



(51) МПК
A01B 33/08 (2006.01)
A01B 33/14 (2006.01)
B02C 18/18 (2006.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: **2008152239/13**, **22.06.2007**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
22.06.2007

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
11.07.2006 DE 102006032295.9

(43) Дата публикации заявки: **20.08.2010** Бюл. № 23

(45) Опубликовано: **27.04.2012** Бюл. № 12

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **DE 9402062 U1**, **23.06.1994**. **RU 22550045 C2**, **20.04.2005**. **DE 9312059 U1**, **20.01.1994**. **US 2002/0169011 A1**, **14.11.2002**. **US 6176445 B1**, **23.01.2001**. **SU 906405 A**, **28.02.1982**.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: **11.02.2009**

(86) Заявка РСТ:
EP 2007/005521 (22.06.2007)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2008/006457 (17.01.2008)

Адрес для переписки:

**191036, Санкт-Петербург, а/я 24,
 "НЕВИНПАТ", пат.пов. А.В.Поликарпову,
 рег.№9**

(72) Автор(ы):

ВИЛЛИБАЛЬД Артур (DE)

(73) Патентообладатель(и):

АХВИ Машиненбау ГмбХ (DE)

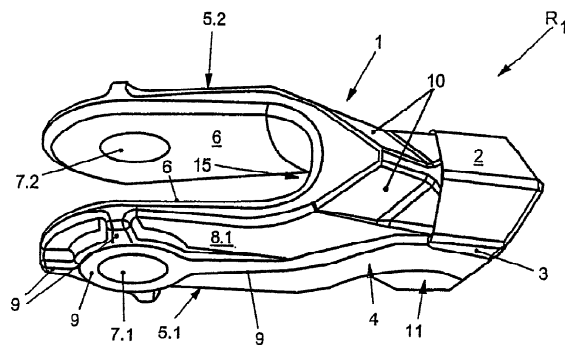
(54) РЕЖУЩИЙ ЭЛЕМЕНТ

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к режущим элементам для измельчения органических веществ, органических материалов, почвы, растительных культур или подобных материалов, в частности для мульчирования, шинкования и рубки. Режущий элемент выполнен с возможностью неразъемного или разъемного соединения с измельчающим ротором, а также соединения крепежными средствами с базовым элементом. Базовый

элемент имеет соответствующую боковую сторону, которая для передачи сил находится в контакте по меньшей мере с одной задней стороной режущего элемента, обращенной от реза. Базовый элемент имеет резцедержатель, который по существу состоит из корпусного элемента. От корпусного элемента отходят две расположенные на расстоянии друг от друга полки. В концевых областях полок выполнены соосные отверстия. На корпусном элементе образован усиливающий выступ, который выступает под полку и образует усиление с целью восприятия сил, которые возникают в

области реза. Такое конструктивное выполнение позволит оптимизировать приложение и передачу сил на держатель или ротор, обеспечить надежность и стабильное соединение режущего элемента с ротором, а также уменьшить износ режущего элемента. 22 з.п. ф-лы, 4 ил.



Фиг.1

RU 2448443 C2

RU 2448443 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
A01B 33/08 (2006.01)
A01B 33/14 (2006.01)
B02C 18/18 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2008152239/13, 22.06.2007**

(24) Effective date for property rights:
22.06.2007

Priority:

(30) Convention priority:
11.07.2006 DE 102006032295.9

(43) Application published: **20.08.2010 Bull. 23**

(45) Date of publication: **27.04.2012 Bull. 12**

(85) Commencement of national phase: **11.02.2009**

(86) PCT application:
EP 2007/005521 (22.06.2007)

(87) PCT publication:
WO 2008/006457 (17.01.2008)

Mail address:
**191036, Sankt-Peterburg, a/ja 24, "NEVINPAT",
pat.pov. A.V.Polikarpovu, reg.№9**

(72) Inventor(s):
VILLIBAL'D Artur (DE)

(73) Proprietor(s):
AKhVI Mashinenbau GmbKh (DE)

(54) CUTTING ELEMENT

(57) Abstract:

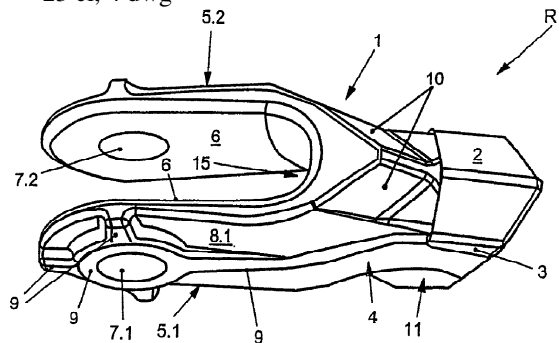
FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: invention relates to the agricultural machine industry, in particular to cutting elements for shredding organic substances, organic materials, soil, vegetative crops, or similar materials, including mulching, shredding and chopping. The cutting element is adapted for one-piece or releasable connection with a shredding rotor and connecting with fasteners to the base element. The base element has a corresponding lateral side, which for the transfer of forces is in contact with at least one rear side of the cutting element, facing away from the cutter. The base element has a cutter holder, which essentially consists of a housing element. Two shelves spaced apart come from the housing element. In the end areas of shelves coaxial holes are made. On the housing element a reinforcing element is formed which protrudes under the shelf

and forms of reinforcement in order to perception the forces that occur in the area of the cutter.

EFFECT: invention enables to optimise the application and transfer of forces to the holder or the rotor, to provide reliability and stable connection to the cutting element with the rotor, as well as to reduce depreciation of the cutting element.

23 cl, 4 dwg



Фиг.1

RU 2 448 443 C2

RU 2 448 443 C2

Изобретение относится к режущему элементу для измельчения органических веществ, органических материалов, почвы, растительных культур или подобных материалов, в частности для мульчирования, шинкования и рубки, который может быть неразъемно или разъемно соединен с измельчающим ротором.

Такие режущие элементы часто устанавливаются на цилиндрические роторы и имеют режущие поверхности для обработки органических материалов, для обработки почвы, для мульчирования, шинкования и т.д.

Известные режущие элементы сильно изнашиваются, например, при обработке почвы или органических культур.

После длительной эксплуатации в зависимости от обстоятельств режущие элементы нужно снять с ротора и заменить новыми.

Известные режущие элементы в большинстве случаев подвержены слишком большому износу, являются слишком дорогими в изготовлении, и иногда наблюдается поломка или деформирование их крепежных элементов или базовых элементов.

Поэтому в основу данного изобретения положена задача создать режущий элемент описанного выше типа, срок службы которого значительно увеличен, износ минимизирован и расходы на изготовление которого должны быть минимальны при снижении общей массы. Должны быть также оптимизированы приложение и передача сил на его держатель или на ротор. Кроме того, режущий элемент должен иметь возможность надежного и стабильного соединения с ротором.

Эта задача решается благодаря признакам отличительной части п.1 формулы изобретения и ее зависимых пунктов.

В частности, в данном изобретении решению указанной задачи способствует специальная геометрия и форма резцедержателя, в особенности его корпусного элемента с примыкающим усиливающим профилем, и отходящих от корпусного элемента полок для охвата базового элемента с целью крепления.

Для оптимальной передачи возникающих на резце сил на базовый элемент, который служит для крепления режущего элемента, корпусной элемент резцедержателя имеет под резцом усиливающий профиль.

Этот профиль усиливает ту область под резцом, которая должна воспринимать большую часть сил резания, и одновременно образует опору для передачи сил через его заднюю сторону на базовый элемент.

Для улучшения боковой стабилизации на задней стороне усиливающего выступа внутри предусмотрены соответствующие профилированные элементы, V-образные пазы, полукруглые овалы, в которые точно входят соответствующие торцевые поверхности боковых сторон базового элемента. Это дополнительно улучшает боковую стабилизацию режущего элемента и заметно уменьшает его колебания относительно базового элемента и ротора.

Преимущество изобретения состоит также в том, что передача сил на соответствующую боковую сторону базового элемента осуществляется не только через заднюю сторону усиливающего профиля, но и через другую заднюю сторону самого корпусного элемента, которая находится между полками.

Задняя сторона корпусного элемента и задняя сторона усиливающего профиля тоже могут иметь соответствующие профилированные элементы вогнутой или выпуклой формы, чтобы обеспечить дополнительную боковую стабилизацию режущего элемента, закрепленного на базовом элементе.

Задняя сторона усиливающего профиля и задняя сторона корпусного элемента между полками предпочтительно образуют очень тупой угол β , в результате чего

режущий элемент, установленный на базовом элементе в форме плиты и закрепленный в области полок при помощи болта, резьбового соединения и т.п., не может смещаться ни вверх, ни вниз. Таким путем достигается дополнительная механическая фиксация от поворота вокруг болта или резьбового соединения, обусловленная геометрической формой задних сторон корпусного элемента и усиливающего выступа. Это тоже входит в объем изобретения.

В корпусном элементе над резцом предпочтительно предусмотрены отводящие стружку поверхности. Они могут быть также предусмотрены на передней стороне усиливающего выступа под резцом.

Целесообразно, чтобы боковые поверхности усиливающего выступа сужались в направлении от передней стороны и резца к задней стороне под острым углом γ . При этом благодаря геометрической форме усиливающего выступа сам резец остается открытым, так что при работе трение в целом уменьшается и соответственно уменьшаются нагрев режущего элемента.

Для дополнительного снижения массы и обеспечения высокой стабильности боковые полки на своей наружной поверхности снабжены усиливающими профилями, которые выполнены в форме круглого кольца вокруг области отверстия и отходят наружу в форме звезды, причем один из усиливающих профилей проходит в область корпусного элемента для обеспечения дополнительной стабильности. Сами полки могут конически сужаться в направлении от корпусного элемента к отверстию для уменьшения массы режущего элемента при сохранении стабильности и способности воспринимать большие силы.

Таким образом создан режущий элемент, который допускает значительно большие силы и удары и имеет лучшую опору, даже в отношении действующих сбоку сил. Инструмент не требует больших производственных затрат и обеспечивает оптимальный отвод стружки или органического материала.

Другие преимущества, особенности и детали изобретения вытекают из описания предпочтительных вариантов его осуществления и чертежей, на которых:

фиг.1 изображает схематично в перспективе вид сверху режущего элемента,

фиг.2 изображает вид сбоку режущего элемента согласно фиг.1,

фиг.3 изображает схематично в перспективе вид снизу режущего элемента согласно

фиг.1 и

фиг.4 изображает схематично в перспективе вид сбоку режущего элемента согласно фиг.1, установленного на базовом элементе.

Показанный на фиг.1 режущий элемент R_1 согласно изобретению содержит резцедержатель 1, в передней области которого на уступе 3 установлен по меньшей мере один резец 2, соединенный с резцедержателем 1 неразъемно или разъемно.

Резцедержатель 1 по существу состоит из корпусного элемента 4, от которого отходят две расположенные на расстоянии друг от друга полки 5.1, 5.2, внутренние поверхности 6 которых параллельны друг другу.

В концевых областях полок 5.1, 5.2 выполнены соосные отверстия 7.1, 7.2.

Согласно изобретению оказалось целесообразным, если полки 5.1, 5.2 слегка сужаются по толщине в направлении от корпусного элемента 4 к отверстию 7.1, 7.2.

Таким путем можно дополнительно уменьшить массу и сэкономить материал. Для компенсации действующих сил на наружной поверхности 8.1, 8.2 полок 5.1, 5.2 предусмотрены соответствующие усиливающие профили 9 для усиления области отверстия 7.1, 7.2 в концевой области соответствующей полки 5.1, 5.2, предпочтительно в форме круглого кольца и/или звезды.

Вокруг отверстия 7.1 предпочтительно предусмотрены усиления 9 в форме круглого кольца, причем один усиливающий профиль кольцевого усиления переходит в резцедержатель 1 или в корпусной элемент 4.

5 Таким образом создан режущий элемент R_1 , который имеет меньшую массу и одновременно благодаря соответствующим образом выполненным усиливающим профилям 9 образует полки 5.1, 5.2, выдерживающие очень большую нагрузку.

10 К резу 2 примыкают расположенные предпочтительно выше него отводящие стружку поверхности 10, образованные в корпусном элементе 4 резцедержателя предпочтительно под острым углом.

Под резом 2 выполнен усиливающий выступ 11, который выполняет несколько функций.

15 На своей передней стороне 12 он также снабжен отводящими стружку поверхностями 10, которые примерно согласованы с формой реза 2.

Кроме того, усиливающий выступ 11, образованный из корпусного элемента 4, выступает под полку 5.1, 5.2 и образует усиление с целью восприятия сил, которые возникают в области реза 2.

20 Согласно изобретению оказалось особенно целесообразным использовать заднюю сторону 13 усиливающего выступа 11 в качестве поверхности опоры на базовый элемент 14, который служит для установки режущего элемента R_1 , как показано, например, на фиг.4. При этом полки 5.1, 5.2 охватывают базовый элемент 14.

25 Таким образом, большая часть сил резания, которые создаются на резе 2, подается через усиливающий выступ 11 непосредственно на базовый элемент 14, который, например, жестко соединен с ротором или подобным средством.

Между полками 5.1, 5.2 находится еще одна задняя сторона 15, которая тоже служит для опирания на соответствующим образом выполненный базовый элемент 14 и передачи на него сил, как показано на фиг.4.

30 Базовый элемент 14 выполнен наподобие пластины и имеет боковые стороны 16 и отверстие 17, которое при установке режущего элемента R_1 и при охвате базового элемента полками 5.1, 5.2 совпадает с отверстиями полок, причем задняя сторона 15 корпусного элемента 4 и задняя сторона 13 усиливающего выступа 11 прилегают к соответствующим боковым сторонам 16 базового элемента 14, предпочтительно с геометрическим замыканием.

Боковые стороны 16 базового элемента 14 согласованы с геометрией задних сторон 13 и 15 усиливающего профиля 11 и корпусного элемента 4.

40 Согласно изобретению оказалось особенно целесообразным, когда для оптимальной передачи сил задняя сторона 13 усиливающего профиля 11 расположена под тупым углом примерно от 90° до 160° , предпочтительно 125° , к продольной оси A_L режущего элемента R_1 .

45 Таким образом режущий элемент R_1 через резец 2 может воспринимать очень большие силы, которые через базовый элемент 14 могут передаваться на ротор или подобный приемный элемент.

Задняя сторона 13 заподлицо прилегает к боковой стороне 16, а задняя сторона 15 корпусного элемента 4 тоже заподлицо прилегает к боковой стороне 16 базового элемента 14.

50 Для того, чтобы режущий элемент R_1 можно было надежно позиционировать и фиксировать относительно базового элемента 14 с помощью болтов, винтов или других крепежных средств, без перекоса и одновременно с обеспечением максимально большой опорной поверхности для передачи сил, задняя сторона 13 усиливающего

выступа 11 выполнена под тупым углом величиной примерно от 125° до 175° , предпочтительно 150° , к задней стороне 15 корпусного элемента 4.

Продольная ось A_L проходит через полки 5.1, 5.2 примерно посередине, если смотреть в продольном направлении, приблизительно в виде биссектрисы.

Задняя сторона 13 усиливающего выступа 11 расположена на оси A_{VR} , расположенной под тупым углом α к продольной оси A_L режущего элемента 1. Ось A_{RR} задней стороны 15 корпусного элемента 4 образует с осью A_{VR} задней стороны 13 усиливающего выступа тупой угол β .

Боковые поверхности 18 усиливающего выступа 11 образуют острый угол γ величиной предпочтительно примерно от 15° до 35° , более предпочтительно 25° . Кроме того, боковые поверхности 18 усиливающего выступа 8, как показано на виде снизу, выполнены сужающимися в направлении от передней стороны 12 к задней стороне 13.

Задние стороны 13 и/или 15 усиливающего профиля 11 или корпусного элемента 4 снабжены профилированным элементом 19, как видно на фиг.3. Профилированные элементы 19 могут быть сформированы в виде пазов, например в форме угловых, V-образных, овальных или треугольных пазов, выполненных в виде углублений в задних сторонах 13, 15, или в виде выступов соответствующей формы.

С формой профилированных элементов 19 задних сторон 13 и 15 согласованы соответствующие торцевые поверхности боковых сторон 16 базового элемента, так что задние стороны 13 и 15 усиливающего профиля 11 и корпусного элемента 4 точно прилегают с геометрическим замыканием к базовому элементу 14, и передача сил будет оптимальной. Одновременно существенно повышается боковая стабильность во время эксплуатации режущего элемента.

Это тоже находится в рамках данного изобретения.

Список обозначений

1 резцедержатель

2 резец

3 уступ для резца

4 корпусной элемент

5 полка

6 внутренняя поверхность

7 отверстия

8 поверхность

9 усиливающий профиль

10 поверхности, отводящие стружку

11 усиливающий выступ

12 передняя сторона

13 задняя сторона

14 базовый элемент

15 задняя сторона

16 боковая сторона

17 отверстие

18 боковая поверхность

19 профилированный элемент

R_1 режущий элемент

A_L продольная ось

A_{VR} ось задней стороны усиливающего выступа

A_{RR} ось задней стороны корпусного элемента

α угол

β угол

γ угол

5

Формула изобретения

1. Режущий элемент для измельчения органических веществ, органических материалов, почвы, растительных культур или подобных материалов, в частности для
 10 мульчирования, шинкования и рубки, выполненный с возможностью неразъемного или разъемного соединения с измельчающим ротором, а также соединения крепежными средствами с базовым элементом (14), имеющим соответствующую боковую сторону (16), которая для передачи сил находится в контакте по меньшей мере с одной задней стороной (13 и/или 15), обращенной от резца (2), и имеющий
 15 резцедержатель (1), который по существу состоит из корпусного элемента (4), от которого отходят две расположенные на расстоянии друг от друга полки (5.1, 5.2), в концевых областях которых выполнены соосные отверстия (7.1, 7.2), отличающийся тем, что на корпусном элементе (4) образован усиливающий выступ (11), который
 20 выступает под полку (5.1, 5.2) и образует усиление с целью восприятия сил, которые возникают в области резца (2).

2. Режущий элемент по п.1, отличающийся тем, что для центрирования режущего элемента (R_1) относительно базового элемента (14) на боковой стороне (16) базового
 25 элемента (14) предусмотрен по меньшей мере один профилированный элемент (19), который находится в контакте с сопряженным профилированным элементом по меньшей мере на одной задней стороне (13 и/или 15) режущего элемента (R_1).

3. Режущий элемент по п.1, отличающийся тем, что полки (5.1, 5.2) имеют боковые усиливающие профили (9).

30 4. Режущий элемент по п.3, отличающийся тем, что усиливающие профили (9) на боковых полках (5.1, 5.2) предусмотрены вблизи области отверстий (7.1, 7.2).

5. Режущий элемент по п.3 или 4, отличающийся тем, что усиливающие профили (9) выполнены в форме кольца вокруг отверстия (7.1, 7.2), снаружи на поверхности (8.1, 8.2) резцедержателя (R_1).

35 6. Режущий элемент по п.3 или 4, отличающийся тем, что один из усиливающих профилей (9) проходит от отверстия (7.1, 7.2) до корпусного элемента (4).

7. Режущий элемент по п.3 или 4, отличающийся тем, что другие усиливающие профили (9) отходят от отверстия (7.1, 7.2) наружу в форме звезды.

40 8. Режущий элемент по п.3 или 4, отличающийся тем, что вокруг отверстия (7.1, 7.2) в качестве усиливающего профиля (9) образовано кольцевое усиление, от которого отходят другие усиливающие профили (9) в форме звезды, которые входят в корпусной элемент (4).

45 9. Режущий элемент по п.2 или 3, отличающийся тем, что базовый элемент (14) выполнен с возможностью неразъемного или разъемного соединения с ротором или элементом ротора.

10. Режущий элемент по п.2 или 3, отличающийся тем, что в области между полками (5.1, 5.2) на задней стороне (15) корпусного элемента (4) предусмотрен профилированный элемент (19), который точно согласован с торцевым профилированным элементом боковой стороны (16) базового элемента (14).

50 11. Режущий элемент по п.2 или 3, отличающийся тем, что усиливающий выступ (11) входит в заднюю сторону (15) резцедержателя (1) между полками (5.1, 5.2) корпусного

элемента (4) и в области своей задней стороны (13) снабжен профилированным элементом (19), который взаимодействует с сопряженным профилированным элементом боковой стороны (16) базового элемента (14).

5 12. Режущий элемент по п.9, отличающийся тем, что задняя сторона (15) корпусного элемента (4) в области между полками (5.1, 5.2) и задняя сторона (13) усиливающего выступа (11) расположены под тупым углом (β) друг к другу.

10 13. Режущий элемент по п.2 или 3, отличающийся тем, что профилированные элементы (19) задних сторон (15) корпусного элемента (4) и/или задней стороны (13) усиливающего выступа (11) выполнены в виде пазов с V-образным, овальным или треугольным поперечным сечением в виде углубленного или выступающего профиля, а соответствующие профилированные элементы торцевых поверхностей боковых сторон (16) базового элемента (14) с целью размещения режущего элемента (R_1) с геометрическим замыканием соответственно выполнены сопряженными с ними.

15 14. Режущий элемент по п.2 или 3, отличающийся тем, что усиливающий выступ (11) на своей передней стороне (12) имеет отводящие стружку поверхности (10), расположенные под углом, и выполнен конически сужающимся по направлению к своей задней стороне (13).

20 15. Режущий элемент по п.2 или 3, отличающийся тем, что в корпусном элементе (4) над по меньшей мере одним резцом (2) образованы отводящие стружку поверхности (10), сходящиеся посередине к резцу (2) и предпочтительно образующие острый угол.

25 16. Режущий элемент по п.2 или 3, отличающийся тем, что полки (5.1, 5.2) имеют ориентированные внутрь параллельные поверхности (8.1, 8.2) и выполнены слегка сужающимися в направлении от корпусного элемента (4) к отверстию (7.1, 7.2).

30 17. Режущий элемент по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что задняя сторона (13) усиливающего выступа (11) расположена на оси (A_{VR}), расположенной под тупым углом (α) к продольной оси (A_L) режущего элемента (1).

18. Режущий элемент по п.17, отличающийся тем, что его продольная ось (A_L) проходит примерно параллельно соответствующим боковым продольным полкам (5.1, 5.2) в виде биссектрисы.

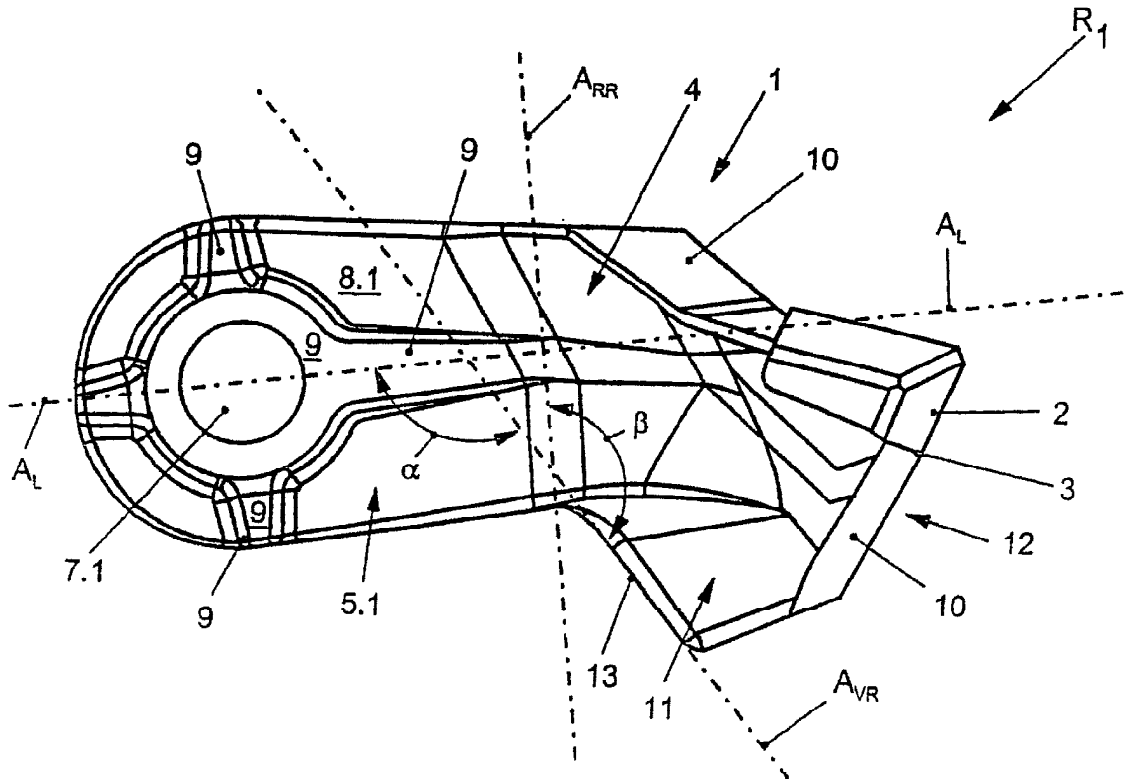
35 19. Режущий элемент по п.17, отличающийся тем, что ось (A_{VR}) задней стороны усиливающего выступа (11) составляет с продольной осью (A_L) угол (α) величиной примерно от 90 до 160°, предпочтительно 125°.

40 20. Режущий элемент по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что ось (A_{RR}) задней стороны (15) корпусного элемента (4) образует с осью (A_{VR}) задней стороны (13) усиливающего выступа тупой угол (β).

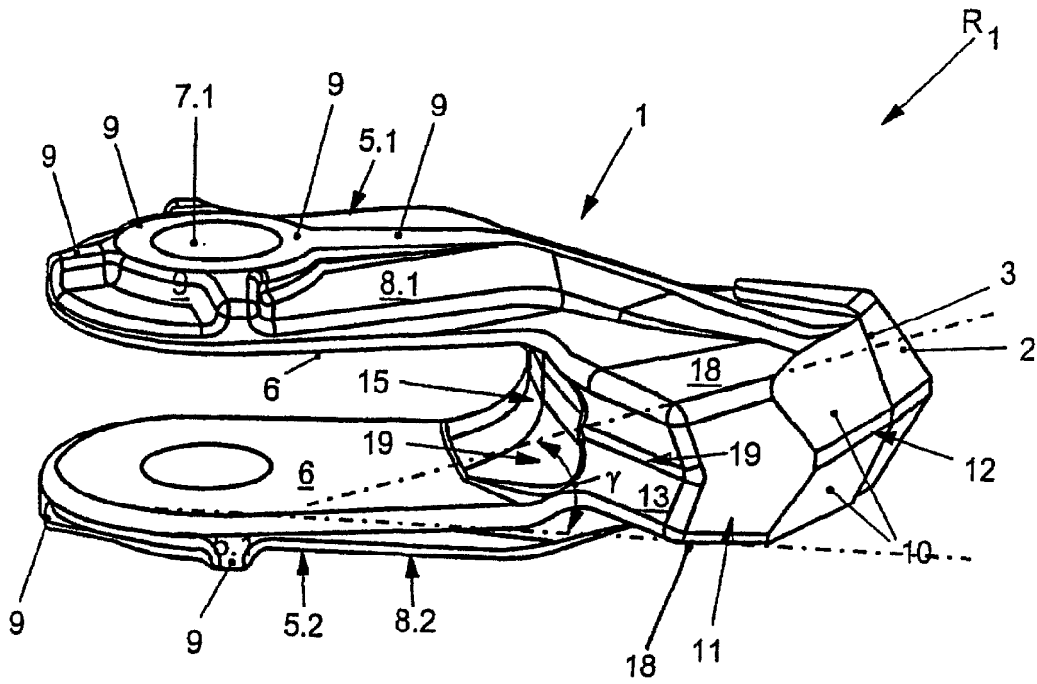
21. Режущий элемент по п.20, отличающийся тем, что угол (β) между осями (A_{RR} и A_{VR}) составляет примерно от 125 до 175°, предпочтительно 150°.

45 22. Режущий элемент по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что боковые поверхности (18) усиливающего выступа (11) сужены и образуют острый угол (γ).

23. Режущий элемент по п.22, отличающийся тем, что боковые поверхности (18) усиливающего выступа (11) образуют острый угол (γ) величиной примерно от 15 до 35°, предпочтительно 25°.



Фиг.2



Фиг.3

