышающие износостойкость того
участка/участков, который (которые) подвержен (подвержены) сильному износу. В
собственной патентной публикации заявителя EP 1259105 раскрывается такая
20 изнашиваемая часть для установки на ведущей кромке орудия, причем
держатель расположен на орудии и образует по меньшей мере часть ведущей
кромки, а изнашиваемая часть снабжена взаимодействующими направляющими
элементами, образующими скользящую посадку типа гнездо-и-выступ для
быстрой замены изнашиваемой части без использования крепежных элементов
25 или средств, отличных от ударного инструмента.

В документе WO 2013/176551 раскрыто устройство изнашиваемой части,
содержащее держатель и сменную изнашиваемую часть, предназначенную для
прикрепления к держателю; держатель выполнен с возможностью размещения и
фиксации на опорной поверхности на ведущем крае орудия, причем держатель и
30 изнашиваемая часть снабжены соответственно выступом и гнездом для
прикрепления, содержащими взаимодействующие направляющие участки;
причем направляющие участки держателя образованы в виде направляющих
поверхностей, обращенных к опорной поверхности и наклоненных относительно
опорной поверхности, наклоненных в направлении от ведущей кромки, причем
35 изнашиваемая часть включает в себя один или несколько примыкающих
участков, которые, когда изнашиваемая часть закреплена в держателе,
опираются на опорную поверхность.

Такие устройства изнашиваемой части широко известны как быстроразъемные или набивные системы изнашиваемой части.

5 Существуют проблемы, связанные с появлением трещин из-за высоких нагрузок, возникающих во время сборки и ежедневной эксплуатации этих быстроразъемных систем изнашиваемой части.

Целью изобретения является устранение или уменьшение по меньшей мере одного из недостатков предыдущего уровня техники или по меньшей мере обеспечение полезной альтернативы предыдущему уровню техники.

10 Цель достигается посредством признаков, которые раскрыты в описании ниже и в последующей формуле изобретения.

В дальнейшем описании, если прямо не указано иное, под термином «длина» следует понимать протяженность элемента в направлении перемещения при эксплуатации изнашиваемой части, когда изнашиваемая часть расположена на ведущем крае орудия, и, возможно, протяженность оси, лежащей в плоскости, совпадающей с указанным направлением перемещения, и опорной поверхности, на которую прикрепляется изнашиваемая часть. Если прямо не указано иное, то под термином «ширина» следует понимать протяженность элемента в направлении, поперечном направлению перемещения при эксплуатации изнашиваемой части и параллельном указанной опорной поверхности. Если прямо не указано иное, то под термином «высота» понимается протяженность элемента вверх от плоскости, совпадающей с указанной опорной поверхностью, на которую прикрепляется изнашиваемая часть.

25 В нижеследующем, если прямо не указано иное, термины «передний», «задний» и т.п. относятся к направлению перемещения при эксплуатации изнашиваемой части, когда изнашиваемая часть расположена на ведущей кромке орудия.

Для ведущей кромки орудия, снабженного режущей кромкой, как правило, плужным лемехом, зубьями культиватора или передним частью ковша погрузчика (также называемой захватом ковша) или аналогичным приспособлением, предназначенным для обработки рыхлой массы и ее перемещения, предусмотрено настоящее изобретение в виде устройства изнашиваемой части; указанное устройство изнашиваемой части содержит сменную изнашиваемую часть, выполненную с возможностью быстросъемного прикрепления с возможностью отсоединения к держателю, предусмотренному на опорной поверхности орудия, вблизи ведущей кромки, причем указанная изнашиваемая часть и держатель снабжены взаимодействующими направляющими участками, которые в проекции, перпендикулярной опорной поверхности, проходят

существенно в направлении движения при эксплуатации орудия.

Изнашиваемая часть и держатель соединены посредством быстроразъемного соединения типа «гнездо-и-штырь», поскольку изнашиваемая часть может быть приведена в зацепление с держателем с помощью силы, которая действует в основном в продольном направлении направляющего участка, например, с помощью ударного инструмента, чтобы принять правильное рабочее положение без использования крепежных элементов в виде винтов, болтов или подобных приспособлений. Гнездо выполнено таким образом, что оно окружает верхний участок штыря и по меньшей мере смежные участки соседних боковых поверхностей штыря. Одно из изнашиваемой части и держателя снабжено гнездом, а другое из изнашиваемой части и держателя снабжено штырем. В предпочтительном варианте осуществления изнашиваемая часть образует гнездо, а держатель образует штырь.

Одно из гнезда и штыря, предусмотренных на держателе, расположено так, что противоположные боковые поверхности держателя, образующие направляющие участки, расположены с обеспечением боковой опоры соответствующих боковых опорных поверхностей изнашиваемой части другого одного из гнезда и штыря, предусмотренных на изнашиваемой части. Гнездо и штырь предпочтительно являются зеркально-симметричными относительно вертикальной плоскости, совпадающей с центральной осью устройства изнашиваемой части. Боковые поверхности держателя и соответствующие опорные боковые поверхности изнашиваемой части предпочтительно параллельны в своем продольном направлении. Кроме того, боковые поверхности держателя и соответствующие опорные поверхности изнашиваемой части могут быть параллельны в своем поперечном направлении, и предпочтительно стоят под прямыми углами на нижних поверхностях держателя и изнашиваемой части. Указанные боковые поверхности держателя определены верхними опорными участками, отходящими из боковых поверхностей держателя и расположенными так, чтобы выступать за соответствующие верхние поверхности изнашиваемой части. Высота боковых поверхностей держателя предпочтительно уменьшается в направлении назад; толщина верхних опорных участков, отходящих от боковых поверхностей держателя, постепенно увеличивается в сторону заднего участка боковых поверхностей держателя, тем самым обеспечивая повышенную прочность для принятия натяжения, постепенно увеличивающегося в сторону задней части держателя.

По меньшей мере одно возвышение выступает из одной из боковых поверхностей держателя и соответствующих опорных поверхностей

изнашиваемой части, а другая из боковых поверхностей держателя и соответствующих опорных поверхностей изнашиваемой части снабжена соответствующим по меньшей мере одним углублением, выполненным с возможностью размещения указанного по меньшей мере одного указанного
5 возвышения. При зацеплении возвышений в углублениях гнездо и штырь образуют соединение изнашиваемой части с держателем, соединяемыми и отсоединяемыми посредством приложения силы по существу в продольном направлении направляющего участка, например, с помощью ударного инструмента.

10 Каждое из углублений предпочтительно имеет открытый конец, выполненный с возможностью соединения изнашиваемой части и держателя при скользящем перемещении изнашиваемой части в направлении снизу к нижней поверхности держателя до прикрепления собранного устройства изнашиваемой части к опорной поверхности орудия посредством болтов или т.п.

15 В предпочтительном варианте осуществления задний переходный участок верхних опорных участков, определяющих боковые поверхности держателя, также определяет задний конец боковых поверхностей держателя, что защищает боковые поверхности держателя и соответствующие боковые опорные поверхности изнашиваемой части от проникновения грунта и т.п., а также
20 увеличивает прочность держателя посредством увеличения площади поперечного сечения держателя.

Размеры штыря и элементов гнезда предпочтительно выполнены с обеспечением возможности прикрепления изнашиваемой части к держателю в
25 неплотной посадке, что предотвращает приложение значительных боковых сил к гнезду после сборки, в отличие от плотной посадки, фрикционного прикрепления в соответствии с уровнем техники.

Настоящее изобретение обеспечивает упрощенное изготовление. Меньшая толщина заднего участка устройства изнашиваемой части улучшает движение почвы, а сборка устройства изнашиваемой части облегчается
30 благодаря скользящему соединению держателя и изнашиваемой части перед прикреплением устройства на орудие.

Изобретение охарактеризовано в независимом пункте формулы. Зависимые пункты формулы определяют предпочтительные варианты осуществления изобретения.

35 Говоря конкретнее, изобретение относится к устройству изнашиваемой части, снабженному держателем, выполненным с возможностью прикрепления к опорной поверхности орудия, оснащенного ведущей кромкой; причем держатель

обеспечивает прикрепление с возможностью отсоединения изнашиваемой части посредством быстроразъемного соединения типа гнездо-и-штырь, причем изнашиваемая часть выполнена с возможностью защиты ведущей кромки от избыточного износа, причем держатель содержит пару противоположных первых направляющих участков, обеспечивающих боковую опору изнашиваемой части и обращенных к соответствующим опорным поверхностям, предусмотренным на изнашиваемой части, и пару вторых направляющих участков, обращенных к опорной поверхности и обеспечивающих вертикальную опору изнашиваемой части, и обращенных к соответствующим верхним поверхностям изнашиваемой части, причем нижняя поверхность изнашиваемой части неподвижно примыкает к опорной поверхности орудия; отличающемуся тем, что для одного из пары противоположных первых направляющих участков и соответствующих боковых опорных поверхностей изнашиваемой части предусмотрено по меньшей мере одно возвышение, а для другого из пары противоположных первых направляющих участков и соответствующих боковых опорных поверхностей предусмотрено соответствующее углубление, выполненное с возможностью размещения возвышения при зацеплении изнашиваемой части с держателем.

Держатель может образовывать крепежный штырь, а изнашиваемая часть может образовывать соответствующее крепежное гнездо, выполненное с возможностью окружать верхний участок штыря и по меньшей мере смежные участки соседних боковых поверхностей штыря.

Первые направляющие участки держателя и соответствующие боковые опорные поверхности изнашиваемой части могут иметь параллельные продольные оси.

Первые направляющие участки держателя и соответствующие боковые опорные поверхности изнашиваемой части могут иметь параллельные поперечные оси.

Первые направляющие участки держателя и соответствующие боковые опорные поверхности изнашиваемой части могут иметь параллельные поперечные оси, стояще под прямыми углами на нижних сторонах держателя и изнашиваемой части соответственно.

Первые направляющие участки могут иметь постепенно уменьшающуюся высоту по направлению к заднему конечному участку первых направляющих участков.

Толщина верхних опорных участков, образующих вторые направляющие участки и отходящих от первых направляющих участков держателя, может достигать до заднего конечного участка первых направляющих участков.

Углубление может иметь по меньшей мере один открытый конец, выполненный таким образом, чтобы при скользящем перемещении изнашиваемой части к нижней поверхности держателя соответствующее возвышение могло войти в указанное углубление для зацепления с держателем перед прикреплением устройства изнашиваемой части к опорной поверхности.

Углубления могут быть выполнены на задних конечных участках боковых поверхностей держателя.

Штырь и гнездо могут быть зеркально-симметричными относительно вертикальной плоскости, совпадающей с центральной осью устройства изнашиваемой части.

Размеры штыря и гнезда могут быть установлены в соответствии с соответствующими допусками ИСО для кованных или литых компонентов.

В нижеследующем тексте раскрыт пример предпочтительного варианта осуществления, изображенного на прилагаемых чертежах, на которых:

На фиг. 1 представлена секция отвального плуга, причем плуг оснащен устройством изнашиваемой части, снабженным быстроразъемным соединением типа гнездо-и-штырь в соответствии с настоящим изобретением;

На фиг. 1a представлено в большем масштабе устройство изнашиваемой части по фиг. 1;

На фиг. 2 представлен в большем масштабе держатель, снабженный штырем быстроразъемного соединения;

На фиг. 3 представлена изнашиваемая часть, снабженная гнездом быстроразъемного соединения; и

На фиг. 4 представлен вид снизу гнезда изнашиваемой части в зацеплении со штырем держателя.

В последующем описании, со ссылкой на чертежи, будут описаны предпочтительные варианты осуществления сменной изнашиваемой части в соответствии с изобретением, выполненной с возможностью установки на орудие с одной или несколькими рабочими ведущими кромками или резцами, выполненными с возможностью эксплуатации в конкретном материале и подверженными износу с течением времени.

Описанный предпочтительный вариант осуществления связан с сельскохозяйственными орудиями для эксплуатации в сельскохозяйственных операциях, но следует понимать, что изобретение имеет более широкое применение, так как оно может быть использовано в заменяемых рабочих лемехах, которые как таковые известны, и на других типах и комбинациях рабочих орудий, которые требуют установки на них заменяемых рабочих

лемехов, закрепленных держателем, срок службы которых должен быть желательным увеличен.

На фиг. 1 и 1а устройство 1 изнашиваемой части прикреплено на опорную поверхность 21 орудия 2, обычно на плужный лемех отвального плуга, как
5 показано в настоящей заявке, для защиты ведущей кромки 211 указанного орудия 2 от избыточного износа. Держатель 11 изнашиваемого конца, в дальнейшем также называемый «держатель», прикрепляется к опорной поверхности 21 посредством винтов 13, проходящих через сквозные болтовые
10 отверстия 115 в держателе 11. Изнашиваемая часть 12 прикреплена с возможностью отсоединения к держателю 11 с помощью быстроразъемного соединения типа гнездо-и-штырь. Изнашиваемая часть 12 образует передний участок устройства изнашиваемой части, а держатель 11 изнашиваемой части образует задний участок устройства изнашиваемой части.

Центральная ось устройства 1 изнашиваемой части обозначена позицией
15 1а на фиг. 1а и 4.

Более подробная информация о быстроразъемном соединении показана на фиг. 2, 3 и 4. В изображенном варианте осуществления держатель 11 снабжен штырем 113, а изнашиваемая часть 12 снабжена гнездом 122, выполненным таким образом, чтобы окружать верхний участок 1131 штыря 113 и по меньшей
20 мере смежные участки соседних боковых поверхностей 1132 штыря 113.

Держатель 11 снабжен парой первых направляющих участков 1132 в виде боковых поверхностей держателя, расположенных параллельно и под прямыми углами на нижней поверхности 114 держателя 11. Верхние опорные поверхности 1134 держателя отходят от верхнего края боковых поверхностей 1132 держателя,
25 образуя вторые направляющие участки; указанные верхние опорные поверхности 1134 держателя обращены к опорной поверхности 21 орудия 2 и определяют верхние опорные участки 1133 держателя. В изображенном варианте осуществления показаны боковые поверхности 1132 держателя, высота которых постепенно уменьшается по направлению к задним конечным участкам 1132b
30 боковых поверхностей 1132 держателя. Соответственно, толщины верхних опорных участков 1133 держателя постепенно увеличиваются в направлении указанных задних конечных участков 1132b. Задние переходные участки 1133a верхних опорных участков 1133 определяют указанные задние конечные участки 1132b и верхние опорные поверхности 1134, тем самым защищая боковые
35 поверхности 1132 держателя и соответствующие боковые опорные поверхности 1221 изнашиваемой части от проникновения грунта и т.п.

Изнашиваемая часть 12 снабжена третьими направляющими участками

1221 в виде боковых опорных поверхностей изнашиваемой части; боковые опорные поверхности 1221 изнашиваемой части комплементарны и выполнены с возможностью скольжения по боковым поверхностям 1132 держателя, когда изнашиваемая часть 12 сопрягается с держателем 11, и примыкают к боковым поверхностям 1132 держателя, когда изнашиваемая часть 12 прикреплена к держателю 11. Кроме того, верхние поверхности 1223 изнашиваемой части отходят из верхнего края боковых опорных поверхностей 1221 изнашиваемой части, образуя четвертые направляющие участки; указанные верхние поверхности 1223 изнашиваемой части комплементарны и выполнены так, что проходят над верхними поверхностями 1223 изнашиваемой части, скользят по верхним опорным поверхностям 1134 держателя, когда изнашиваемая часть 12 сопрягается с держателем 11, и примыкают к верхним опорным поверхностям 1134 держателя, когда изнашиваемая часть 12 прикреплена к держателю 11.

Когда изнашиваемая часть 12 находится в рабочем положении на орудии 2, нижняя поверхность 123 изнашиваемой части неподвижно примыкает к опорной поверхности 21 орудия 2.

Каждая из боковых поверхностей 1132 держателя снабжена углублением 1135, выполненными с открытым концом 1135а, определяемым нижней поверхностью 114 держателя. Углубления 1135 выполнены с возможностью размещения соответствующих возвышений 1222, отходящих от боковых опорных поверхностей 1121 изнашиваемой части. В изображенном варианте осуществления углубления 1135 и возвышения 1222 расположены на задних участках соответствующих боковых опорных поверхностей 1132, 1222, что позволяет возвышениям 1222 входить в зацепление с углублениями 1135 без чрезмерного растяжения гнезда 122.

Хотя в примерном варианте осуществления углубления 1135 предусмотрены на боковых поверхностях 1132 держателя, а соответствующие возвышения 1222 — на боковых опорных поверхностях 1121 изнашиваемой части, позиционирование может быть противоположным и даже предусмотрено как комбинация углубления 1135 и возвышения 1222 на держателе 11 и соответствующих возвышения 1222 и углубления 1135 на изнашиваемой части 12.

Ориентация боковых поверхностей 1132 держателя и соответствующих боковых опорных поверхностей 1221 изнашиваемой части может отклоняться от показанного варианта осуществления, возможно, из-за схождения в направлении к нижнему участку 122а гнезда 122 и/или расхождения в направлении вверх к верхним опорным поверхностям 1134 держателя.

Хотя в данном варианте осуществления держатель 11 снабжен штырем 113, а изнашиваемая часть 12 снабжена гнездом 122, объем изобретения достижим также и с держателем, снабженным гнездом и изнашиваемой частью, снабженной штырем, при условии, что верхние опорные участки 1133 и верхние опорные поверхности 1134 расположены на держателе 11, что обеспечивает вертикальную опору изнашиваемой части 12.

Перед прикрепления держателя 11 к опорной поверхности 21 орудия 2, изнашиваемую часть 12 можно направить на держатель 11 в направлении снизу к нижней поверхности 114 держателя 11. При замене изношенной изнашиваемой части 12, во время удерживания держателя в положении на опорной поверхности 21, изношенная изнашиваемая часть 12 сбивается с держателя 11 в продольном направлении вперед держателя 11, при этом ударное воздействие высвобождает возвышения 1222 из углублений 1135. Новая изнашиваемая часть 12 набивается на держатель, при этом ударное воздействие обеспечивает вхождение возвышений 1222 в зацепление с углублениями 1135.

Следует отметить, что вышеупомянутые варианты осуществления иллюстрируют, а не ограничивают, изобретение, и что специалист в данной области техники сможет разработать множество альтернативных вариантов осуществления без отступления от объема прилагаемой формулы изобретения. В формуле изобретения любые ссылочные позиции, заключенные в скобки, не должны рассматриваться как ограничивающие пункт формулы изобретения. Использование глагола «содержать» и его спряжений не исключает наличия элементов или этапов, отличных от указанных в формуле изобретения. Указание на единственное число перед элементом не исключает возможность наличия множества таких элементов.

Только лишь факт того, что конкретные критерии изложены во взаимно различных зависимых пунктах формулы изобретения, не означает, что комбинация этих критериев не может быть использована для получения преимущества.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство (1) изнашиваемой части, снабженное держателем (11), выполненным с возможностью прикрепления к опорной поверхности (21); причем
5 держатель (11) обеспечивает прикрепление с возможностью отсоединения изнашиваемой части (12) посредством быстроразъемного соединения типа гнездо-и-штырь, причем держатель (11) содержит пару противоположных первых направляющих участков (1132), обеспечивающих боковую опору изнашиваемой части (12) и обращенных к соответствующим опорным поверхностям (1221),
10 предусмотренным на изнашиваемой части (12), и пару вторых направляющих участков (1134), обращенных к опорной поверхности (21) и обеспечивающих вертикальную опору изнашиваемой части (12), и обращенных к соответствующим верхним поверхностям (1223) изнашиваемой части (12); отличающееся тем, что для одного из пары противоположных первых направляющих участков (1132) и
15 соответствующих боковых опорных поверхностей (1221) изнашиваемой части (12) предусмотрено по меньшей мере одно возвышение (1222), а для другого из пары противоположных первых направляющих участков (1132) и соответствующих боковых опорных поверхностей (1221) предусмотрено соответствующее углубление (1135), выполненное с возможностью размещения возвышения (1222)
20 при зацеплении изнашиваемой части (12) с держателем (11).

2. Устройство (1) изнашиваемой части по п. 1, в котором держатель (11) образует крепежный штырь (113), а изнашиваемая часть (12) образует соответствующее крепежное гнездо (122), выполненное с возможностью
25 окружать верхний участок (1131) штыря (113) и по меньшей мере смежные участки соседних боковых поверхностей (1132) штыря (113).

3. Устройство (1) изнашиваемой части по п. 1, в котором первые направляющие участки (1132) держателя (11) и соответствующие боковые
30 опорные поверхности (1221) изнашиваемой части (12) снабжены параллельными продольными осями.

4. Устройство (1) изнашиваемой части по п. 1, в котором первые направляющие участки (1132) держателя (11) и соответствующие боковые
35 опорные поверхности (1221) изнашиваемой части (12) снабжены параллельными поперечными осями.

5 5. Устройство (1) изнашиваемой части по п. 1, в котором первые направляющие участки (1132) держателя (11) и соответствующие боковые опорные поверхности (1221) изнашиваемой части (12) снабжены параллельными поперечными осями, стоящими под прямыми углами на нижних поверхностях (114, 123) держателя (11) и изнашиваемой части (12), соответственно.

10 6. Устройство (1) изнашиваемой части по п. 1, в котором первые направляющие участки (1132) имеют постепенно уменьшающуюся высоту по направлению к заднему конечному участку (1132b) первых направляющих участков (1132).

15 7. Устройство (1) изнашиваемой части по п. 1, в котором толщина верхних опорных участков (1133), формирующих вторые направляющие участки (1134) и отходящих от первых направляющих участков (1132) держателя (11), проходит в направлении заднего конечного участка (1132b) первых направляющих участков (1132).

20 8. Устройство (1) изнашиваемой части по п. 1, в котором углубление (1135) снабжено по меньшей мере одним открытым концом (1135a), расположенным с обеспечением возможности вхождения соответствующего возвышения (1222) в указанное углубление (1135) при скользящем перемещении изнашиваемой части (12) по направлению к нижней поверхности (114) держателя для соединения с держателем (11), перед прикреплением устройства (1) изнашиваемой части к опорной поверхности (21).

25

9. Устройство (1) изнашиваемой части по п. 1, в котором углубления (1135) предусмотрены на задних конечных участках (1132b) боковых поверхностей (1132) держателя.

30 10. Устройство (1) изнашиваемой части по п. 1, в котором штырь (11) и гнездо (12) зеркально симметричны относительно вертикальной плоскости, совпадающей с центральной осью (1а) устройства (1) изнашиваемой части.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство (1) изнашиваемой части, снабженное держателем (11), выполненным с возможностью прикрепления к опорной поверхности (21) орудия (2), оснащенного ведущей кромкой (211); причем держатель (11) обеспечивает прикрепление с возможностью отсоединения изнашиваемой части (12) посредством быстроразъемного соединения типа гнездо-и-штырь, причем изнашиваемая часть (12) выполнена с возможностью защиты ведущей кромки (211) от избыточного износа, причем держатель (11) содержит пару противоположных первых направляющих участков (1132), обеспечивающих боковую опору изнашиваемой части (12) и обращенных к соответствующим опорным поверхностям (1221), предусмотренным на изнашиваемой части (12), и пару вторых направляющих участков (1134), обращенных к опорной поверхности (21) и обеспечивающих вертикальную опору изнашиваемой части (12), и обращенных к соответствующим верхним поверхностям (1223) изнашиваемой части (12), причем нижняя поверхность (123) изнашиваемой части неподвижно примыкает к опорной поверхности (21) орудия (2); отличающееся тем, что для одного из пары противоположных первых направляющих участков (1132) и соответствующих боковых опорных поверхностей (1221) изнашиваемой части (12) предусмотрено по меньшей мере одно возвышение (1222), а для другого из пары противоположных первых направляющих участков (1132) и соответствующих боковых опорных поверхностей (1221) предусмотрено соответствующее углубление (1135), выполненное с возможностью размещения возвышения (1222) при зацеплении изнашиваемой части (12) с держателем (11).

25

2. Устройство (1) изнашиваемой части по п. 1, в котором держатель (11) образует крепежный штырь (113), а изнашиваемая часть (12) образует соответствующее крепежное гнездо (122), выполненное с возможностью окружать верхний участок (1131) штыря (113) и по меньшей мере смежные участки соседних боковых поверхностей (1132) штыря (113).

30

3. Устройство (1) изнашиваемой части по п. 1, в котором первые направляющие участки (1132) держателя (11) и соответствующие боковые опорные поверхности (1221) изнашиваемой части (12) снабжены параллельными продольными осями.

35

4. Устройство (1) изнашиваемой части по п. 1, в котором первые направляющие участки (1132) держателя (11) и соответствующие боковые опорные поверхности (1221) изнашиваемой части (12) снабжены параллельными поперечными осями.

5

5. Устройство (1) изнашиваемой части по п. 1, в котором первые направляющие участки (1132) держателя (11) и соответствующие боковые опорные поверхности (1221) изнашиваемой части (12) снабжены параллельными поперечными осями, стоящими под прямыми углами на нижних поверхностях (114, 123) держателя (11) и изнашиваемой части (12), соответственно.

6. Устройство (1) изнашиваемой части по п. 1, в котором первые направляющие участки (1132) имеют постепенно уменьшающуюся высоту по направлению к заднему конечному участку (1132b) первых направляющих участков (1132).

7. Устройство (1) изнашиваемой части по п. 1, в котором толщина верхних опорных участков (1133), формирующих вторые направляющие участки (1134) и отходящих от первых направляющих участков (1132) держателя (11), проходит в направлении заднего конечного участка (1132b) первых направляющих участков (1132).

8. Устройство (1) изнашиваемой части по п. 1, в котором углубление (1135) снабжено по меньшей мере одним открытым концом (1135a), расположенным с обеспечением возможности вхождения соответствующего возвышения (1222) в указанное углубление (1135) при скользящем перемещении изнашиваемой части (12) по направлению к нижней поверхности (114) держателя для соединения с держателем (11), перед прикреплением устройства (1) изнашиваемой части к опорной поверхности (21).

30

9. Устройство (1) изнашиваемой части по п. 1, в котором углубления (1135) предусмотрены на задних конечных участках (1132b) боковых поверхностей (1132) держателя.

10. Устройство (1) изнашиваемой части по п. 1, в котором штырь (11) и гнездо (12) зеркально симметричны относительно вертикальной плоскости, совпадающей с центральной осью (1а) устройства (1) изнашиваемой части.

35

1/3

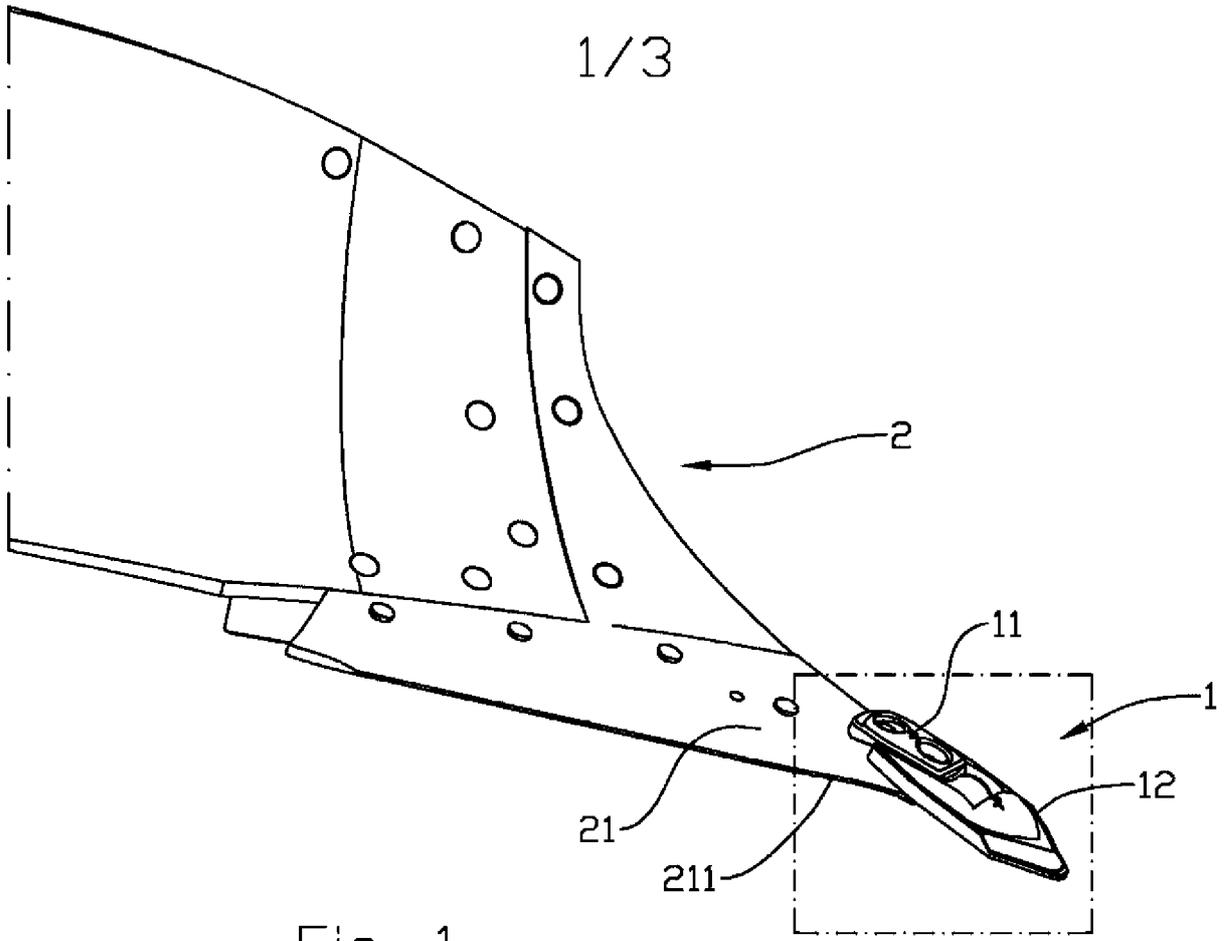


Fig. 1

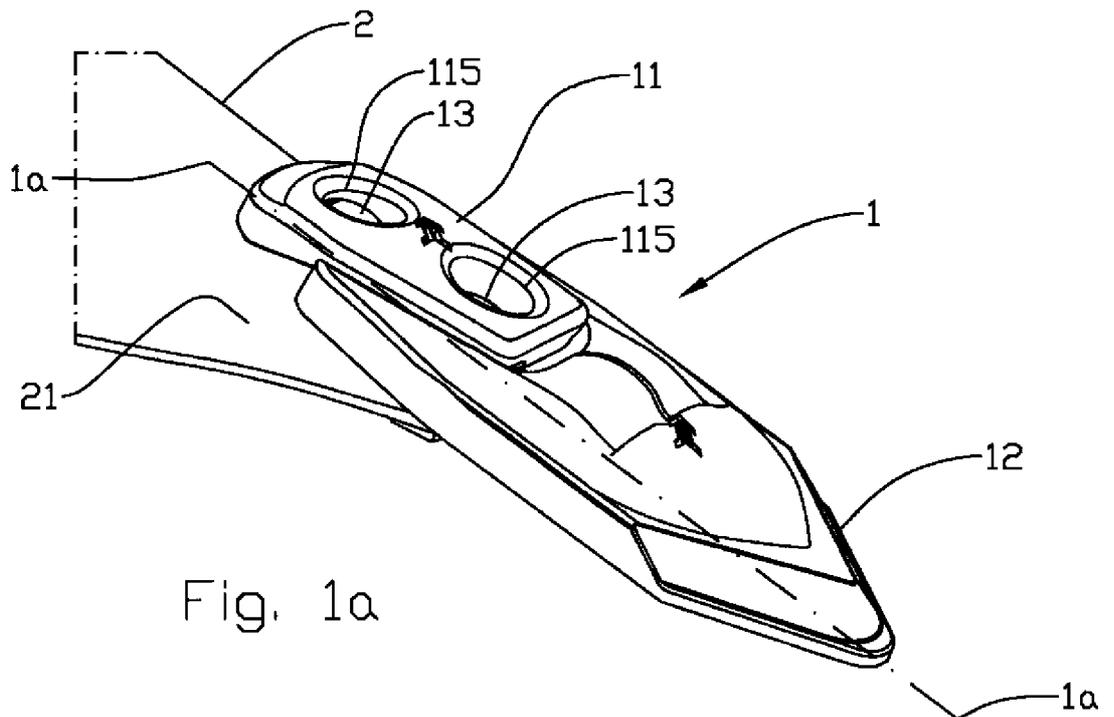


Fig. 1a

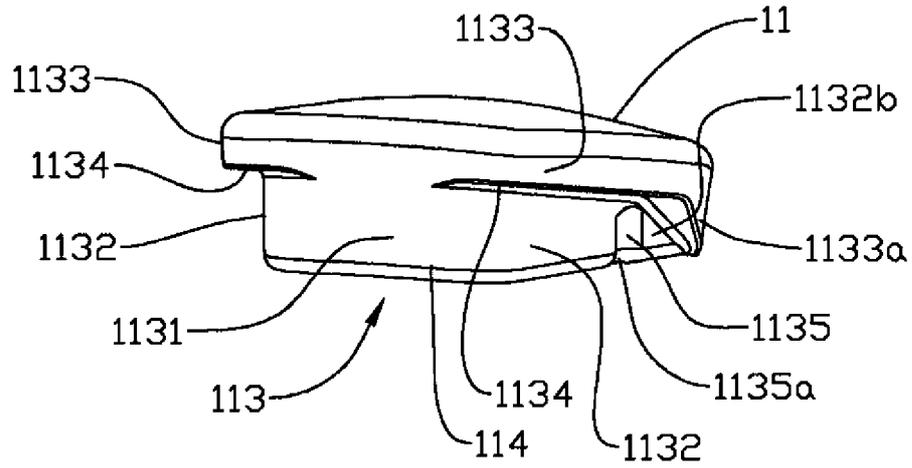


Fig. 2

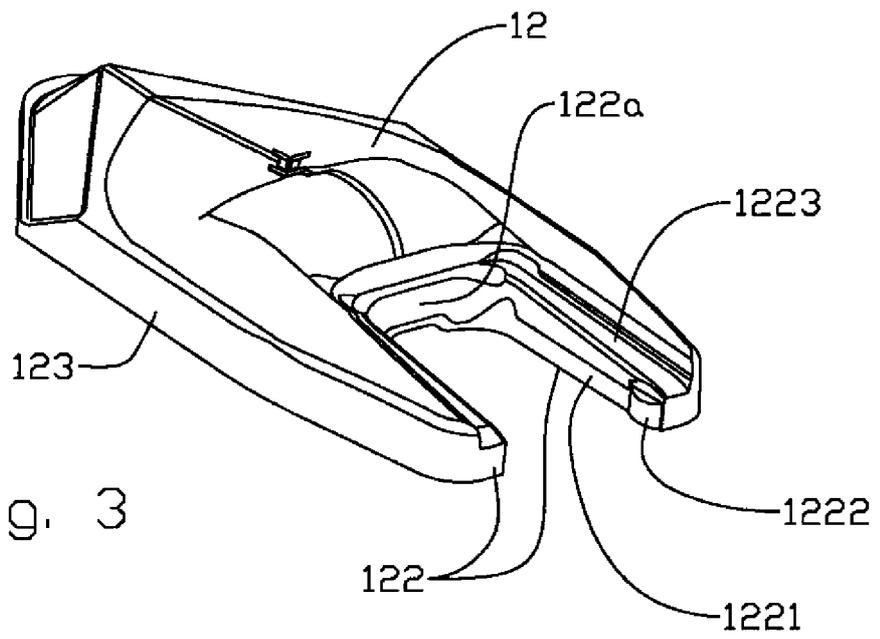


Fig. 3

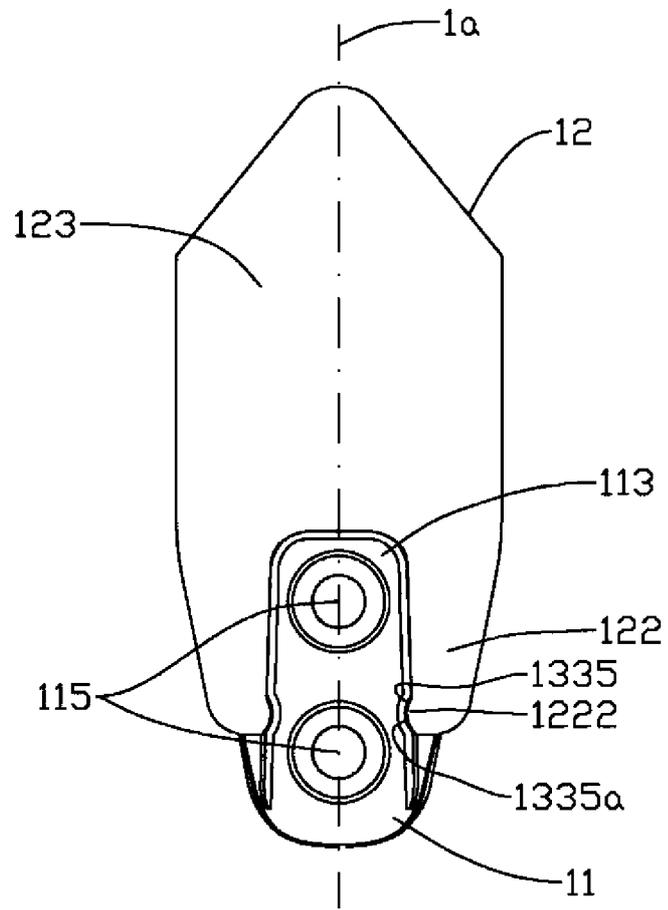


Fig. 4