



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

B27B 17/00 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2014123165, 09.06.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
09.06.2014

Дата регистрации:
29.05.2018

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
13.06.2013 DE 102013009891.2

(43) Дата публикации заявки: 20.12.2015 Бюл. № 35

(45) Опубликовано: 29.05.2018 Бюл. № 16

Адрес для переписки:

197101, Санкт-Петербург, а/я 128, "АРС-ПАТЕНТ", М.В. Хмара

(72) Автор(ы):

ЭБЕРЛЕ Кристиан (DE),
НЕГЕЛЕ Клаус (DE),
ВАЙНИГ Маркус (DE)

(73) Патентообладатель(и):

Андреас Штиль АГ унд Ко. КГ (DE)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 3664390 A, 23.05.1972. EP
0235670 A2, 09.09.1987. FR 2570017 A2,
14.03.1986. SU 338198 A1, 15.05.1972. SU
1183362 A1, 07.10.1985.

(54) РАБОЧИЙ ИНСТРУМЕНТ С ДВИГАТЕЛЕМ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к деревообрабатывающей промышленности, в частности к цепным пилам. Двигатель внутреннего сгорания посредством муфты сцепления приводит в движение рабочий орган рабочего инструмента. Муфта имеет элемент привода, находящийся в кинематической связи с двигателем внутреннего сгорания, и элемент отбора мощности, находящийся в кинематической связи с рабочим органом. Рабочий инструмент имеет пусковое устройство для двигателя внутреннего сгорания, имеющее положение запуска и рабочее положение. Рабочий инструмент содержит блокировочное устройство

со стопорной защелкой. Стопорная защелка во включенном положении выступает на пути перемещения элемента отбора мощности и ограничивает поворот элемента отбора мощности до менее чем одного оборота. Стопорная защелка в неактивном положении разблокирует элемент отбора мощности. Пусковое устройство имеет элемент управления для блокировочного устройства, который в положении запуска пускового устройства удерживает стопорную защелку во включенном положении. Упрощается конструкция рабочего инструмента. 14 з.п. ф-лы, 17 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
B27B 17/00 (2006.01)

(21)(22) Application: **2014123165, 09.06.2014**

(24) Effective date for property rights:
09.06.2014

Registration date:
29.05.2018

Priority:

(30) Convention priority:
13.06.2013 DE 102013009891.2

(43) Application published: **20.12.2015** Bull. № 35

(45) Date of publication: **29.05.2018** Bull. № 16

Mail address:
**197101, Sankt-Peterburg, a/ya 128, "ARS-PATENT",
M.V. Khmara**

(72) Inventor(s):

**EBERLE Kristian (DE),
NEGELE Klaus (DE),
VAJNIG Markus (DE)**

(73) Proprietor(s):

Andreas Stihl AG & Co. KG (DE)

(54) **WORKING TOOL WITH AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE**

(57) Abstract:

FIELD: woodworking industry.

SUBSTANCE: invention relates to the woodworking industry, in particular to chain saws. Internal combustion engine, by means a clutch, drives a working member of the working tool. Clutch has a drive element in a kinematic relations with the internal combustion engine, and a power take-off element in a kinematic relations with the working member. Working tool has a starting device for the internal combustion engine having a start position and an operating position.

Working tool contains a blocking device with a pawl. Pawl in an on-position is in the path of displacement of the power take-off element and limits the rotation of the power take-off element to less than one revolution. Paw in an inactive position unlocks the power take-off element. Starter has a control element for the locking device which, in the starting position of the starter, holds the pawl in the on-position.

EFFECT: simplifies the design of the working tool.
15 cl, 17 dwg

Область техники

Изобретение относится к рабочему инструменту с двигателем внутреннего сгорания вида, указанного в ограничительной части пункта 1 формулы изобретения.

Уровень техники

5 Из патентного документа DE 3308400 A1 известен рабочий инструмент, а именно мотопила, которая имеет пусковое устройство. Чтобы обеспечивать торможение цепи, когда пусковое устройство находится в положении запуска, предусмотрено соединение между удерживающей деталью дросселя пускового устройства и тормозным устройством. При установке положения запуска тормозное устройство включается и
10 переводится в заторможенное положение.

Раскрытие изобретения

В основе изобретения лежит задача создать рабочий инструмент с двигателем внутреннего сгорания указанного выше вида, в котором простым способом обеспечивается то, что при старте рабочего инструмента рабочий орган не приводится
15 в действие.

Эта задача решена рабочим инструментом с двигателем внутреннего сгорания с признаками пункта 1.

Чтобы простым способом обеспечивать невозможность одновременного с двигателем движения рабочего органа, предусмотрено блокировочное устройство со стопорной
20 защелкой (собачкой), которая во включенном (блокирующем) положении выступает на пути перемещения элемента отбора (отвода) мощности и ограничивает поворот (вращение) элемента отбора мощности до менее, чем одного оборота. Пусковое устройство имеет элемент управления для блокировочного устройства. В положении запуска пускового устройства блокировочное устройство удерживает стопорную
25 защелку во включенном положении. Поскольку в положении запуска пускового устройства элемент отбора мощности заблокирован стопорной защелкой, элемент отбора мощности муфты сцепления не может участвовать во вращении. Вследствие этого простым способом предотвращается привод рабочего органа. Стопорная защелка в
30 состоянии надежно блокировать элемент отбора мощности и воспринимать сравнительно большие силы. Возможна конструктивно простая форма блокировочного устройства, так что конструкция рабочего инструмента получается простой. Так как для старта двигателя внутреннего сгорания пусковое устройство перемещается в положение запуска, при перемещении стопорной защелки во включенное положение двигатель внутреннего сгорания не вращается, и силы, действующие со стороны элемента
35 отбора мощности на стопорную защелку, незначительны.

Блокировочное устройство предпочтительно перемещается во включенное положение при установке положения запуска. В соответствии с этим, управляющее движение при установке положения запуска используется для того, чтобы перемещать блокировочное устройство во включенное положение. Стопорная защелка установлена, в частности,
40 с возможностью поворота. В результате этого конструкция получается простой, и для перемещения стопорной защелки во включенное положение требуются только незначительные приводные усилия.

Стопорная защелка предпочтительно подпружинена в направлении неактивного положения блокировочного устройства посредством возвратной пружины. В частности,
45 пусковое устройство перемещает стопорную защелку во включенное (блокирующее) положение, преодолевая силу возвратной пружины. Возвратная пружина обеспечивает возможность возвращать стопорную защелку в неактивное положение, когда пусковое устройство находится в его рабочем положении. При этом благодаря возвратной

пружины возврат пускового устройства в рабочее положение и возврат стопорной защелки могут происходить независимо друг от друга. Соединение между элементом управления и стопорной защелкой предпочтительно выполнено так, что элемент управления имеет возможность перемещать стопорную защелку только по направлению к включенному положению. Движение элемента управления назад в положение, соответствующее рабочему положению пускового устройства, предпочтительно не вызывает возврата стопорной защелки.

В линии кинематической связи между элементом управления и стопорной защелкой предпочтительно расположена амортизирующая (демпфирующая) пружина.

Амортизирующая пружина смягчает контакт стопорной защелки с элементом отбора мощности, когда элемент управления перемещается в положение запуска, в то время как элемент отбора мощности уже вращается. Кроме того, амортизирующая пружина допускает перемещение элемента управления также в том случае, когда стопорная защелка не может перемещаться во включенное положение. Это имеет место, в частности, тогда, когда стопорная защелка блокируется самим элементом отбора мощности, например, из-за неблагоприятного поворотного положения элемента отбора мощности. В этом случае стопорная защелка прилегает к элементу отбора мощности в предварительно напряженном состоянии. Как только элемент отбора мощности начинает вращаться и выходит из такого поворотного положения, стопорная защелка имеет возможность повернуться в свое включенное положение, чтобы препятствовать дальнейшему вращению элемента отбора мощности. Тем самым даже при неблагоприятном поворотном положении элемента отбора мощности предотвращается возможность вращения элемента отбора мощности больше чем на один оборот.

Блокировочное устройство предпочтительно имеет удерживающий контур, который удерживает стопорную защелку при нахождении элемента отбора мощности под нагрузкой в направлении привода, независимо от нахождения пускового устройства во включенном положении. Следовательно, для возврата стопорной защелки в неактивное положение, наряду с перемещением блокирующего устройства в рабочее положение, необходимо также, чтобы элемент отбора мощности не был нагружен в направлении привода. Благодаря этому предотвращается резкое ускорение рабочего органа при высвобождении пускового устройства. До тех пор, пока элемент отбора мощности нагружен в направлении привода, стопорная защелка остается в ее включенном положении. Только если элемент отбора мощности не нагружен в направлении привода, стопорная защелка имеет возможность перемещаться, в частности, под действием силы возвратной пружины, назад в ее неактивное положение. Вместо возврата стопорной защелки посредством возвратной пружины возможен также ее возврат самим пользователем. Вследствие наличия удерживающего контура пользователь после перевода пускового устройства в рабочее положение должен первоначально установить число оборотов ниже частоты вращения при включении сцепления, в частности, число оборотов при холостом ходе, чтобы стопорная защелка вернулась или имела возможность вернуться в ее неактивное положение. Только тогда элемент отбора мощности разблокирован, и имеется возможность эксплуатировать рабочий инструмент обычным способом.

Конструктивное исполнение получается простым, если при блокировании элемента отбора мощности стопорная защелка взаимодействует с приемным устройством элемента отбора мощности. Элемент отбора мощности имеет, в частности, несколько приемных устройств, расположенных в симметрично относительно оси вращения элемента отбора мощности. Вследствие этого возможно ограничение вращательного

движения элемента отбора мощности в пределах, существенно меньших, чем один оборот элемента отбора мощности. Особенно предпочтительным показало себя использование двух приемных устройств.

Блокировочное устройство предпочтительно блокирует установку в положение 5 запуска при вращающемся элементе отбора мощности. Это позволяет легко избегать установки в положение запуска во время процесса эксплуатации, то есть при вращающемся двигателе внутреннего сгорания. Исполнение получается простым, если блокировочное устройство имеет блокирующий контур, соединенный с элементом 10 отбора мощности без возможности относительного поворота, который при вращении элемента отбора мощности со скоростью, превышающей конструктивно заданное число оборотов, и при перемещении стопорной защелки в направлении от ее неактивного положения к включенному положению оказывает на стопорную защелку усилие в направлении ее неактивного положения. Конструкция получается простой, если 15 блокирующий контур граничит с приемным устройством с наружной по отношению к оси вращения и с задней относительно направления привода стороны приемного устройства. При этом блокирующий контур, в частности, жестко соединен с элементом отбора мощности. При числе оборотов, превышающем конструктивно заданное число оборотов, блокирующий контур оказывает на стопорную защелку усилие по 20 направлению к неактивному положению стопорной защелки. Блокирующий контур предпочтительно граничит с приемным устройством с наружной по отношению к оси вращения и с задней по отношению к направлению привода стороны приемного устройства. Вследствие этого получается простое конструктивное исполнение. Чтобы 25 иметь возможность свободно задавать конструктивным образом число оборотов, при котором вступает в действие блокирующий контур, возможно также выполнение блокирующего контура на грузе центробежного механизма, удерживаемом на элементе отбора мощности и, по меньшей мере, частично закрывающем приемное устройство при числе оборотов, превышающем конструктивно заданное значение. При этом приемное устройство закрывается, по меньшей мере, настолько, что стопорная защелка не имеет возможности перемещаться в свое включенное положение или не удерживается 30 во включенном положении удерживающим контуром.

Положение запуска пускового устройства предпочтительно включается путем воздействия на рычаг управления акселератором рабочего инструмента. При этом стопорная защелка может еще оставаться во включенном положении. Муфта сцепления представляет собой, в частности, центробежную муфту, а элемент отбора мощности 35 включает в себя барабан муфты.

Краткое описание чертежей

Ниже варианты осуществления изобретения разъясняются посредством чертежа. На нем показаны:

- фиг. 1 схематичный вид сбоку рабочего инструмента,
- 40 фиг. 2 схематичное изображение разреза рабочего инструмента с фиг. 1,
- фиг. 3 схематичное изображение пускового устройства рабочего инструмента в рабочем положении,
- фиг. 4 пусковое устройство с фиг. 3 в положении запуска,
- фиг. 5 схематичное изображение блокировочного устройства рабочего инструмента 45 во включенном положении стопорной защелки,
- фиг. 6 блокировочное устройство с фиг. 5 с элементом управления в рабочем положении,
- фиг. 7 блокировочное устройство с фиг. 5 и 6 в неактивном положении стопорной

защелки,

фиг. 8 и 9 варианты осуществления блокировочных устройств в неактивном положении стопорной защелки,

фиг. 10 вариант осуществления блокировочного устройства во включенном положении стопорной защелки,

фиг. 11 блокировочное устройство с фиг. 10 с заблокированным элементом отбора мощности,

фиг. 12 блокировочное устройство из фиг. 11 с элементом управления в рабочем положении,

фиг. 13 блокировочное устройство из фиг. 12 со стопорной защелкой в неактивном положении,

фиг. 14-17 дальнейшие варианты осуществления блокировочного устройства в положениях, соответствующих фигурам 10-13.

Осуществление изобретения

На фиг. 1 в качестве варианта осуществления рабочего инструмента с двигателем внутреннего сгорания показан направляемый вручную рабочий инструмент, а именно мотопила 1. Мотопила 1 имеет корпус 2, на котором укреплены задняя рукоятка 3 и труба-рукоятка 4. На корпусе 2, кроме того, установлена с возможностью поворота защитная скоба 5 рукоятки, которая может служить для включения устройства торможения цепи мотопилы 1. На стороне корпуса 2, противоположной задней рукоятке 3, вперед выступает направляющая 6, на которой расположена проходящая вокруг нее пильная цепь 7. Пильная цепь 7 приводится в движение двигателем 11 внутреннего сгорания, схематично показанным на фиг. 2. Как показано на фиг. 1, на задней рукоятке 3 установлены с возможностью поворота рычаг 8 управления акселератором и фиксатор 9 рычага управления акселератором 9. Рядом с задней рукояткой 3 из корпуса 2 выступает переключатель 10 выбора режимов, который выполнен с возможностью перемещения в направлении стрелки 23 из показанного на фиг. 1 рабочего положения 81 в показанное пунктиром положение 80 запуска.

На фиг. 2 детально показана конструкция привода мотопилы 1. Мотопила 1 имеет устройство 21 запуска, которое предпочтительно выполнено как стартер с тросовым приводом. Устройство 21 запуска воздействует на коленчатый вал 12, на котором удерживается без возможности относительного поворота колесо 20 вентилятора. В данном варианте осуществления колесо 20 вентилятора расположено между устройством 21 запуска и картером 17 двигателя 11 внутреннего сгорания. Двигатель 11 внутреннего сгорания имеет цилиндр 16, в котором помещен поршень, 18 выполненный с возможностью возвратно-поступательного движения. Поршень 18 посредством шатуна 19 приводит во вращательное движение коленчатый вал 12. Коленчатый вал 12 помещен в картере двигателя 17 с возможностью вращения вокруг оси 41 вращения. На противоположной колесу 20 вентилятора стороне двигателя 11 внутреннего сгорания расположена муфта 13 сцепления, которая в варианте осуществления выполнена как центробежная муфта. На фиг. 2 муфта 13 показана схематично. Муфта 13 имеет элемент 63 привода, который включает в себя, по меньшей мере, один груз центробежного механизма. При превышении конструктивно заданного числа оборотов коленчатого вала 12 груз центробежного механизма перемещается радиально наружу и прилегает к элементу 51 отбора мощности. На наружном периметре элемента 51 отбора мощности расположена тормозная лента 15, которая представляет собой часть тормозного устройства, приводимого в действие защитной скобой 5 рукоятки. На элементе 51 отбора мощности установлено ведущее зубчатое колесо 22, которое приводит в движение

пильную цепь 7.

К двигателю 11 внутреннего сгорания через показанный на фиг. 3 карбюратор 24 подводится топливно-воздушная смесь. Двигатель 11 внутреннего сгорания представляет собой, в частности, одноцилиндровый двигатель, предпочтительно двухтактный
 5 двигатель. Карбюратор 24 имеет корпус 34 карбюратора, в котором проходит участок 25 впускного канала. В участке 25 впускного канала помещены с возможностью поворота дроссельная заслонка 26 и клапан 27 воздушной заслонки. Вместо дроссельной заслонки 26 и клапана 27 воздушной заслонки возможны также другие дросселирующие
 10 элементы, предусмотренные на выполненном в карбюраторе 24 участке 25 впускного канала. Дроссельная заслонка 26 с валом 28 дросселя установлена с возможностью поворота вокруг оси 32 вращения. Клапан 27 воздушной заслонки с валом 29 воздушной заслонки установлен с возможностью поворота вокруг оси 33 вращения. На валу 28 дросселя зафиксирован рычаг 30 управления подачей топлива. Рычаг 30 управления
 15 подачей топлива соединен предпочтительно без возможности относительного поворота с валом 28 дросселя. На валу 29 воздушной заслонки расположен рычаг 31 привода воздушной заслонки. Рычаг 31 привода воздушной заслонки соединяется с валом 29 воздушной заслонки без возможности относительного поворота, как показано в варианте осуществления. Однако для компенсации допусков размеров возможно и незначительное относительное движение между рычагом 31 привода воздушной заслонки
 20 и валом 29 воздушной заслонки.

Переключатель 10 выбора режимов соединен с рычагом привода 31 воздушной заслонки. При этом переключатель 10 выбора режимов установлен с возможностью поворота вокруг оси 50 поворота. Переключатель 10 выбора режимов, соединительная
 25 тяга 36, рычаг привода 31 воздушной заслонки, вал воздушной заслонки 29 и клапан 27 воздушной заслонки являются частью пускового устройства 39. В показанных на фиг. 3 положениях пусковое устройство 39 находится в рабочем положении 35. В рабочем положении 35 клапан 27 воздушной заслонки не уменьшает или только незначительно уменьшает поперечное сечение потока на участке 25 впускного канала. Клапан 27 воздушной заслонки расположен примерно параллельно направлению
 30 движения потока на участке 25 впускного канала.

Чтобы перемещать пусковое устройство 39 из показанного на фиг. 3 рабочего положения 35 в показанное на фиг. 4 положение 42 запуска, рычаг управления подачей топлива 30 поворачивают в направлении стрелки 37 на фиг. 3. Вследствие этого участок
 35 рычага управления подачей топлива 30 поворачивается, отходя от траектории поворота рычага привода 31 воздушной заслонки. Рычаг управления подачей топлива 30 поворачивают, воздействуя на рычаг управления акселератором 8 в направлении стрелки 37. После этого имеется возможность повернуть переключатель 10 выбора режимов в направлении стрелки 70. Вследствие этого рычаг 31 воздушной заслонки поворачивается в направлении стрелки 38 в показанное на фиг. 4 положение 42 запуска.
 40 Если рычаг управления акселератором 8 отпускают при нажатом переключателе 10 выбора режимов, то рычаг управления подачей топлива 30 фиксируется рычагом привода 31 воздушной заслонки. При этом рычаг управления подачей топлива 30 прилегает к заплечу 40 рычага привода 31 воздушной заслонки. В показанном на фиг. 4 положении 42 запуска дроссельная заслонка 26 слегка приоткрыта, а клапан 27
 45 воздушной заслонки закрыт больше, чем в рабочем положении 35. Дроссельная заслонка 26 и клапан 27 воздушной заслонки находятся в таком положении, в котором подводимое к двигателю 11 внутреннего сгорания количество воздуха для сгорания и подводимое к двигателю 11 внутреннего сгорания количество топлива согласованы с

потребностью в воздухе и в топливе при старте двигателя 11 внутреннего сгорания, то есть при приведении в действие устройства 21 запуска. Возможен также предусмотренный вариант, при котором требуется воздействие только на рычаг привода 31 воздушной заслонки, и он приводит рычаг управления подачей топлива 30 в положение запуска.

Чтобы избежать совместного с двигателем перемещения рабочего органа, то есть пильной цепи 7, при старте двигателя 11 внутреннего сгорания, предусмотрено блокировочное устройство 43, схематично показанное на фиг. 5. Блокировочное устройство 43 включает в себя стопорную защелку 44, установленную с возможностью поворота вокруг оси поворота 58 и взаимодействующую с приемным устройством 53 на элементе 51 отбора мощности. Элемент 51 отбора мощности включает в себя барабан 14 муфты. На барабане 14 муфты размещена опорная пластина 52, которая на двух противоположных сторонах выступает за внешний периметр барабана 14 муфты и имеет на каждой из обеих сторон приемные устройства 53 для стопорной защелки 44. Возможно также другое предпочтительное конструктивное исполнение одного или нескольких приемных устройств 53. Элемент 51 отбора мощности приводится в движение двигателем 11 внутреннего сгорания в направлении 54 привода. На фиг. 5 показана стопорная защелка 44 в ее включенном (блокирующем) положении 46. В этом положении стопорная защелка 44 встает на пути 71 перемещения элемента 51 отбора мощности, изображенного на фиг. 5 пунктиром. При этом путь 71 перемещения представляет собой окружность, которую описывает наиболее удаленный от оси 41 вращения участок элемента 51 отбора мощности в области приемного устройства 53 при вращении вокруг оси 41 вращения.

Со стопорной защелкой 44 взаимодействует управляющий элемент 57. Управляющий элемент 57 подпружинен возвратной пружиной 55 в направлении показанного на фиг. 7 неактивного положения 47 стопорной защелки 44. В схематичном изображении на фиг. 5 возвратная пружина 55 одним концом опирается на вспомогательную опору 56, жестко соединенную с управляющим элементом 57. Другой конец пружины 55 жестко соединен с корпусом 2.

Переключатель 10 выбора режимов в варианте осуществления жестко соединен с опорным валом 48 и установлен с возможностью поворота вокруг оси поворота 50. На опорном валу 48 расположен приводной палец 49, который действует на управляющий элемент 57. Переключатель 10 выбора режимов образует с опорным валом 48 и приводным пальцем 49 элемент 45 управления для блокировочного устройства 43. На фиг. 5 переключатель 10 выбора режимов показан в его положении 80 запуска. В положении 80 запуска переключателя 10 выбора режимов пусковое устройство 39 находится в его положении 42 запуска (фиг. 4). В положении 80 запуска переключателя 10 выбора режимов приводной палец 49, преодолевая силу пружины 55, выжимает стопорную защелку 44 во включенное положение 46.

Когда путем воздействия на рычаг акселератора отключают положение 42 запуска, показанная на фиг. 4 блокировка между рычагом управления подачей топлива 30 и рычагом привода 31 воздушной заслонки разъединяется. Переключатель 10 выбора режимов перемещается в свое рабочее положение 81, показанное на фиг. 6, под действием силы не показанной пружины. Возможен также предусмотренный возврат пользователем переключателя 10 выбора режимов из показанного на фиг. 5 положения 80 запуска в показанное на фиг. 6 рабочее положение 81. Как показано на фиг. 6, в приемном устройстве 53 выполнен удерживающий контур 59. Удерживающий контур 59 ограничивает приемное устройство 53 в области, находящейся в радиальном

направлении относительно оси 41 вращения снаружи от него и в направлении 54 привода сзади него, и расположен на пути поворотного перемещения стопорной защелки 44 из включенного положения 46 в показанное на фиг. 7 неактивное положение 47. Стопорная защелка 44 подпружинена в направлении неактивного положения 47 пружиной 55.

5 Сила упругости показана на фиг. 6 стрелкой 66. До тех пор, пока элемент 51 отбора мощности нагружен в направлении 54 привода, поворот стопорной защелки 44 в неактивное положение 47 предотвращается удерживающим контуром 59.

На фиг. 7 устройство показано в состоянии, создающемся, когда элемент 51 отбора мощности уже больше не нагружен в направлении 54 привода. Это может происходить, 10 например, вследствие того, что пользователь отпускает рычаг управления акселератором 8, и двигатель 11 внутреннего сгорания работает в режиме холостого хода. Частота оборотов при холостом ходе ниже, чем частота вращения при включении сцепления муфты 13, так что элемент 51 отбора мощности муфты 13 больше не приводится в движение. Под действием силы пружины 55 стопорная защелка 44 повернута в 15 направлении 65 поворота в ее неактивное положение 47. При этом стопорная защелка 44 воздействовала с силой на удерживающий контур 59 и несколько переместила элемент 51 отбора мощности в направлении 64 вращения, противоположном направлению 54 привода. Удерживающий контур 59 вызывает удержание стопорной защелки 44, остающейся в ее включенном положении 46, пока на элемент 51 отбора мощности не 20 перестанет действовать вращающий момент в направлении 54 привода. Это позволяет предотвращать резкий пуск рабочего органа при переводе пускового устройства 39 в рабочее положение 35.

В варианте осуществления, показанном на фиг. 8, на приемном устройстве 53 рядом с удерживающим контуром 59 выполнен блокирующий контур 60. Блокирующий контур 25 60 граничит с приемным устройством 53 с радиально-наружной по отношению к оси 41 вращения и с задней относительно направления 54 привода стороны приемного устройства 53. При вращении элемента 51 отбора мощности в направлении 54 привода блокирующий контур 60 оказывает на стопорную защелку 44, перемещаемую в направлении от ее неактивного положения 47 к включенному положению 46 (фиг. 6), 30 силу в направлении стрелки 72, то есть направленную радиально наружу по отношению к оси 41 вращения. Начиная с определенного, конструктивно заданного числа оборотов блокирующие контуры 60, выполненные на обоих концах опорной пластины 52, выступающих за границы барабана 14 муфты, следуют друг за другом настолько быстро, что поворот стопорной защелки 44 во включенное положение 46 уже 35 невозможен. Вследствие этого переключатель 10 выбора режимов не может быть перемещен в его положение 80 запуска. В результате предотвращается перемещение пускового устройства 39 в положение 42 запуска при вращающемся элементе 51 отбора мощности.

В показанном на фиг. 9 альтернативном варианте исполнения на элементе 51 отбора 40 мощности рядом с приемными устройствами 53 расположены грузы 61 центробежного механизма. В показанном на фиг. 9 смещенном наружу положении грузов 61 центробежного механизма грузы 61 центробежного механизма, по меньшей мере, частично закрывают приемные устройства 53. В данном варианте осуществления приемные устройства 53 закрыты практически полностью. При этом каждый из грузов 45 61 центробежного механизма имеет соответствующий блокирующий контур 62, который закрывает приемное устройство 53. Вследствие этого предотвращается перемещение стопорной защелки 44 в показанное на фиг. 6 включенное положение 46. Каждый из грузов 61 центробежного механизма соединен с опорной пластиной 52 соответствующим

штифтом 74, который входит в паз 73. Паз 73 проходит под углом к радиальному относительно оси 41 вращения направлению. Посредством соответствующего планирования угла наклона паза 73 и веса груза 61 центробежного механизма устанавливается число оборотов, начиная с которого предотвращается перемещение стопорной защелки 44 во включенное положение 46.

На фиг. 10 показан вариант осуществления для блокировочного устройства 43. Исполнение элемента 51 отбора мощности соответствует его исполнению с фиг. 5-7. Возможно также предпочтительное исполнение согласно варианту осуществления по фиг.8 или согласно варианту осуществления по фиг.9 с блокирующим контуром 60 или 62. Одинаковые обозначения характеризуют во всех фигурах соответствующие друг другу элементы. Элемент 45 управления варианта осуществления, показанного на фиг. 10, включает в себя вместо переключателя 10 выбора режимов ручку 67 настройки, помещенную с возможностью поворота вокруг оси поворота 50. Ручка 67 настройки, в дополнение к ее поворотной подвижности, предпочтительным образом выполнена с возможностью продольного перемещения в направлении оси поворота 50. На ручке 67 настройки расположен консольный рычаг 75, на котором зафиксирован конец амортизирующей пружины 68. Другой конец амортизирующей пружины 68 соединен со стопорной защелкой 44. Амортизирующая пружина 68 выполнена как пружина растяжения. Возможно также другое предпочтительное конструктивное устройство и оформление амортизирующей пружины 68, действующей между ручкой 67 настройки и стопорной защелкой 44. На фиг. 10 стопорная защелка 44 находится во включенном положении 46. Ручка 67 настройки находится в положении 80 запуска. Если элемент 51 отбора мощности приводится в действие в направлении 54 привода, то стопорная защелка 44 заходит в приемное устройство 53 и вследствие этого препятствует дальнейшему повороту приемного устройства 53. Элемент 51 отбора мощности заблокирован. Это показано на фиг. 11.

Если ручку 67 настройки из положения запуска 81 перемещают в показанное на фиг. 12 рабочее положение 80, то амортизирующая пружина 67 натягивается. Стопорная защелка 44 удерживается в ее включенном положении 46 удерживающим контуром 59, пока элемент 51 отбора мощности приводится в движение в направлении 54 привода. На стопорную защелку 44 действует сила амортизирующей пружины 68, как указывает стрелка 69. Когда элемент 51 отбора мощности перестает испытывать нагрузку в направлении 54 привода, стопорная защелка 44 имеет возможность поворачивать элемент 51 отбора мощности на удерживающем контуре 59 в направлении вращения 64, показанном на фиг.13, до тех пор, пока стопорная защелка 44 не разблокируется и не вернется под действием силы амортизирующей пружины 68 в показанное на фиг. 13 неактивное положение 47.

Если ручку 67 настройки поворачивают из показанного на фиг. 13 рабочего положения 81 в положение 80 запуска, показанное на фиг. 10, то стопорная защелка 44 поворачивается по направлению к показанному на фиг.10 включенному положению 46. Если при этом движении поворота элемент 51 отбора мощности вращается в направлении 54 привода, то концы опорной пластины 52, выступающие за края барабана 14 муфты, ударяют по стопорной защелке 44 (фиг. 8, 9). Эти удары смягчаются амортизирующей пружиной 68. Если опорная пластина, находится на пути перемещения стопорной защелки 44, как показано пунктиром на фиг. 13, то, несмотря на это, возможно перемещение ручки 67 настройки в ее положение 80 запуска. При этом амортизирующая пружина 68 натягивается. Если элемент 51 отбора мощности движется вокруг оси 41 вращения, то стопорная защелка 44 имеет возможность повернуться в

свое включенное положение 46 под действием силы пружины 68. Поэтому в любом поворотном положении элемента 51 отбора мощности возможен перевод пускового устройства 39 в положение 42 запуска.

На фиг. 14-17 показан вариант осуществления, при котором предусмотрены как амортизирующая пружина 68, так и возвратная пружина 55. На рычаге 75 ручки 67 настройки расположен первый управляющий элемент 76, который в показанном на фиг. 14 положении 80 запуска ручки 67 настройки прилегает ко второму управляющему элементу 77. Первый управляющий элемент 76 и второй управляющий элемент 77 прилегают лишь друг к другу, так что между управляющими элементами 76 и 77 могут передаваться только силы давления, но не силы тяги. Второй управляющий элемент 77 посредством амортизирующей пружины 68 действует на стопорную защелку 44, которая на фиг. 14 находится в своем включенном положении 46. Между вторым управляющим элементом 77 и корпусом 2 или соединенным с корпусом 2 элементом действует возвратная пружина 55.

На фиг. 15 показано устройство после поворота элемента 51 отбора мощности в направлении 54 привода. В этом положении стопорная защелка 44 прилегает к приемному устройству 53 в элементе 51 отбора мощности и тем самым блокирует дальнейший поворот элемента 51 отбора мощности. Вследствие того, что два приемных устройства 53 расположены напротив друг друга, элемент 51 отбора мощности при включенном положении 46 стопорной защелки 44 имеет возможность поворота самое большее почти на 180°, до тех пор, пока стопорная защелка 44 не войдет в положение прилегания в приемном устройстве 53 и не заблокирует вследствие этого элемент 51 отбора мощности. Если ручку 67 настройки из показанного на фиг. 15 положения 80 запуска переводят в показанное на фиг. 16 рабочее положение 81, то первый управляющий элемент 76 возвращается в свое положение. Второй управляющий элемент 77 может следовать за движением первого управляющего элемента 76 либо проходить меньший путь или совсем не перемещаться. Это зависит от исполнения возвратной пружины 55 и амортизирующей пружины 68. Стопорная защелка 44 находится во включенном положении 46, так как она фиксируется удерживающим контуром 59, до тех пор, пока элемент 51 отбора мощности приводится в движение в направлении 54 привода. Как только элемент 51 отбора мощности больше не приводится в движение в направлении 54 привода, стопорная защелка 44 под действием сил пружин 68 и 55 возвращается в показанное на фиг. 17 неактивное положение 47. При этом элемент привода 51 поворачивается в обратном направлении 64, до тех пор, пока стопорная защелка 44 не высвобождается.

При варианте осуществления, показанном на фиг. 14-17, имеется возможность возвращать пусковое устройство 39 из положения 80 запуска в рабочее положение 81 независимо от положения стопорной защелки 44. Благодаря разъединению обоих управляющих элементов 76 и 77 амортизирующая пружина 68 даже в том случае, когда стопорная защелка 44 находится в включенном положении 46, не оказывает силового воздействия на ручку 67 настройки. Вследствие этого ничто не препятствует разблокированию положения 42 запуска пускового устройства 39 блокировочным устройством 43. Блокировочное устройство 43 включает в себя приемное устройство 53, стопорную защелку 44, а также управляющие элементы 76, 77, 57 и пружины 55, 68, находящиеся в кинематической связи между стопорной защелкой 44 и переключателем 10 выбора режимов или ручкой 67 настройки.

(57) Формула изобретения

1. Рабочий инструмент с двигателем (11) внутреннего сгорания, который выполнен с возможностью посредством муфты (13) сцепления приводить в движение по меньшей мере один рабочий орган рабочего инструмента, причем муфта (13) имеет по меньшей мере один элемент (63) привода, находящийся в кинематической связи с двигателем (11) внутреннего сгорания, и по меньшей мере один элемент (51) отбора мощности, находящийся в кинематической связи с рабочим органом, причем рабочий инструмент имеет пусковое устройство (39) для двигателя (11) внутреннего сгорания, имеющее положение (42) запуска и рабочее положение (35), отличающийся тем, что рабочий инструмент содержит блокировочное устройство (43) со стопорной защелкой (44), которая во включенном положении (46) выступает на пути (71) перемещения элемента (51) отбора мощности и ограничивает вращение элемента (51) отбора мощности до менее чем одного оборота и которая в неактивном положении (47) разблокирует элемент (51) отбора мощности, причем пусковое устройство (39) имеет элемент (45) управления для блокировочного устройства (43), выполненный с возможностью в положении (42) запуска пускового устройства (39) удерживать стопорную защелку (44) во включенном положении (46).

2. Рабочий инструмент по п. 1, отличающийся тем, что блокировочное устройство (43) выполнено с возможностью при установке положения (42) запуска перемещаться во включенное положение (46).

3. Рабочий инструмент по п. 1, отличающийся тем, что стопорная защелка (44) установлена с возможностью поворота.

4. Рабочий инструмент по п. 1, отличающийся тем, что стопорная защелка (44) подпружинена возвратной пружиной (55) в направлении неактивного положения (47) блокировочного устройства (43), причем пусковое устройство (39) выполнено с возможностью перемещать стопорную защелку (44) во включенное положение (46), преодолевая силу возвратной пружины (55).

5. Рабочий инструмент по п. 1, отличающийся тем, что в линии кинематической связи между элементом (45) управления и стопорной защелкой (44) расположена амортизирующая пружина (68).

6. Рабочий инструмент по п. 1, отличающийся тем, что элемент (45) управления имеет положение (80) запуска, соответствующее положению (42) запуска пускового устройства (39), и рабочее положение (81), соответствующее рабочему положению (35) пускового устройства, причем элемент (45) управления выполнен с возможностью его перевода в свое рабочее положение (81) независимо от положения стопорной защелки (44).

7. Рабочий инструмент по п. 1, отличающийся тем, что блокировочное устройство (43) имеет удерживающий контур (59), который удерживает стопорную защелку (44) во включенном положении (46) при нагруженном в направлении (54) привода элементе (51) отбора мощности, независимо от положения пускового устройства (39).

8. Рабочий инструмент по п. 1, отличающийся тем, что при блокировании элемента (51) отбора мощности стопорная защелка (44) взаимодействует с приемным устройством (53) элемента (51) отбора мощности.

9. Рабочий инструмент по п. 8, отличающийся тем, что элемент (51) отбора мощности имеет несколько приемных устройств (53), расположенных симметрично относительно оси (41) вращения элемента (51) отбора мощности.

10. Рабочий инструмент по п. 8, отличающийся тем, что блокировочное устройство (43) выполнено с возможностью блокировать установку положения (42) запуска при вращающемся элементе (51) отбора мощности.

11. Рабочий инструмент по п. 8, отличающийся тем, что блокировочное устройство

(43) имеет блокирующий контур (60, 62), соединенный с элементом (51) отбора мощности без возможности относительного поворота, который при вращении элемента (51) отбора мощности при превышении определенно конструктивно заданного числа оборотов и при перемещении стопорной защелки (44) в направлении от ее неактивного положения (47) к включенному положению (46) оказывает на стопорную защелку (44) усилие в направлении ее неактивного положения (47).

12. Рабочий инструмент по п. 11, отличающийся тем, что блокирующий контур (60) примыкает к приемному устройству (53) с наружной по отношению к оси (41) вращения и с задней по отношению к направлению (54) привода стороны приемного устройства (53).

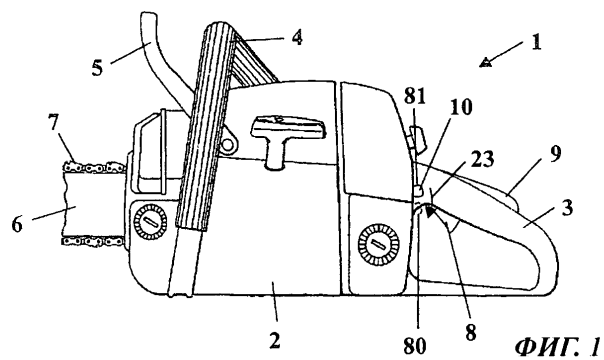
13. Рабочий инструмент по п. 11, отличающийся тем, что блокирующий контур (62) выполнен на грузе (61) центробежного механизма, удерживаемом на элементе (51) отбора мощности и при скорости вращения, превышающей конструктивно заданное число оборотов, по меньшей мере, частично закрывающем приемное устройство (53).

14. Рабочий инструмент по п. 1, отличающийся тем, что положение (42) запуска пускового устройства (39) отключается воздействием на рычаг (8) управления акселератором рабочего инструмента.

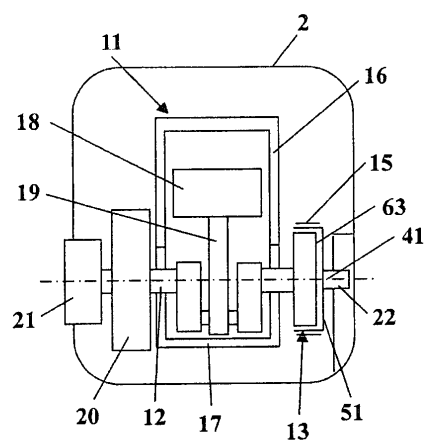
15. Рабочий инструмент по п. 1, отличающийся тем, что муфта (13) включает в себя центробежную муфту, а элемент (51) отбора мощности включает в себя барабан (14) муфты.

1

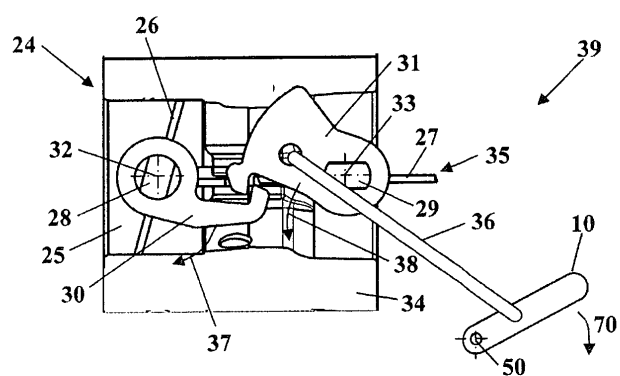
1



ФИГ. 1

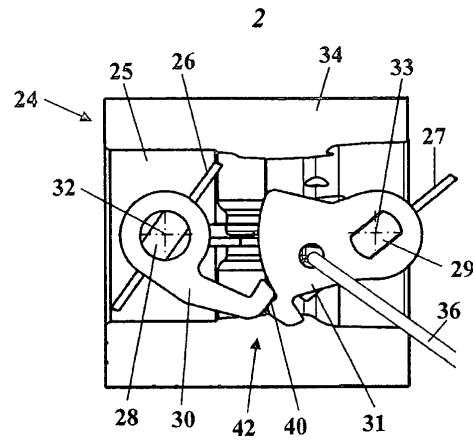


ФИГ. 2

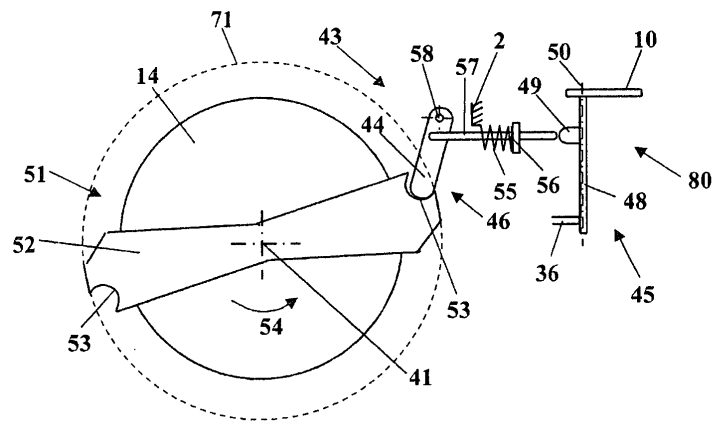


ФИГ. 3

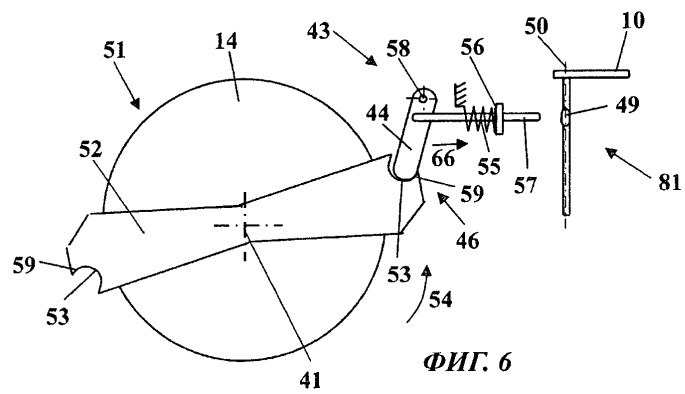
2



ФИГ. 4

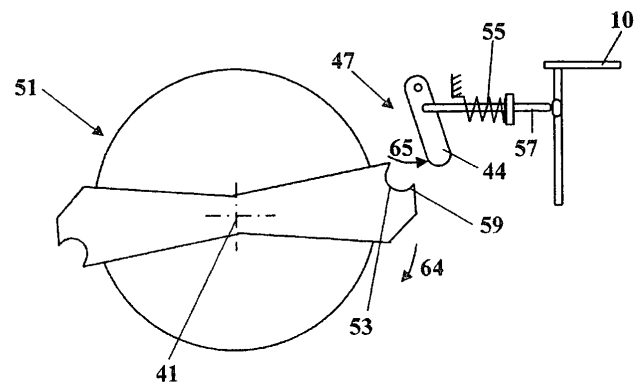


ФИГ. 5

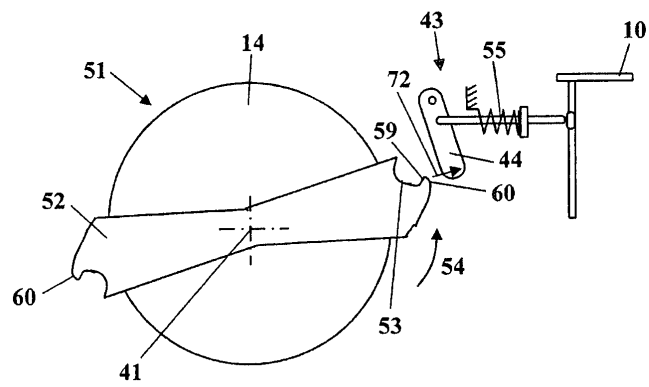


ФИГ. 6

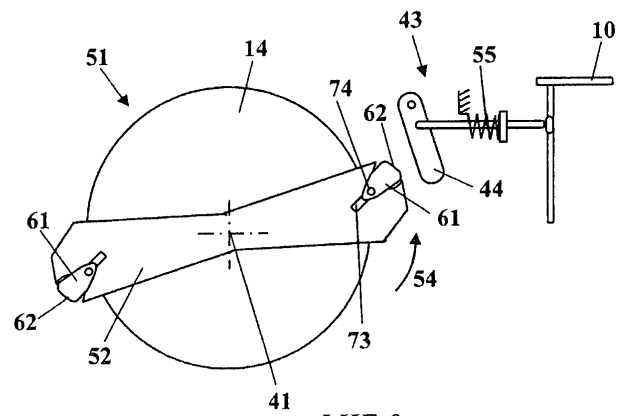
3



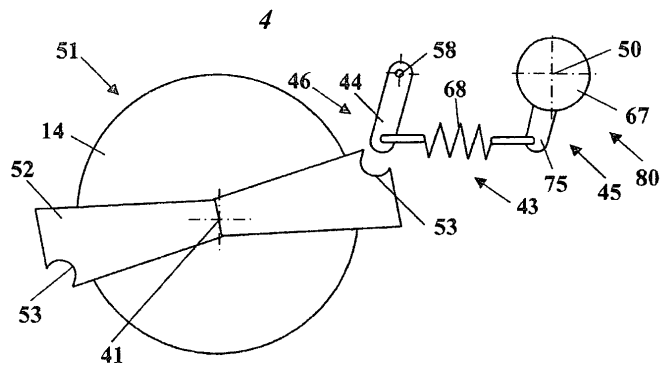
ФИГ. 7



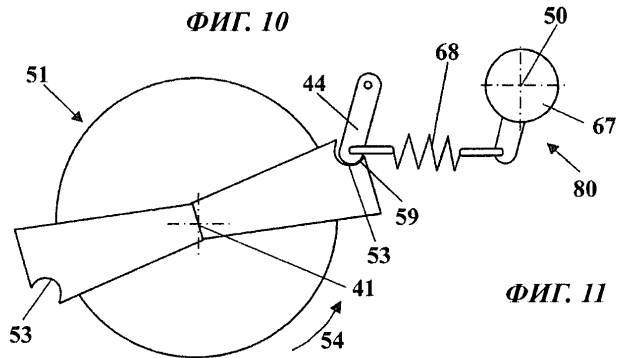
ФИГ. 8



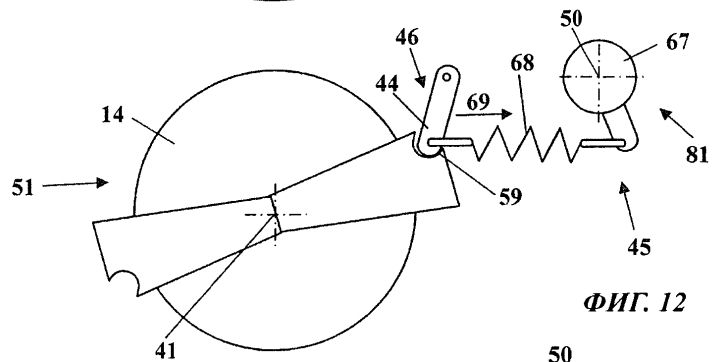
ФИГ. 9



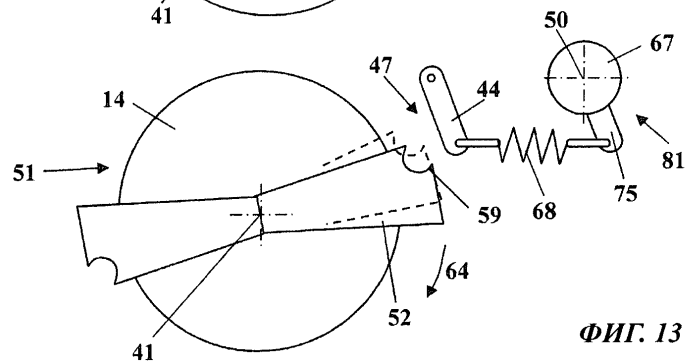
ФИГ. 10



ФИГ. 11



ФИГ. 12



ФИГ. 13

