



(51) МПК

*B23B 45/16* (2006.01)*B27B 9/00* (2006.01)*B25F 5/00* (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2004121010/02, 08.07.2004

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
08.07.2004

(45) Опубликовано: 20.04.2006 Бюл. № 11

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: RU 2071903 C1, 20.01.1997. SU 90810  
A2, 01.01.1950. RU 2057634 C1, 10.04.1996.  
DE 10125012 A, 28.11.2002.

Адрес для переписки:

420044, Татарстан, г.Казань, пр. Ямашева,  
36, а/я 22, ООО "Центр Новых Технологий  
"НУР", Исполнительному директору А.С.  
Минкину

(72) Автор(ы):

Нуждин Владимир Иванович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

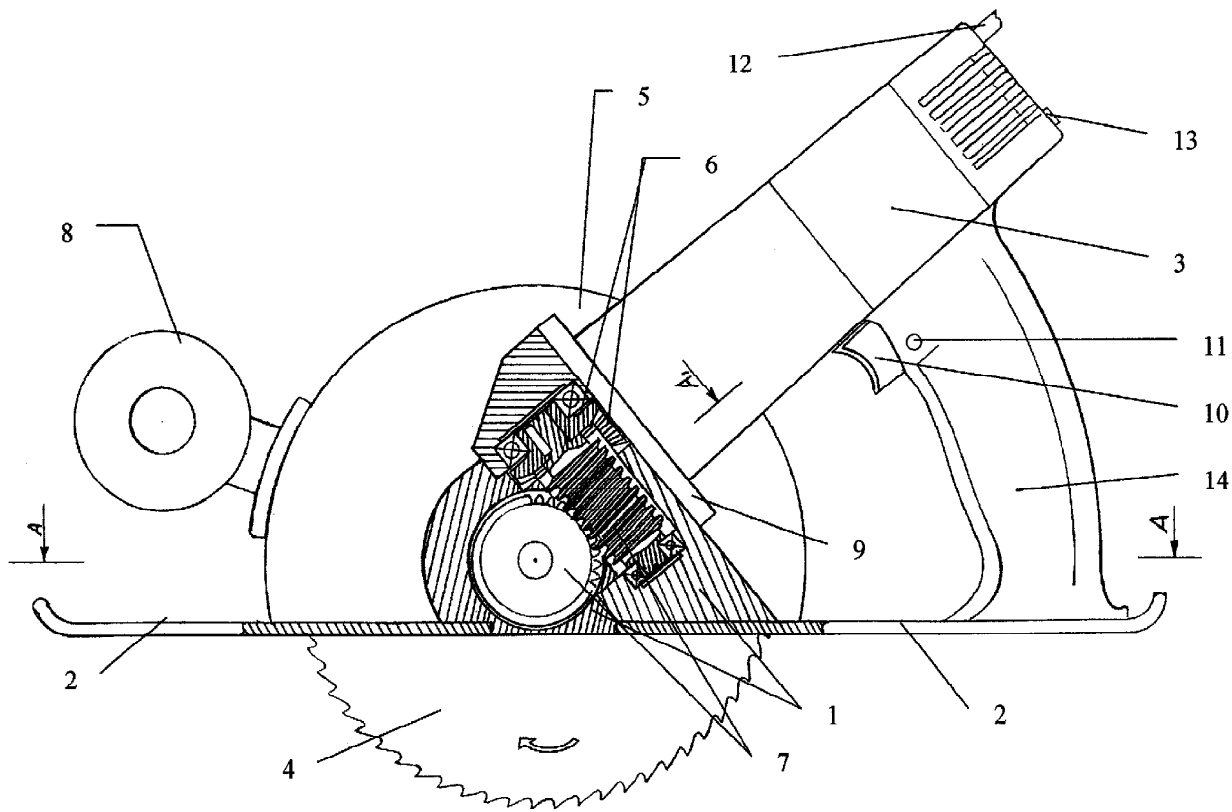
Общество с ограниченной ответственностью  
"Центр Новых Технологий "НУР" (RU)

## (54) ПИЛА РУЧНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ДИСКОВАЯ (ВАРИАНТЫ)

(57) Реферат:

Изобретение относится к станкостроению, а именно к ручным режущим машинам. Сущность изобретения по первому варианту заключается в том, что понижающий редуктор выполнен, по меньшей мере, двухступенчатым. По второму варианту, по меньшей мере, одна ступень понижающего редуктора выполнена с червячной передачей. По третьему варианту устройство дополнительно содержит узел подачи воздуха от крыльчатки на пильный диск или в бачок с охлаждающей эмульсией пильного диска. Кроме

того, электропривод по трем вариантам выполнен с возможностью дискретного изменения частоты вращения выходного вала, с возможностью плавной регулировки его частоты вращения. Выходной вал имеет резьбовую часть, на которой с помощью втулки, выполненной с дополнительной проточкой, закреплен пильный диск. Технический результат изобретения состоит в повышении технологических возможностей устройства и улучшении экологических характеристик рабочего места. 3 н. и 12 з.п. ф-лы, 3 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.  
**B23B 45/16** (2006.01)  
**B27B 9/00** (2006.01)  
**B25F 5/00** (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2004121010/02, 08.07.2004**

(24) Effective date for property rights: **08.07.2004**

(45) Date of publication: **20.04.2006 Bull. 11**

Mail address:

**420044, Tatarstan, g.Kazan', pr. Jamasheva,  
36, a/ja 22, OOO "Tsentri Novykh Tekhnologij  
"NUR", Ispolnitel'nomu direktoru A.S. Minkinu**

(72) Inventor(s):  
**Nuzhdin Vladimir Ivanovich (RU)**

(73) Proprietor(s):  
**Obshchestvo s ogranichennoj  
otvetstvennost'ju "Tsentri Novykh Tekhnologij  
"NUR" (RU)**

(54) **MANUAL ELECTRIC DISC SAW (VARIANTS)**

(57) Abstract:

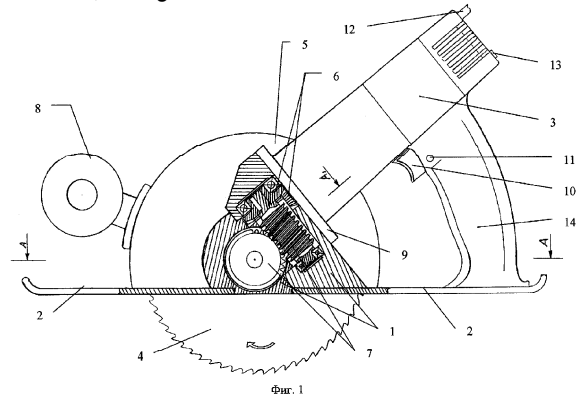
FIELD: machine tool manufacture, namely manual cutting machines.

SUBSTANCE: according to first variant of invention step-down reduction gear is at least double-step one. According to second variant of invention at least one step of step-down reduction gear is provided with worm transmission. According to third variant of invention manual electric saw includes in addition unit for feeding air from impeller onto saw disc or in tank with emulsion for cooling saw disc. According to all three variants of invention electric drive unit provides possibility for discretely changing revolution number of outlet shaft and gradual regulation of revolution number. Outlet shaft has threaded portion on which with use of sleeve having

additional turning saw disc is mounted.

EFFECT: enhanced manufacturing possibilities, improved ecological characteristics of saw.

15 cl, 3 dwg



RU 2 274 518 C2

RU 2 274 518 C2

Техническое решение относится к станкостроению, а именно к ручным режущим машинам, содержащим в качестве привода электрический или пневмодвигатель.

Известна пила ручная электрическая дисковая (электропила), выпускаемая фирмой-614600, г.Пермь, АО «Инкар», выбранная в качестве прототипа, паспорт (ксерокопия)  
5 которой прилагается к данной заявке. Пила ручная электрическая дисковая по прототипу содержит корпус, стол-основание, электродвигатель с крыльчаткой принудительного охлаждения, закрепленный к корпусу, выходной вал которого является одновременно входным валом понижающего одноступенчатого механического редуктора, смонтированного в корпусе, на резьбовой части выходного вала понижающего редуктора с  
10 помощью втулки, фланца и болта закреплен пильный диск, размещенный в защитном кожухе, закрепленном к корпусу.

Описанный выше прототип обладает следующими недостатками:

- быстрый износ пильных дисков при распиловке прочных пород древесины, например дуба, из-за перегрева зубьев в результате трения,
- 15 - образование большого количества пыли,
- невозможность использования электропилы для распиловки других материалов, например, стали, оргстекла, ....

Решаемая техническая задача заключается в обеспечении возможности распиловки, кроме древесины, и других материалов, использование в качестве пильных дисков также и  
20 всевозможных дисковых фрез, с разными посадочными диаметрами, применяемых в распиловочных фрезерных станках, а также модульных, и улучшении экологических характеристик рабочего места при распиловке.

Решаемая техническая задача в пиле ручной электрической дисковой, в ее первом варианте, содержащей корпус, стол-основание, электропривод, закрепленный к корпусу,  
25 выходной вал которого является одновременно входным валом понижающего редуктора, смонтированного в корпусе, на резьбовой части выходного вала которого закреплен пильный диск, размещенный в защитном кожухе, закрепленном к корпусу, достигается тем, что понижающий редуктор выполнен по меньшей мере двухступенчатым.

Решаемая техническая задача в пиле ручной электрической дисковой, в ее втором  
30 варианте, содержащей корпус, стол-основание, электропривод, закрепленный к корпусу, выходной вал которого является одновременно входным валом понижающего редуктора, смонтированного в корпусе, на резьбовой части выходного вала которого закреплен пильный диск, размещенный в защитном кожухе, закрепленном к корпусу, достигается тем, что по меньшей мере одна ступень понижающего редуктора выполнена с червячной  
35 передачей.

Решаемая техническая задача в пиле ручной электрической дисковой, в ее третьем варианте, содержащей корпус, стол-основание, электропривод, снабженный крыльчаткой принудительного охлаждения электродвигателя электропривода, закрепленного к корпусу понижающего редуктора, на резьбовой части выходного вала которого закреплен пильный  
40 диск, размещенный в защитном кожухе, закрепленном к корпусу, достигается тем, что дополнительно введен узел подачи воздуха от крыльчатки на пильный диск или в бачок с охлаждающей эмульсией пильного диска.

Для всех трех вариантов технического решения в пиле ручной электрической дисковой, электропривод может быть выполнен с возможностью дискретного изменения частоты  
45 вращения выходного вала.

Для всех трех вариантов технического решения в пиле ручной электрической дисковой электропривод может быть выполнен с возможностью плавной регулировки частоты вращения выходного вала.

Для всех трех вариантов технического решения в пиле ручной электрической дисковой  
50 электропривод может быть выполнен с возможностью дискретной и плавной регулировки частоты выходного вала.

Для всех трех вариантов технического решения в пиле ручной электрической дисковой выходной вал понижающего редуктора имеет резьбовую часть, на которой с помощью

втулки, выполненной с дополнительной проточкой, в которой размещено кольцо, выполненное съемным с посадочным местом, и болта, выполненного как одно целое с фланцем, закреплен пильный диск, в качестве которого могут использоваться также и всевозможные дисковые или модульные фрезы, используемые в распиловочных фрезерных станках.

На фиг.1 изображен в разрезе (вид сбоку) фрагмент ручной электрической дисковой пилы для первого, второго вариантов технического решения.

На фиг.2 изображен в разрезе (вид сверху) фрагмент ручной электрической дисковой пилы для первого, второго вариантов технического решения.

На фиг.3 изображен в разрезе (вид сбоку) фрагмент ручной электрической дисковой пилы для третьего варианта технического решения с подачей воздуха от крыльчатки принудительного охлаждения электродвигателя электропривода в бачок с охлаждающей эмульсией пильного диска.

Узел регулировки угла наклона, глубины пропила и дополнительная оснастка на фиг.1, 2, 3 не показаны. Переключатель для дискретного изменения частоты вращения вала электропривода на чертежах также не показан.

Пила ручная электрическая дисковая, в ее первом варианте (фиг.1, 2), содержит корпус 1, стол-основание 2, электропривод 3, закрепленный к корпусу 1, выходной вал которого является одновременно входным валом понижающего редуктора, смонтированного в корпусе 1, на резьбовой части выходного вала которого закреплен пильный диск 4, размещенный в защитном кожухе 5, закрепленном к корпусу 1, при этом понижающий редуктор выполнен по меньшей мере двухступенчатым 6, 7. Первая ступень 6 понижающего редуктора. Вторая ступень 7 понижающего редуктора. Ручка 8. Фланец 9 электропривода 3. Клавиша включения 10. Кнопка 11 фиксации клавиши включения 10.

Токопроводящий шнур 12. Регулятор 13 частоты вращения. Рукоять 14. Втулка 15. Кольцо 16. Болт 17. Крышка 18. Фрагмент кольца 19. Пила ручная электрическая дисковая с многоступенчатым (более чем двухступенчатым) понижающим редуктором на чертежах не показана.

Пила ручная электрическая дисковая, в ее втором варианте (фиг.1, 2), содержит корпус 1, стол-основание 2, электропривод 3, закрепленный к корпусу 1, выходной вал которого является одновременно входным валом понижающего редуктора, смонтированного в корпусе 1, на резьбовой части выходного вала которого закреплен пильный диск 4, размещенный в защитном кожухе 5, закрепленном к корпусу 1, при этом, по меньшей мере, одна ступень понижающего редуктора выполнена с червячной передачей 7. Вторая ступень 7 понижающего редуктора выполнена с червячной передачей.

Пила ручная электрическая дисковая с одноступенчатым понижающим редуктором с червячной передачей на чертежах не показана.

Пила ручная электрическая дисковая, в ее третьем варианте (фиг.3), содержит корпус 1, стол-основание 2, электропривод 3, снабженный крыльчаткой 20 принудительного охлаждения электродвигателя электропривода 3, закрепленного к корпусу 1 понижающего редуктора, на резьбовой части выходного вала которого закреплен пильный диск 4, размещенный в защитном кожухе 5, закрепленном к корпусу 1, узел подачи воздуха от крыльчатки 20 на пильный диск 4 или в бачок 21 с охлаждающей эмульсией 22 пильного диска. Отверстие 23 в бачке 21. Штуцер 24, закрепленный на защитном кожухе 5.

Для всех трех вариантов технического решения в пиле ручной электрической дисковой электропривод 3 может быть выполнен с возможностью дискретного изменения частоты вращения выходного вала.

Для всех трех вариантов технического решения в пиле ручной электрической дисковой электропривод 3 может быть выполнен с возможностью плавной регулировки частоты вращения выходного вала. Регулятор 13 плавной регулировки частоты вращения выходного вала электропривода 3 показан на фиг.1, 3.

Для всех трех вариантов технического решения в пиле ручной электрической дисковой электропривод 3 может быть выполнен с возможностью дискретной и плавной регулировки

частоты вращения выходного вала.

Для всех трех вариантов технического решения в пиле ручной электрической дисковой выходной вал понижающего редуктора имеет резьбовую часть, на которой с помощью втулки 15, выполненной с дополнительной проточкой, в которой размещено кольцо 16, выполненное съемным с посадочным местом, и болта 17, выполненного как одно целое с фланцем, закреплен пильный диск 4, в качестве которого могут использоваться также и всевозможные дисковые или модульные фрезы, используемые в распиловочных фрезерных станках. В качестве посадочного места пильного диска 4 может служить не резьбовая часть болта 17 (например, диаметром 16 мм), в этом случае кольцо 16 не используется. Длина болта 17 в примере конкретной реализации в пиле ручной электрической дисковой позволяет на резьбовой части выходного вала понижающего редуктора через дополнительное кольцо 16 (или специально выполненное кольцо) закрепить дополнительный пильный диск 4 (крепление одновременно двух пильных дисков 4 на чертежах не показано). Ручка 8 может иметь другое крепление, например, к столу-основанию 2 (на чертежах не показано). Защитный кожух 5 пильного диска 4 может быть выполнен с патрубком для подсоединения пылесоса (на чертежах не показано).

При рассмотрении в работе пилы ручной электрической дисковой (фиг.1, 2, 3), по всем предлагаемым вариантам технического решения, необходимо правильно закрепить пильный диск (диски) 4 на выходном валу понижающего редуктора (крепление будет рассмотрено ниже). Распиловку заготовок можно производить двумя способами. При использовании пилы ручной электрической дисковой в стационарном режиме (в качестве циркулярной пилы) стол-основание 2 пилы ручной электрической дисковой крепится к столу (верстаку) с таким расположением, чтобы корпус 1 находился снизу стола-основания 2 (крепление на чертежах не показано). Штепсельную вилку токопроводящего шнура 12 (фиг.1, 3) вставляют в сетевую розетку (на чертежах не показано). При включении пилы ручной электрической дисковой вращательное движение от электропривода 3 через понижающий редуктор передается на пильный диск 4. Клавиша включения 10. Кнопка 11 фиксирует клавишу включения 10 во включенном состоянии. Для снятия фиксации или отключения кратковременно нажимают на клавишу включения 10. Распиловка заготовок производится равномерной подачей лежащей на столе-основании 2 заготовки на пильный диск 4. Ручной электрической дисковой пилой можно пользоваться и как ручной машиной. Для этого пилу ручную электрическую дисковую (фиг.1, 3) берут левой рукой за ручку 8, а правой за рукоятку 14. Указательным пальцем правой руки нажимают на клавишу включения 10. Стол-основание 2 пилы ручной электрической дисковой прижимают к закрепленной к столу (верстаку) заготовке и равномерной подачей на нее вращающегося пильного диска 4 осуществляют распиловку. При отпускании клавиши включения 10 электропривод 3 отключается (вращение пильного диска 4 прекращается).

По первому варианту технического решения при включении ручной электрической дисковой пилы (фиг.1, 2), прижатой к заготовке, вращательное движение от электропривода 3 передается через, по меньшей мере, двухступенчатый 6, 7 понижающий редуктор на пильный диск 4. Вращающийся пильный диск 4 равномерно подают на заготовку и осуществляют ее распиловку. Благодаря понижающему редуктору вращательный момент на выходном валу редуктора увеличивается пропорционально передаточному отношению применяемого редуктора. При определенном сочетании следующих величин (что будет рассмотрено ниже): мощности электродвигателя электропривода 3, скорости вращения, передаточного отношения применяемого редуктора и диаметра пильного диска 4, в качестве которого используется, например, дисковая фреза с маркой стали Р6М5, можно производить распиловку стали, а при использовании дисковой фрезы с твердосплавными зубьями-асбоцемент (шифера). Например, для пилы ручной электрической дисковой с электродвигателем прототипа, с номинальной потребляемой мощностью 1,6 кВт, диаметром дисковой фрезы 200 мм, рекомендуемая частота вращения фрезы ~300-400 об/мин (для распиловки указанных материалов).

Уменьшение числа оборотов на пильном диске 4 уменьшает его нагрев и процесс пылеобразования.

По второму варианту технического решения при включении пилы ручной электрической дисковой (фиг.1, 2), прижатой к заготовке, вращательное движение от электропривода 3 передается через понижающий редуктор, по меньшей мере, одна ступень которого выполнена с червячной передачей 7, на пильный диск 4. Вращающийся пильный диск 4 равномерно подают на заготовку и осуществляют ее распиловку. Понижающий редуктор пилы ручной электрической дисковой при распиловке, например, арматуры будет испытывать большую нагрузку, по этой причине в качестве последней ступени лучше применять передачу с эвольвентным червяком 7. В сильно нагруженной передаче лучше применять глобоидный червяк (на чертежах не показано). При наличии в понижающем редукторе червячной передачи 7 не требуется второго гаечного ключа для монтажа (демонтажа) пильного диска 4, так как при выключенном электроприводе 3 предлагаемой пилы ручной электрической дисковой выходной вал понижающего редуктора не проворачивается.

По третьему варианту технического решения при включении пилы ручной электрической дисковой (фиг.3), прижатой к заготовке, вращательное движение от электропривода через понижающий редуктор передается на пильный диск 4. Вращающийся пильный диск 4 равномерно подают на заготовку и осуществляют ее распиловку. При распиловке, например, стали большим пальцем левой руки, расположенной на ручке 8 (правая рука расположена на рукояти 14), закрывают отверстие 23 в бачке 21. В бачке 21 создается давление воздуха, подаваемого от крыльчатки 20 принудительного охлаждения электродвигателя электропривода 3, в результате чего эмульсия 22 выдавливается из бачка 21, по гибкой трубке поступает в защитный кожух 5, на пильный диск 4 и охлаждает его. При распиловке сыпучих материалов, например, листов гипсокартона по нанесенной на его поверхность разметке, крышку 18 (фиг.2) снимают и подача воздуха от крыльчатки 20 (фиг.3) на пильный диск 4 осуществляется через штуцер 24. Подаваемый на пильный диск 4 воздух будет удалять опилки вдоль пильного диска 4 с разметки, а фрагмент кольца 19 (фиг.2) закрывать зубья пильного диска 4 и позволять видеть разметку. В предлагаемых вариантах монтаж крышки 18 и фрагмента кольца 19 на защитном кожухе 5 можно производить раздельно или вместе, как показано на фиг 2. Для регулировки давления воздуха, подаваемого на пильный диск 4 или в бачок 21 в нижней части фланца 9, крепления электропривода 3, где происходит сброс воздуха принудительного охлаждения электродвигателя электропривода 3, можно установить регулируемую заслонку (на чертежах не показано), при закрывании которой давление подаваемого воздуха будет возрастать. Такая заслонка может быть очень полезна в пиле ручной электрической дисковой при плавной регулировке частоты вращения 13 пильного диска 4.

Для всех вариантов технического решения пила ручная электрическая дисковая может иметь следующие характеристики.

При использовании электропривода 3 с дискретным изменением частоты вращения выходного вала, например, электропривод бытовой МВБ2В. Паспорт (ксерокопия) к электроприводу МВБ2В в данной заявке прилагается. Номинальная потребляемая мощность 600 Вт. Частота вращения выходного вала; первое положение переключателя ступеней редуктора - 2000 об/мин, второе положение переключателя ступеней редуктора - 7000 об/мин. Для распиловки, например, арматуры пилой ручной электрической дисковой с электроприводом 3 указанной мощности дисковой фрезой (с маркой стали Р6М5) диаметром 100 мм рекомендуемая частота вращения фрезы ~200-250 об/мин (частота понижается редуктором пилы ручной электрической дисковой) в первом положении переключателя ступеней редуктора. Соответственно, частота вращения дисковой фрезы во втором положении переключателя будет ~700-875 об/мин (для справки) для распиловки древесины. Однако даже при частоте вращения фрезы ~200-250 об/мин, при распиловке (без применения охлаждающей эмульсии 22), например, оргстекла происходит перегрев

распиливаемого материала (оргстекла).

Известны электроприводы 3, выполненные с возможностью плавной регулировки 13 частоты вращения выходного вала, например, выпускаемые под торговой маркой «Iskra ERO». С помощью плавной регулировки 13 (фиг.1, 3), можно подобрать частоту вращения 5 пильного диска 4 такой, чтобы, например, при распиловке (без применения охлаждающей эмульсии 22) стали не происходило перегрева пильного диска 4, а при распиловке оргстекла перегрева материала (оргстекла). Хотя при уменьшении частоты вращения электропривода 3 возможна потеря его мощности - это несущественно, так как для распиловки оргстекла и подобных ему материалов большая мощность не требуется.

10 По всем вариантам технического решения пила ручная электрическая дисковая будет более универсальной, если электропривод 3 выполнен с возможностью дискретной и плавной регулировки частоты вращения выходного вала (на чертежах не показано).

При работе с пилой ручной электрической дисковой и выполнении пропила необходимой геометрии в заготовке на определенную глубину или распиловке появляется 15 необходимость использования в качестве пильного диска 4 различных дисковых фрез, с разными диаметрами, например, от 63 до 200 мм, конфигурацией, в том числе модульные и с разной толщиной. Современная промышленность выпускает такие фрезы, но диаметры посадки у них различны: 16, 22, 27, 32 мм (для справки). Для всех вариантов 20 технического решения в ручной электрической дисковой пиле (фиг.1, 2, 3) возможно использование выше перечисленных пильных дисков 4. Крепление нужно производить с таким расчетом, чтобы при вращении (в работе) зубья пильного диска 4 захватывали заготовку и прижимали ее к столу-основанию 2 (фиг.1, 3), а кольцо 16 (фиг.2) с посадочным местом подбирается соответственно посадочному диаметру пильного диска 4. Для пильного диска 4 с посадочным диаметром 16 мм посадочным местом служит 25 нерезьбовая часть болта 17. При большой мощности электродвигателя и передаточного отношения, при распиловке твердого материала (например, стали) для избежания проскальзывания пильного диска 4 крепежный болт 17 выполнен как одно целое с фланцем. Если мощность электропривода 3 достаточна, на пилу ручную электрическую дисковую можно установить два пильных диска 4, в качестве которых используются 30 дисковые фрезы с твердосплавными зубьями, и использовать ее, например, для пропила штробы в кирпичной стене (использовать в качестве штробореза). Для уменьшения количества пыли на рабочем месте к патрубку защитного кожуха 5 подсоединяют пылесос (на чертежах не показано).

Предлагаемая пила ручная электрическая дисковая является универсальным ручным 35 распиловочным электроинструментом, позволяющим производить распиловку практически любого материала на любую длину. Она может оказаться незаменима при распиловке некоторых материалов, например, сплавов магния, для которых другие способы распиловки (автогеном, электросваркой, шлифмашиной) не приемлемы из-за большой воспламеняющей способности данного материала.

#### 40 Формула изобретения

1. Пила ручная электрическая дисковая, содержащая корпус, стол-основание, электропривод, закрепленный к корпусу, выходной вал которого является одновременно 45 входным валом понижающего редуктора, смонтированного в корпусе, и на резьбовой части выходного вала которого закреплен пильный диск, размещенный в защитном кожухе, закрепленном к корпусу, отличающаяся тем, что понижающий редуктор выполнен, по меньшей мере, двухступенчатым.

2. Пила ручная по п.1, отличающаяся тем, что электропривод выполнен с возможностью дискретного изменения частоты вращения выходного вала.

50 3. Пила ручная по п.1, отличающаяся тем, что электропривод выполнен с возможностью плавной регулировки частоты вращения выходного вала.

4. Пила ручная по п.1, отличающаяся тем, что электропривод выполнен с возможностью дискретной и плавной регулировки частоты вращения выходного вала.



5. Пила ручная по п.1, отличающаяся тем, что пильный диск закреплен на резьбовой части выходного вала понижающего редуктора с помощью втулки, выполненной с дополнительной проточкой, в которой размещено кольцо, выполненное съемным с посадочным местом, и болта, выполненного как одно целое с фланцем.

5 6. Пила ручная электрическая дисковая, содержащая корпус, стол-основание, электропривод, закрепленный к корпусу, выходной вал которого является одновременно входным валом понижающего редуктора, смонтированного в корпусе, на резьбовой части выходного вала которого закреплен пильный диск, размещенный в защитном кожухе, закрепленном к корпусу, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, одна ступень  
10 понижающего редуктора выполнена с червячной передачей.

7. Пила ручная по п.6, отличающаяся тем, что электропривод выполнен с возможностью дискретного изменения частоты вращения выходного вала.

8. Пила ручная по п.6, отличающаяся тем, что электропривод выполнен с возможностью плавной регулировки частоты вращения выходного вала.

15 9. Пила ручная по п.6, отличающаяся тем, что электропривод выполнен с возможностью дискретной и плавной регулировки частоты вращения выходного вала.

10. Пила ручная по п.6, отличающаяся тем, что пильный диск закреплен на резьбовой части выходного вала понижающего редуктора с помощью втулки, выполненной с  
20 дополнительной проточкой, в которой размещено кольцо, выполненное съемным с посадочным местом, и болта, выполненного как одно целое с фланцем.

11. Пила ручная электрическая дисковая, содержащая корпус, стол-основание, электропривод, снабженной крыльчаткой принудительного охлаждения электродвигателя  
электропривода, закрепленного к корпусу понижающего редуктора, на резьбовой части  
25 выходного вала которого закреплен пильный диск, размещенный в защитном кожухе, закрепленном к корпусу, отличающаяся тем, что дополнительно содержит узел подачи воздуха от крыльчатки на пильный диск или в бачок с охлаждающей эмульсией пильного  
диска.

12. Пила ручная по п.11, отличающаяся тем, что электропривод выполнен с  
возможностью дискретного изменения частоты вращения выходного вала.

30 13. Пила ручная по п.11, отличающаяся тем, что электропривод выполнен с возможностью плавной регулировки частоты вращения выходного вала.

14. Пила ручная по п.11, отличающаяся тем, что электропривод выполнен с  
возможностью дискретной и плавной регулировки частоты вращения выходного вала.

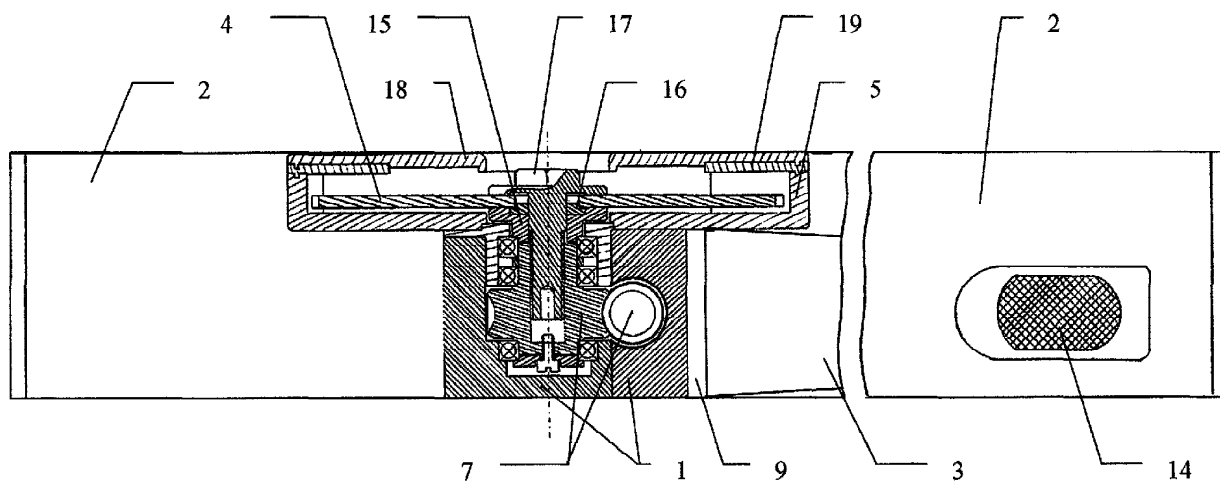
15. Пила ручная по п.11, отличающаяся тем, что пильный диск закреплен на резьбовой  
35 части выходного вала понижающего редуктора с помощью втулки, выполненной с дополнительной проточкой, в которой размещено кольцо, выполненное съемным с посадочным местом, и болта, выполненного как одно целое с фланцем.

40

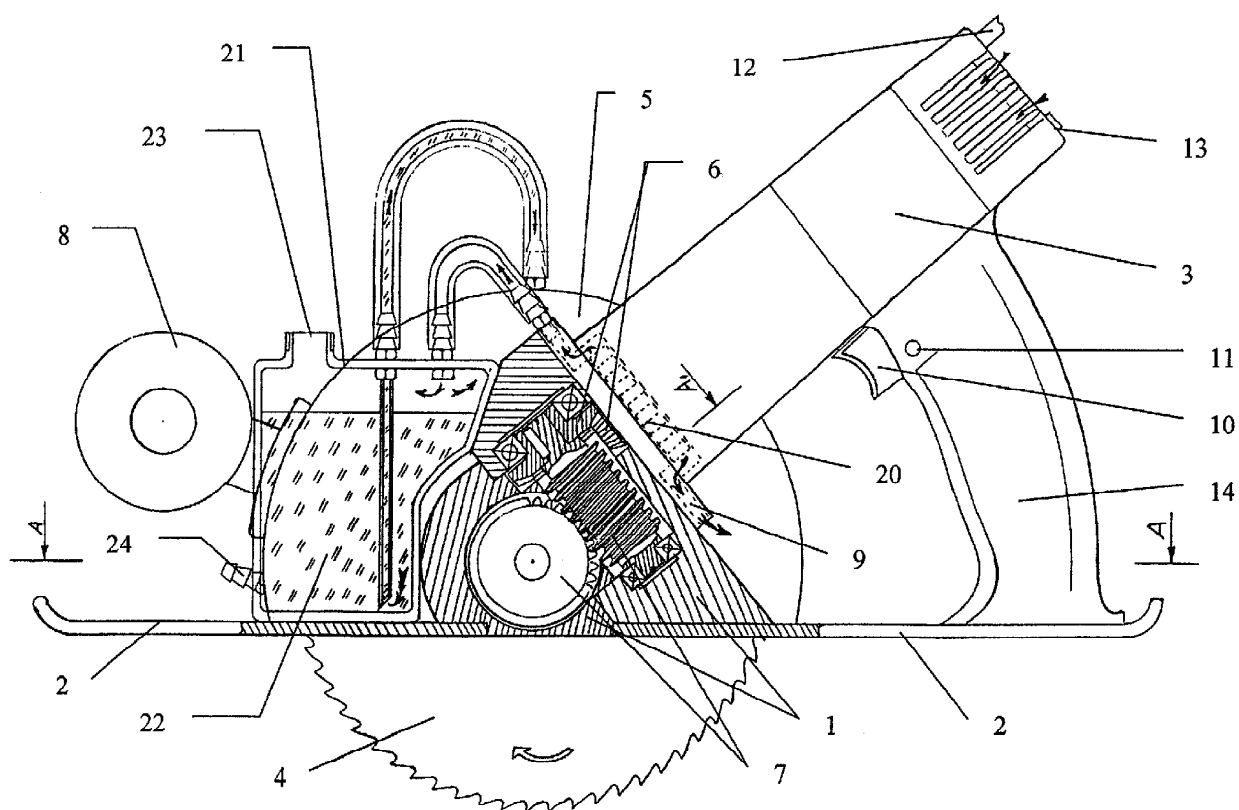
45

50

A-A1-A



Фиг. 2



Фиг. 3.