



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012119108/13, 10.05.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
10.05.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 10.05.2012

(45) Опубликовано: 27.10.2012 Бюл. № 30

Адрес для переписки:

185910, Республика Карелия, г.Петрозаводск,  
пр. Ленина, 33, Петрозаводский  
государственный университет, отдел защиты  
интеллектуальной собственности, В.Н.  
Горностаеву

(72) Автор(ы):

Шегельман Илья Романович (RU),  
Демчук Александр Васильевич (RU),  
Будник Павел Владимирович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
"Петрозаводский государственный  
университет" (RU)

(54) РАБОЧИЙ ОРГАН, НАВЕШИВАЕМЫЙ НА МАНИПУЛЯТОР ВАЛОЧНО-СУЧКОРЕЗНО-РАСКРЯЖЕВОЧНОЙ МАШИНЫ

Формула полезной модели

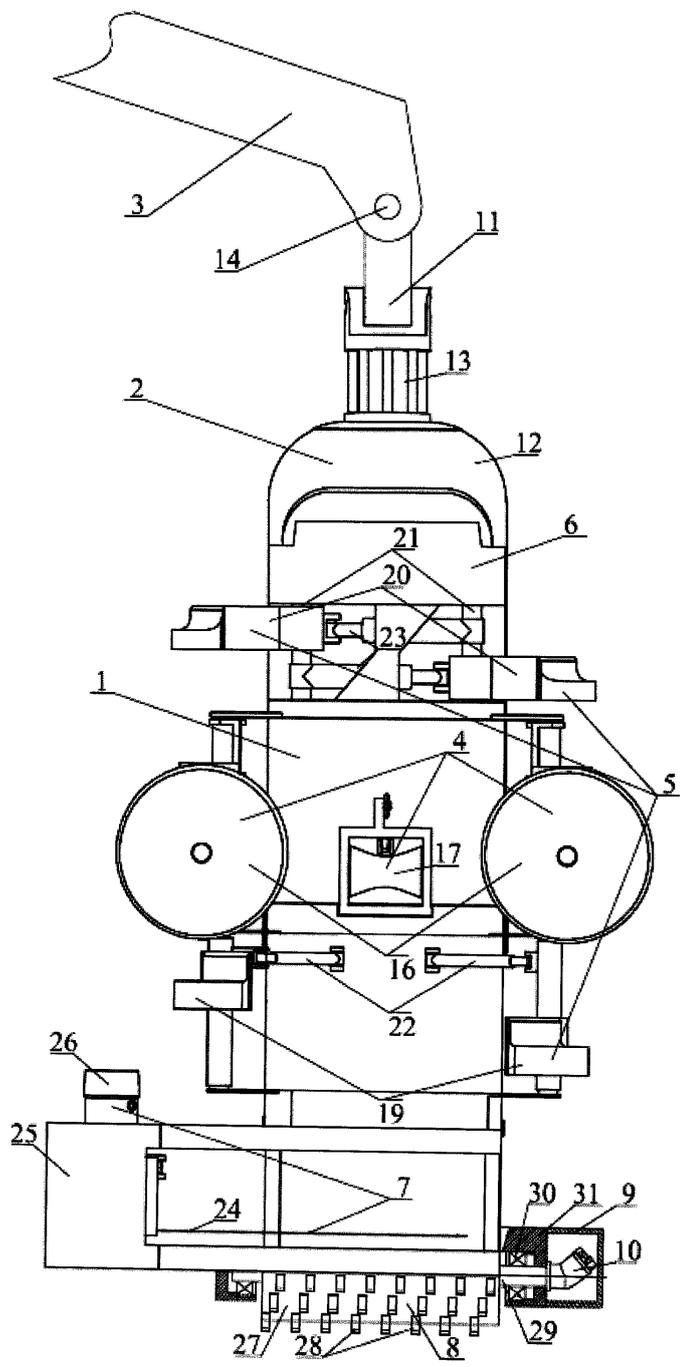
Рабочий орган, навешиваемый на манипулятор валочно-сучкорезно-раскряжевочной машины, включающий каркас и механизм поворота каркаса относительно манипулятора, протаскивающий механизм, подвижные и неподвижные сучкорезные ножи, пильный механизм, отличающийся тем, что в нижней части каркаса дополнительно смонтированы измельчающее устройство, расположенное напротив пильного механизма и выполненное в виде тела вращения с установленными на нем режущими элементами, и защитный кожух, причем измельчающее устройство приводится в действие при помощи гидродвигателя, при этом механизм поворота из вертикального в горизонтальное положение в месте сочленения с манипулятором валочно-сучкорезно-раскряжевочной машины снабжен блокирующим устройством.

RU  
121467  
U1

RU  
121467  
U1

RU 121467 U1

RU 121467 U1



Рабочий орган, навешиваемый на манипулятор валочно-сучкорезно-раскряжевочной, машины может применяться на лесозаготовках, при расчистке линий электропередач и связи, в лесопромышленном комплексе, лесном хозяйстве, а также при культуртехнических работах.

5 Известен рабочий орган, навешиваемый на манипулятор валочно-сучкорезно-раскряжевочной машины, предназначенный для выработки сортиментов, включающий в себя металлический каркас, соединенный с ним механизм поворота, протаскивающие вальцы, сучкорезные ножи, пильный блок, автоматику пилы и отдельные датчики [1], [2]. Этот рабочий орган не обеспечивает обработку пней, находящихся на волоке, что  
10 существенно затрудняет движение по волоку форвардера при сборе сортиментов и их транспортировке к месту разгрузки. Как результат, ходовая часть форвардера быстро изнашивается и выходит из строя. Кроме того снижается скорость движения, что приводит к падению производительности.

Для измельчения пней на волоке может применяться машина с навешенным впереди  
15 рабочим органом для срезания и измельчения древесно-кустарниковой растительности. Такой рабочий орган, выполнен в виде тела вращения с установленными на нем режущими элементами [3]. Недостатком данного рабочего органа является то, что он не позволяет заготавливать древесину. При использовании машины с таким органом в технологический процесс заготовки древесины встраивается дополнительная машина,  
20 что приводит к увеличению затрат энергии, рабочей силы и времени. Возрастает число проходов машин по волоку, что, в конечном счете, ведет к увеличению глубины колеи, а, следовательно, появлению дополнительных препятствий на волоке.

Техническим результатом, на достижение которого направлен заявляемый рабочий орган, навешиваемый на манипулятор валочно-сучкорезно-раскряжевочной машины,  
25 является снижение износа ходовой части форвардера и повышение его производительности.

Достигается технический результат за счет того, что в нижней части каркаса дополнительно смонтированы измельчающее устройство, расположенное напротив  
30 пильного механизма и выполненное в виде тела вращения с установленными на нем режущими элементами, и защитный кожух, причем измельчающее устройство приводится в действие при помощи гидродвигателя, при этом механизм поворота из вертикального в горизонтальное положение в месте сочленения с манипулятором валочно-сучкорезно-раскряжевочной машины снабжен блокирующим устройством.

На фиг. 1 и 2 приведено изображение рабочего органа, навешиваемого на манипулятор  
35 валочно-сучкорезно-раскряжевочной машины. На фиг. 3 приведена схема измельчения пня с использованием предлагаемого устройства.

Рабочий орган, навешиваемый на манипулятор валочно-сучкорезно-раскряжевочной машины, включает в себя каркас 1, механизм поворота каркаса 2 относительно манипулятора 3, протаскивающий механизм 4, подвижные сучкорезные ножи 5,  
40 неподвижный сучкорезный нож 6, пильный механизм 7, измельчающее устройство 8, защитный кожух 9, гидродвигатель 10 и блокирующее устройство 11.

Механизм поворота каркаса 2 состоит из наклонной вилки 12, ротатора 13, шарнирной подвески 14 и гидроцилиндров вилки 15.

Протаскивающий механизм 4 включает поворотные вальцы 16 и неповоротный  
45 валец 17, которые приводятся во вращательное движение при помощи гидромоторов (не показаны). Поворотные вальцы 16 установлены на захватные рычаги 18, приводимые в действие при помощи гидроцилиндров захватных рычагов (не показаны). Захватные рычаги 18 снабжены датчиками измерения диаметра дерева (не показаны).

Подвижные сучкорезные ножи 5 состоят из нижних подвижных сучкорезных ножей 19 и верхних подвижных сучкорезных ножей 20. Подвижные сучкорезные ножи 5 прикреплены к каркасу 1 посредством осей 21. Нижние подвижные сучкорезные ножи 19 приводятся в действие при помощи гидроцилиндра нижних подвижных сучкорезных ножей 22. Верхние подвижные сучкорезные ножи 20 приводятся в действие при помощи гидроцилиндра верхних сучкорезных ножей 23. Подвижные сучкорезные ножи 5 снабжены датчиками измерения и контроля создаваемого ими давления на ствол дерева (не показаны).

Пильный механизм 7 включает пилу 24, защитный кожух пилы 25, гидродвигатель пилы 26 и датчик положения пилы (не показан).

Измельчающее устройство 8 состоит из тела вращения 27, на котором установлены режущие элементы 28. Тело вращения 27 закреплено на оси 29. Ось 29 по средствам подшипников 30 и креплений 31 закреплена на каркасе 1.

Ось гидродвигателя 10 через муфту (не показано) соединяется с осью 28, а сам гидродвигатель 10 закреплен на креплении 31.

На каркасе 1 также устанавливается ролик хода и колесо измерителя длины (не показаны)

Работа предлагаемого рабочего органа, навешиваемого на манипулятор валочно-сучкорезно-раскряжевочной машины, осуществляется следующим образом. Оператор подводит рабочий орган при помощи манипулятора 3 к дереву, при этом подвижные сучкорезные ножи 5 и захватные рычаги 18 находятся в раскрытом положении. Затем производится захват дерева подвижными сучкорезными ножами 5 и захватными рычагами 18. Пила 24 осуществляет отделения ствола дерева от пня. При помощи механизма поворота каркаса 2 и манипулятора 3 осуществляется валка дерева и подтаскивание его в зону обработки. Далее с использованием протаскивающего механизма 4, подвижных и неподвижных сучкорезных ножей 5 и 6, пильного механизма 7 производится обрезка сучьев и раскряжевка дерева на сортименты.

После того как все деревья, находящиеся в зоне действия манипулятора 3, будут обработаны, оператор валочно-сучкорезно-раскряжевочной машины при помощи измельчающего устройства 8 осуществляет удаление пней на волоке. Для этого оператор при помощи манипулятора 3 заводит рабочий орган за пень, причем блокирующее устройство 11 фиксирует шарнирную подвеску 14, а сам рабочий орган механизмом поворота каркаса 2 удерживается под острым углом  $\alpha$ , как показано на фиг.3. Гидродвигатель 10 приводит во вращательное движение тело вращения 27. Оператор манипулятором 3 подводит измельчающее устройство 8 к пню и режущие элементы 28 его измельчают. Измельченная древесина при помощи защитного кожуха 9 отводится в сторону. После измельчения всех пней находящихся на волоке рабочей стоянке валочно-сучкорезно-раскряжевочная машина движется к следующей, где цикл работ повторяется.

Таким образом, рабочий орган, навешиваемый на манипулятор валочно-сучкорезно-раскряжевочной машины, позволяет осуществлять не только валку дерева, обрезку сучьев и раскряжевку на сортименты, но и расчистку волока от пней. Благодаря чему достигается снижение износа ходовой части форвардера и повышение его производительности.

#### 45 БИБЛИОГРАФИЯ

1. Йори Ууситало. Основы лесной технологии. Йоэнсуу, 2006. - С.142.

2. Харвестерная головка

[http://lesotehnika.com/statya/st\\_4\\_harvesterhead.html](http://lesotehnika.com/statya/st_4_harvesterhead.html)

3. Рабочий орган мульчера  
<http://mulcher.rubmaster.ru/mulchers-seppi-m/>

(57) Реферат

5 Рабочий орган, навешиваемый на манипулятор валочно-сучкорезно-раскряжевной,  
машины может применяться на лесозаготовках, при расчистке линий электропередач  
и связи, в лесопромышленном комплексе, лесном хозяйстве, а также при  
культуртехнических работах. Устройство включает в себя каркас, механизм поворота  
10 каркаса относительно манипулятора, протаскивающий механизм, подвижные и  
неподвижные сучкорезные ножи, пыльный механизм, измельчающее устройство,  
защитный кожух, гидродвигатель и блокирующее устройство. Благодаря такой  
конструкции рабочего органа достигается снижение износа ходовой части форвардера  
и повышение его производительности.

15

20

25

30

35

40

45

## РЕФЕРАТ

Рабочий орган, навешиваемый на манипулятор валочно-сучкорезно-раскряжевочной, машины может применяться на лесозаготовках, при расчистке линий электропередач и связи, в лесопромышленном комплексе, лесном хозяйстве, а также при культуртехнических работах. Устройство включает в себя каркас, механизм поворота каркаса относительно манипулятора, протаскивающий механизм, подвижные и неподвижный сучкорезные ножи, пильный механизм, измельчающее устройство, защитный кожух, гидродвигатель и блокирующее устройство. Благодаря такой конструкции рабочего органа достигается снижение износа ходовой части форвардера и повышение его производительности.

2012119108



## **РАБОЧИЙ ОРГАН, НАВЕШИВАЕМЫЙ НА МАНИПУЛЯТОР ВАЛОЧНО-СУЧКОРЕЗНО-РАСКРЯЖЕВОЧНОЙ МАШИНЫ**

Рабочий орган, навешиваемый на манипулятор валочно-сучкорезно-раскряжевочной, машины может применяться на лесозаготовках, при расчистке линий электропередач и связи, в лесопромышленном комплексе, лесном хозяйстве, а также при культуртехнических работах.

Известен рабочий орган, навешиваемый на манипулятор валочно-сучкорезно-раскряжевочной машины, предназначенный для выработки сортиментов, включающий в себя металлический каркас, соединенный с ним механизм поворота, протаскивающие вальцы, сучкорезные ножи, пильный блок, автоматику пилы и отдельные датчики [1], [2]. Этот рабочий орган не обеспечивает обработку пней, находящихся на волоке, что существенно затрудняет движение по волоку форвардера при сборе сортиментов и их транспортировке к месту разгрузки. Как результат, ходовая часть форвардера быстро изнашивается и выходит из строя. Кроме того снижается скорость движения, что приводит к падению производительности.

Для измельчения пней на волоке может применяться машина с навешенным впереди рабочим органом для срезания и измельчения древесно-кустарниковой растительности. Такой рабочий орган, выполнен в виде тела вращения с установленными на нем режущими элементами [3]. Недостатком данного рабочего органа является то, что он не позволяет заготавливать древесину. При использовании машины с таким органом в технологический процесс заготовки древесины встраивается дополнительная машина, что приводит к увеличению затрат энергии, рабочей силы и времени. Возрастает число проходов машин по волоку, что, в конечном счете, ведет к увеличению глубины колеи, а, следовательно, появлению дополнительных препятствий на волоке.

Техническим результатом, на достижение которого направлен заявляемый рабочий орган, навешиваемый на манипулятор валочно-

сучкорезно-раскряжевочной машины, является снижение износа ходовой части форвардера и повышение его производительности.

Достигается технический результат за счет того, что в нижней части каркаса дополнительно смонтированы измельчающее устройство, расположенное напротив пильного механизма и выполненное в виде тела вращения с установленными на нем режущими элементами, и защитный кожух, причем измельчающее устройство приводится в действие при помощи гидродвигателя, при этом механизм поворота из вертикального в горизонтальное положение в месте сочленения с манипулятором валочно-сучкорезно-раскряжевочной машины снабжен блокирующим устройством.

На фиг. 1 и 2 приведено изображение рабочего органа, навешиваемого на манипулятор валочно-сучкорезно-раскряжевочной машины. На фиг. 3 приведена схема измельчения пня с использованием предлагаемого устройства.

Рабочий орган, навешиваемый на манипулятор валочно-сучкорезно-раскряжевочной машины, включает в себя каркас 1, механизм поворота каркаса 2 относительно манипулятора 3, протаскивающий механизм 4, подвижные сучкорезные ножи 5, неподвижный сучкорезный нож 6, пильный механизм 7, измельчающее устройство 8, защитный кожух 9, гидродвигатель 10 и блокирующее устройство 11.

Механизм поворота каркаса 2 состоит из наклонной вилки 12, ротатора 13, шарнирной подвески 14 и гидроцилиндров вилки 15.

Протаскивающий механизм 4 включает поворотные вальцы 16 и неповоротный валец 17, которые приводятся во вращательное движение при помощи гидромоторов (не показаны). Поворотные вальцы 16 установлены на захватные рычаги 18, приводимые в действие при помощи гидроцилиндров захватных рычагов (не показаны). Захватные рычаги 18 снабжены датчиками измерения диаметра дерева (не показаны).

Подвижные сучкорезные ножи 5 состоят из нижних подвижных сучкорезных ножей 19 и верхних подвижных сучкорезных ножей 20.

Подвижные сучкорезные ножи 5 прикреплены к каркасу 1 посредством осей 21. Нижние подвижные сучкорезные ножи 19 приводятся в действие при помощи гидроцилиндра нижних подвижных сучкорезных ножей 22. Верхние подвижные сучкорезные ножи 20 приводятся в действие при помощи гидроцилиндра верхних сучкорезных ножей 23. Подвижные сучкорезные ножи 5 снабжены датчиками измерения и контроля создаваемого ими давления на ствол дерева (не показаны).

Пильный механизм 7 включает пилу 24, защитный кожух пилы 25, гидродвигатель пилы 26 и датчик положения пилы (не показан).

Измельчающее устройство 8 состоит из тела вращения 27, на котором установлены режущие элементы 28. Тело вращения 27 закреплено на оси 29. Ось 29 по средствам подшипников 30 и креплений 31 закреплена на каркасе 1.

Ось гидродвигателя 10 через муфту (не показано) соединяется с осью 28, а сам гидродвигатель 10 закреплен на креплении 31.

На каркасе 1 также устанавливается ролик хода и колесо измерителя длины (не показаны)

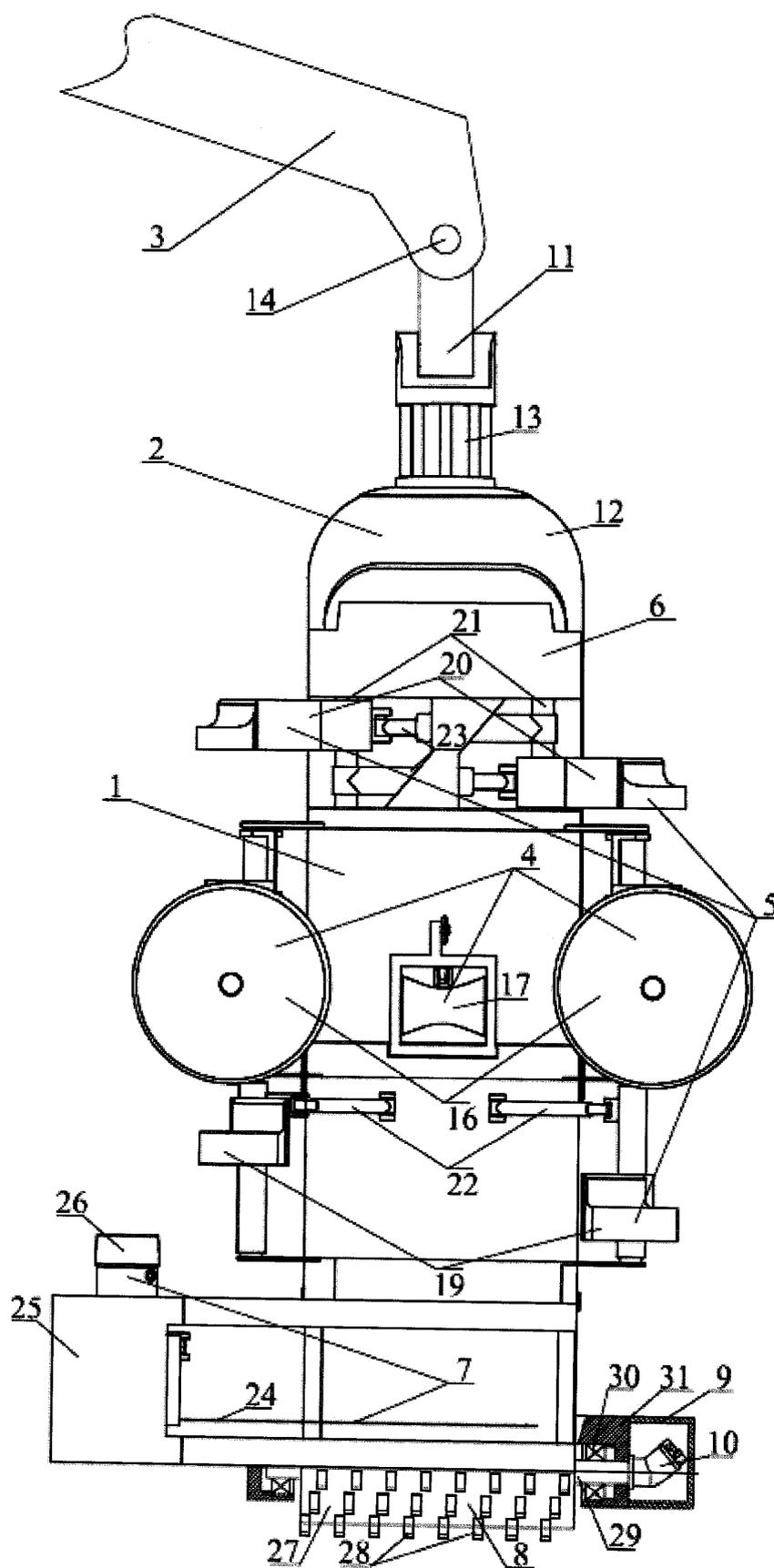
Работа предлагаемого рабочего органа, навешиваемого на манипулятор валочно-сучкорезно-раскряжевочной машины, осуществляется следующим образом. Оператор подводит рабочий орган при помощи манипулятора 3 к дереву, при этом подвижные сучкорезные ножи 5 и захватные рычаги 18 находятся в раскрытом положении. Затем производится захват дерева подвижными сучкорезными ножами 5 и захватными рычагами 18. Пила 24 осуществляет отделения ствола дерева от пня. При помощи механизма поворота каркаса 2 и манипулятора 3 осуществляется валка дерева и подтаскивание его в зону обработки. Далее с использованием протаскивающего механизма 4, подвижных и неподвижных сучкорезных ножей 5 и 6, пильного механизма 7 производится обрезка сучьев и раскряжевка дерева на сортименты.

После того как все деревья, находящиеся в зоне действия манипулятора 3, будут обработаны, оператор валочно-сучкорезно-раскряжевочной машины при помощи измельчающего устройства 8 осуществляет удаление пней на волоке. Для этого оператор при помощи манипулятора 3 заводит рабочий орган за пень, причем блокирующее устройство 11 фиксирует шарнирную подвеску 14, а сам рабочий орган механизмом поворота каркаса 2 удерживается под острым углом  $\alpha$ , как показано на фиг. 3. Гидродвигатель 10 приводит во вращательное движение тело вращения 27. Оператор манипулятором 3 подводит измельчающее устройство 8 к пню и режущие элементы 28 его измельчают. Измельченная древесина при помощи защитного кожуха 9 отводится в сторону. После измельчения всех пней находящихся на волоке рабочей стоянке валочно-сучкорезно-раскряжевочная машина движется к следующей, где цикл работ повторяется.

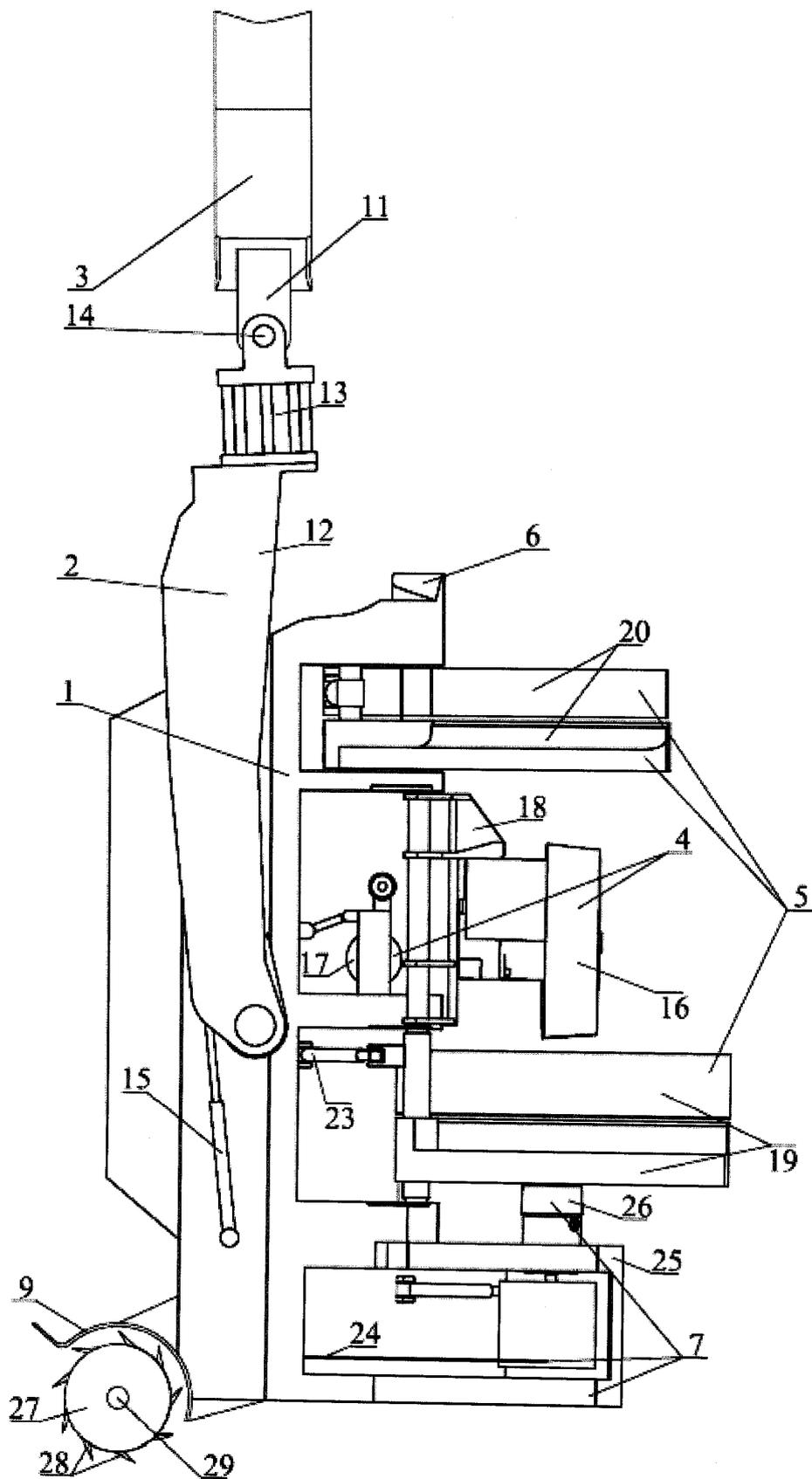
Таким образом, рабочий орган, навешиваемый на манипулятор валочно-сучкорезно-раскряжевочной машины, позволяет осуществлять не только валку дерева, обрезку сучьев и раскряжевку на сортименты, но и расчистку волока от пней. Благодаря чему достигается снижение износа ходовой части форвардера и повышение его производительности.

## БИБЛИОГРАФИЯ

1. Йори Ууситало. Основы лесной технологии. Йоэнсуу, 2006. – С. 142.
2. Харвестерная головка  
[http://lesotehnika.com/statya/st\\_4\\_harvesterhead.html](http://lesotehnika.com/statya/st_4_harvesterhead.html)
3. Рабочий орган мульчера  
<http://mulcher.rubmaster.ru/mulchers-seppi-m/>

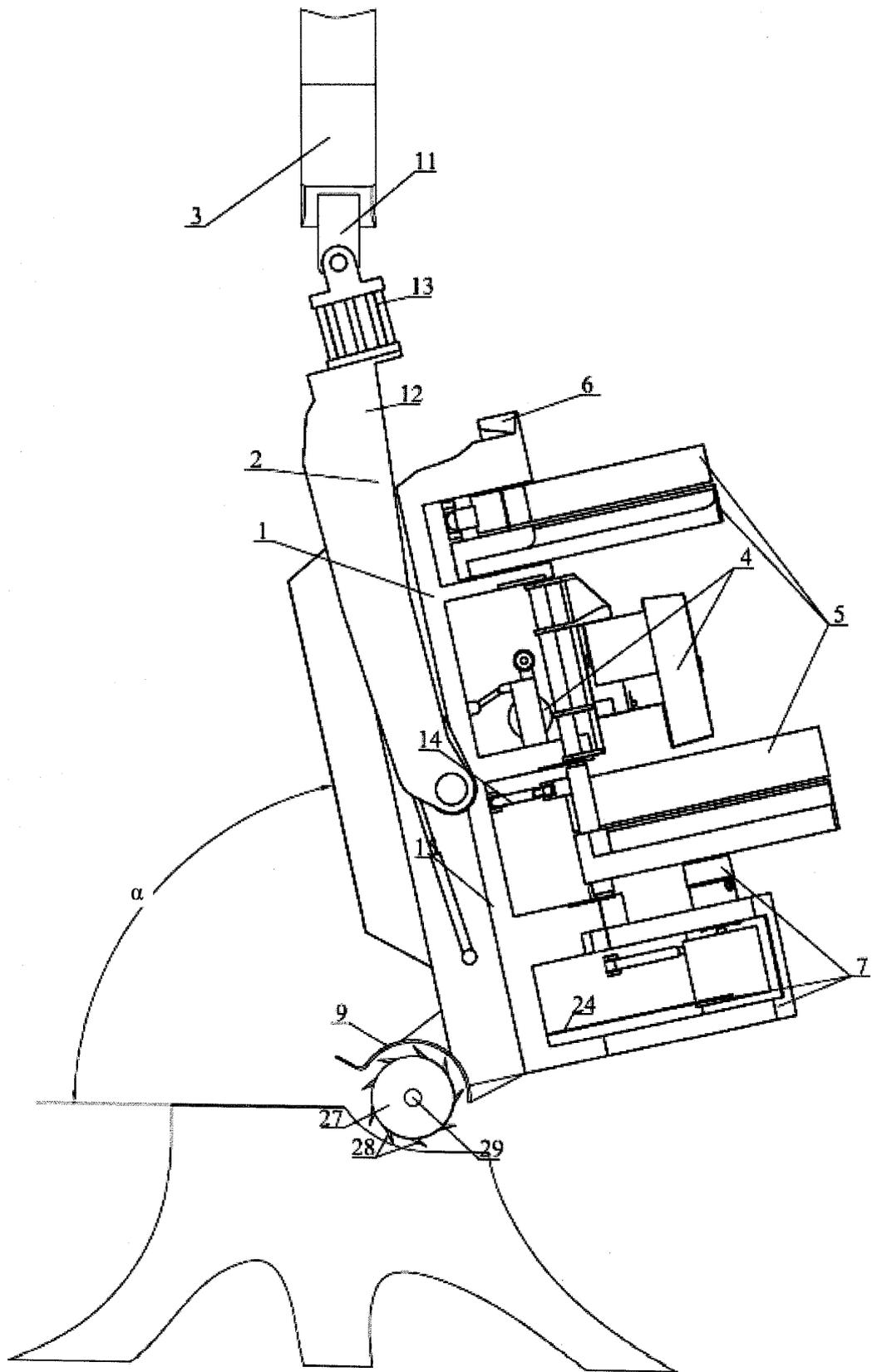


Фиг. 1



Фиг. 2

3



Фиг. 3