

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **030893**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2018.10.31

(51) Int. Cl. **B27C 9/02 (2006.01)**

(21) Номер заявки
201650088

(22) Дата подачи заявки
2016.10.07

(54) СТАНОК ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИЙ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ

(43) **2018.04.30**

(56) US-A-4546804
RU-C1-2074813

(96) **2016/EA/0076 (BY) 2016.10.07**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**СОВМЕСТНОЕ ОБЩЕСТВО
С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЗАВОД
БЕЛМАШ" (BY)**

(72) Изобретатель:
**Бочкарев Геннадий Васильевич,
Горбатенко Михаил Владимирович
(BY)**

(74) Представитель:
Самцов В.П. (BY)

(57) Изобретение относится к деревообрабатывающей технике и может быть использовано для обработки пиломатериалов преимущественно в бытовых условиях. Технический результат: упрощение конструкции станка и технического обслуживания и повышение безопасности проведения работ. Станок (1) включает станину (2) с опорной рамой (3), электродвигатель (4) со средством привода для деревообрабатывающих инструментов, систему передачи вращающего момента от электродвигателя (4), валы вращения для инструментов, рабочую поверхность (42) с секциями, которые расположены с промежутками для установки между ними инструментов и приспособлений. Станок (1) содержит независимые валы (7, 9) вращения для пильного (19) и ножевого (43) деревообрабатывающих инструментов соответственно с возможностью исключения одновременного производства операций пиления и строгания. Средство привода на независимые валы (7, 9) вращения выполнено с поликлиноременной передачей (6) и снабжено натяжным гравитационно-пружинным устройством (13) приводного ремня с возможностью его автоматического натяжения. Секции рабочей поверхности (42) включают загрузочный (11) и пильный (12) столы. Загрузочный стол (11) выполнен с возможностью опускания ниже уровня пильного (12) стола в режиме строгания с одновременной установкой заданной глубины строгания. Пильный (12) стол выполнен с возможностью подъема относительно пильного инструмента (19) с установкой заданной глубины пиления и снабжен устройством уравнивания в виде газового амортизатора (14).

B1**030893****030893****B1**

Изобретение относится к деревообрабатывающей технике и может быть использовано для обработки пиломатериалов преимущественно в бытовых условиях.

Известен многофункциональный деревообрабатывающий станок содержащий станину, на которой смонтирован стол, состоящий из трех частей - пильной, строгальной неподвижной и строгальной регулируемой с механизмом регулирования положения стола [1]. Строгальный и пильный шпиндели станка связаны посредством ременной передачи с одним электродвигателем привода. Обе части строгального стола установлены с возможностью смыкания над строгальным шпинделем в одну плоскость с пильной частью стола. Станок дополнительно содержит пильный шпиндель на поворотном шатуне для изменения вылета пилы над столом и снабжен механизмом фиксации его положения относительно пильного стола. Длина шатуна пильного шпинделя составляет 0,8-0,9 межосевого расстояния между осью электродвигателя и неподвижной осью строгального шпинделя. Ось поворота шатуна и оси строгального шпинделя и электродвигателя составляют с основанием примерно равнобедренный треугольник, образованный осями строгального шпинделя и электродвигателя, с высотой 0,2-0,35 длины основания.

Недостатком станка является наличие шпинделя на поворотном шатуне для изменения вылета пилы над столом, что усложняет его конструкцию и снижает его эксплуатационную надежность.

Известен также универсальный деревообрабатывающий станок, содержащий корпус, рабочий стол, ножевой вал с дисковой пилой и двигатель, соединенный с ножевым валом ременной передачей [2]. Станок снабжен подвижным роликом, установленным параллельно ножевому валу с возможностью взаимодействия с обработанной частью заготовки и упором с пружиной. Пружина установлена с возможностью взаимодействия с роликом и упором, а рабочий стол соединен с корпусом посредством механизма плоскопараллельного перемещения. Механизм перемещения выполнен в виде сдвоенного шарнирного параллелограмма, а нижняя поверхность рабочего стола выполнена ровной с возможностью подачи по ней заготовок. Подвижный ролик установлен с зазором на одной из осей шарнирного параллелограмма, пружина установлена на его рычаге, а упор размещен на корпусе. Станок снабжен дополнительным подпружиненным роликом, установленным параллельно ножевому валу с возможностью взаимодействия с необработанной частью заготовки.

Недостатком известного технического решения является выполнение механизма перемещения в виде сдвоенного шарнирного параллелограмма, что снижает надежность и долговечность станка.

В патенте [3] описан станок универсальный деревообрабатывающий с несколькими операциями на рабочих столах, содержащих подузлы с электрическими двигателями. Станок включает привод на валы для инструментов строгания, распиловки. Рама станка содержит неподвижный и подвижный корпуса, выполненные с возможностью сбалансированного перемещения в перпендикулярном направлении относительно общей оси и средство для прямолинейной ориентации и выравнивания заготовки на рабочем столе. Станок включает механизм вертикальной юстировки рейсмусового стола, циркулярную пилу и режущее устройство маршрутизации, а также подвижный стол для выполнения операции с вращающимися инструментами.

Недостатком известного станка является сложность юстировки рейсмусового стола, что затрудняет его наладку для производства операции распиловки заготовок.

Наиболее близким аналогом к изобретению является деревообрабатывающий станок, известный из патента [4], выбранный в качестве прототипа. Станок содержит станину с опорной рамой, электродвигатель со средством привода для множества вращающихся деревообрабатывающих инструментов и средство для монтажа средства привода на указанной опорной раме. Приводное средство включает систему передачи вращающего момента от двигателя на вал с инструментом. Рабочая поверхность для поддержки заготовки содержит множество секций, которые расположены с промежутками для установки между ними различных инструментов. Одна из упомянутых секций содержит кромку, край которой охватывает один из указанных промежутков для установки инструмента. Крепежное средство для одной из указанных частей секции, предусматривающее движение указанной одной секции в одной плоскости в двух направлениях, перпендикулярных друг другу. Движение в одном из указанных направлений, будучи направленным, по меньшей мере, от одной к другой секции, край которой ограничивает отверстие для установки указанного одного инструмента, в результате чего движение в указанном одном направлении увеличивает или уменьшает размер отверстия для приема указанного одного инструмента. Для выполнения фрезерных работ приводное средство с двигателем поворачивают на 90° таким образом, чтобы оплавка для инструмента заняла вертикальное положение.

Недостатком прототипа является выполнение регулирующего механизма для установки глубины резания лезвием пилы и рубанка путем подъема и опускания двигателя с приводным средством, что технологически усложняет перестройку работы станка с одной на другую операцию.

Недостатком является конструктивное исполнение механизма натяжения приводного средства - V-образной ременной системы передачи вращающего момента от двигателя на вал с инструментом.

Недостатком также является размещение на одном приводном валу рубанка для операций строгания и круглой фрезы для распиловки заготовок, что снижает безопасность для персонала при проведении одной из операций по строганию или распиловке из-за возможности получения травм от произвольного контакта с другим инструментом, который при этом одновременно вращается на "холостом" ходу.

Задачей изобретения является устранение отмеченных недостатков и создание станка с улучшенными техническими характеристиками.

Техническим результатом изобретения является упрощение конструкции станка и технического обслуживания, а также повышение безопасности проведения работ.

Технический результат достигается тем, что станок деревообрабатывающий многофункциональный, включающий станину с опорной рамой, электродвигатель со средством привода для деревообрабатывающих инструментов и системой передачи вращающего момента от двигателя на вал вращения для указанных инструментов, рабочую поверхность с секциями, которые расположены с промежутками для установки между ними инструментов и приспособлений, согласно изобретению, содержит независимые валы вращения для пильного и ножевого деревообрабатывающих инструментов, которые смонтированы с возможностью исключения одновременного производства операций пиления и строгания, а средство привода вращения от электродвигателя на указанные валы вращения выполнено с поликлиноременной передачей и снабжено натяжным гравитационно-пружинным устройством приводного ремня с возможностью его автоматического натяжения; секции рабочей поверхности включает загрузочный и пильный столы, при этом загрузочный стол выполнен с возможностью опускания ниже уровня пильного стола в режиме строгания с одновременной установкой заданной глубины строгания, а пильный стол выполнен с возможностью подъема относительно деревообрабатывающего инструмента - пильного диска с установкой заданной глубины пиления и снабжен устройством уравнивания.

Натяжное гравитационно-пружинное устройство содержит тяговую пружину, а в качестве гравитационного элемента натяжения включает электродвигатель средства привода, вес которого совместно с силой упругости тяговой пружины обеспечивает натяжение приводного ремня поликлиноременной передачи.

В качестве приспособлений содержит съемные защитный кожух ножевого вала и защитный кожух с расклинивающим ножом для пильного инструмента на пильном валу, а также направляющую линейку, выполненную с возможностью монтажа с наклоном под заданным углом к рабочей поверхности, и устройство для поперечной распиловки под углом, которые смонтированы на соответствующих секциях рабочей поверхности.

В качестве приспособления может содержать прижимное устройство, монтируемое на пильном столе в режиме строгания.

Устройство для уравнивания пильного стола выполнено в виде газового амортизатора, который смонтирован на боковой поверхности станины.

Сущность изобретения поясняется чертежами на фиг. 1-5.

На фиг. 1 представлена принципиальная схема общего вида станка.

На фиг. 2 - схема общего вида станка с прижимным устройством.

На фиг. 3 - вида станка со стороны установки поликлиноременной передачи с натяжным гравитационно-пружинным устройством.

На фиг. 4 - фрагмент вида станка с приспособлением для распиловки под углом.

На фиг. 5 - фрагмент вид станка с устройством для уравнивания пильного стола.

Станок 1 содержит станину 2, опорную раму 3, электродвигатель 4 с ведущим шкивом 5, привод в виде поликлиноременной передачи 6, независимый вал вращения 7 с ведомым шкивом 8 для пильного и независимый вал вращения 9 с ведомым шкивом 10 для ножевого деревообрабатывающих инструментов; секции рабочей поверхности 42 в виде загрузочного 11 и пильного 12 столов с промежутками для установки деревообрабатывающих инструментов и приспособлений; натяжное гравитационно-пружинное устройство 13 приводного ремня поликлиноременной передачи 6; устройство уравнивания в виде газового амортизатора 14 пильного 12 стола, смонтированное на боковой поверхности станины 2; приспособления для станка 1 включают съемный защитный кожух 16 для независимого ножевого вала вращения 9, защитный кожух 17 с расклинивающим ножом 18 для пильного инструмента 19 (дисковой пилы) на пильном валу 7, направляющую линейку 20, устройство 21 для поперечной распиловки под углом, которые смонтированы на соответствующих секциях рабочей поверхности 42 - загрузочном 11 и пильном 12 столах, прижимное устройство 22, монтируемое на пильном 12 столе в режиме строгания.

Станок деревообрабатывающий многофункциональный обеспечивает обработку заготовок из древесины (фанеры, древесно-стружечных плит и т.п.) пилением, строганием (фугованием), фрезерованием с приданием им необходимых форм и размеров. Возможно также выполнение операции распиловки заготовок поперек волокон под углом с использованием устройства 21 для поперечной распиловки. Заготовки для обработки подают на станок вручную. Управление работой станка, его включение-выключение, производят кнопочным выключателем 39 установленным на крышке коммутационной коробке электродвигателя 4.

Для выполнения конкретной операции предварительно производят соответствующую настройку станка. Перед выполнением операции строгания заготовок по пласти, кромкам и под углом (по ребрам) производят следующие настройки станка 1. Выкручивают ручку 23, фиксирующую кожух 24, закрывающий ведущий 5 и ведомые шкивы 8 и 10, отворачивают его в сторону и ручкой 28 ослабляют натяжение приводного ремня поликлиноременной передачи 6 и устанавливают его на шкив 10 ножевого вала,

затем кожух 24 устанавливают на место, далее, используя гравитационно-пружинное устройство 13, обеспечивают автоматическое натяжение приводного ремня под действием веса электродвигателя 4 и натяжной пружины 15. Затем, вращая ручку 29, находящуюся под загрузочным столом 11, перемещают (опускают-поднимают) его относительно пильного 12 стола и по линейке 30 устанавливают заданную глубину строгания ($0 \div 3\text{ мм}$). Далее устанавливают съемный защитный кожух 16 для ограждения вращающегося ножевого вала 9 с ножевым инструментом 43, для этого перемещают защитный кожух 16 в скобе 31 и фиксируют ручкой 32. Если ширина строгания меньше 200 мм, то защитный кожух 16 должен закрывать нерабочую часть вращающегося ножевого вала. Для ориентирования обрабатываемой заготовки относительно ножевого вала 9 используют направляющую линейку 20, которую крепят двумя ручками 34 в боковых пазах (на чертеже не показано) пильного стола 12 станка 1. Линейка 20 может быть установлена как перпендикулярно к пильному столу 12, так и под углом, и обеспечивает прямолинейное перемещение заготовки и выполнение операций строгания под углом к кромке заготовки. Для установки линейки 20 под углом необходимо ослабить крепление двух ручек 33, установить ее по шкале на необходимый угол и затянуть ручки 33.

При строгании длинных заготовок для обеспечения точности обработки используют прижимное устройство 21, которое устанавливают на пильном 12 столе и в процессе ручной подачи заготовки на строгание ее удерживают в заданном положении.

Для выполнения операции распиловки заготовок вдоль и поперек волокон на станке 1 выкручивают ручку 23, фиксирующую кожух 24 и отворачивают его в сторону, затем, потянув вверх ручку 28, ослабляют натяжение ремня, устанавливают приводной ремень поликлиноремненной передачи 6 на шкив 8 пильного вала 7 и далее устанавливают кожух 24 на место, одновременно гравитационно-пружинным устройством 13 обеспечивают автоматическое натяжение приводного ремня под действием веса электродвигателя 4 и натяжной пружины 15. Затем устанавливают направляющую линейку 20 и регулируют глубину пропила заготовки, путём подъёма пильного стола 12 и его установки относительно пильного инструмента 19 (диска или фрезы) с помощью фиксирующих ручек 40.

Распиловку заготовок поперек волокон под углом производят с использованием приспособления 21 для поперечной распиловки (см. фиг. 4), для этого его поворачивают на оси относительно пильного инструмента 19, устанавливают и фиксируют как перпендикулярно резу пильного инструмента 19, так и под углом от -45° до $+45^\circ$ к нему. Выставляют необходимый угол распиловки по шкале 35, поворачивая приспособление 21 на пильном столе 12, и фиксируют на основании 37 ручкой 36. В процессе распиловки прижимают заготовку (на чертеже не показано) к упору 38 на приспособлении 21 и перемещают его по направляющей 41 в сторону пильного инструмента 19 равномерно и без рывков.

В режиме распиловки на станке 1 можно также производить фрезерование заготовок, для чего производят замену пильного инструмента 19 (дисковой пилы) на дисковую фрезу (на чертеже не показано) согласно инструкции по эксплуатации станка.

Источники информации:

- 1) EA № 201400095 A1, 02.12.2013.
- 2) RU № 2044629 C1, 27.09.1995.
- 3) DE № 3333981 A1, 29.03.1984.
- 4) US № 4546804, 15.10.1985 (прототип).

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

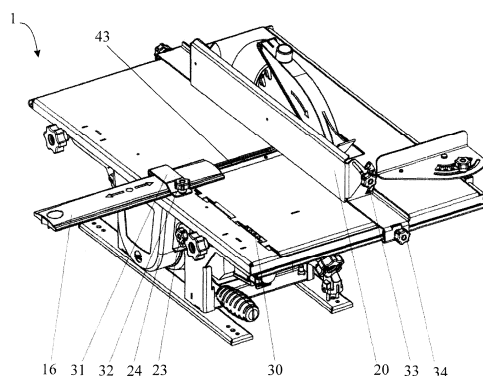
1. Станок (1) деревообрабатывающий многофункциональный, включающий станину (2) с опорной рамой (3), электродвигатель (4) со средством привода для деревообрабатывающих инструментов и системой передачи вращающего момента от электродвигателя (4) на вал вращения для указанных инструментов, рабочую поверхность (42) с секциями, которые расположены с промежутками для установки между ними инструментов и приспособлений, отличающийся тем, что содержит независимые валы вращения (7, 9) для пильного (19) и ножевого (43) деревообрабатывающих инструментов, которые смонтированы с возможностью исключения одновременного производства операций пиления и строгания, а средство привода вращения от электродвигателя (4) на указанные независимые валы вращения (7, 9) выполнено с поликлиноремненной передачей (6) и снабжено натяжным гравитационно-пружинным устройством (13) приводного ремня с возможностью его автоматического натяжения; секции рабочей поверхности (42) включают загрузочный (11) и пильный (12) столы, при этом загрузочный (11) стол выполнен с возможностью опускания ниже уровня пильного (12) стола в режиме строгания с одновременной установкой заданной глубины строгания, а пильный (12) стол выполнен с возможностью подъёма относительно деревообрабатывающего инструмента с установкой заданной глубины пиления и снабжен устройством уравновешивания (14).

2. Станок деревообрабатывающий по п.1, отличающийся тем, что натяжное гравитационно-пружинное устройство (13) содержит тяговую пружину (15), а в качестве гравитационного элемента натяжения включает электродвигатель (4) средства привода, вес которого совместно с силой упругости тяговой пружины обеспечивает натяжение приводного ремня поликлиноремненной передачи (6).

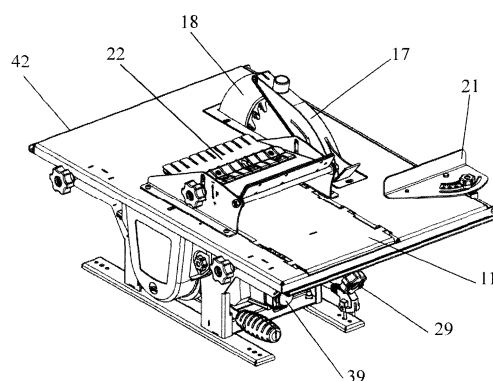
3. Станок деревообрабатывающий по п.1, отличающийся тем, что в качестве приспособлений содержит съемные защитный кожух (16) независимого ножевого (9) вала и защитный кожух (17) с расклинивающим ножом (18) для пильного инструмента (19) на пильном (7) валу, а также направляющую линейку (20), выполненную с возможностью монтажа с наклоном под заданным углом к рабочей поверхности (42), и устройство (21) для поперечной распиловки под углом, которые смонтированы на соответствующих секциях рабочей поверхности (42).

4. Станок деревообрабатывающий по любому из пп.1 и 3, отличающийся тем, что в качестве приспособления содержит прижимное устройство (22), монтируемое на пильном (12) столе в режиме строгания.

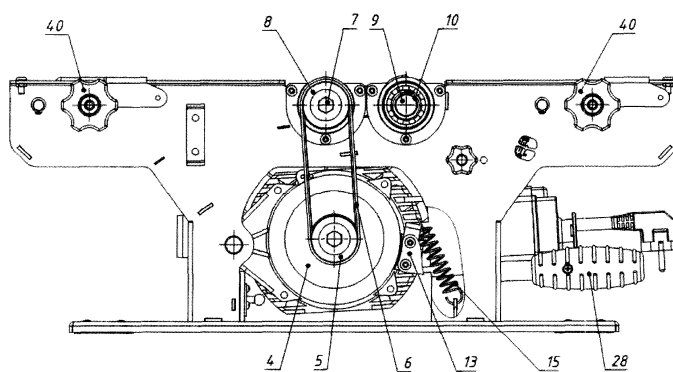
5. Станок деревообрабатывающий по п.1, отличающийся тем, что устройство для уравнивания пильного (12) стола выполнено в виде газового амортизатора (14), который смонтирован на боковой поверхности станины (2).



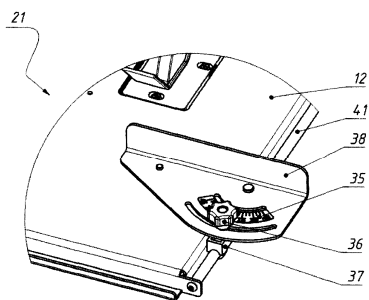
Фиг. 1



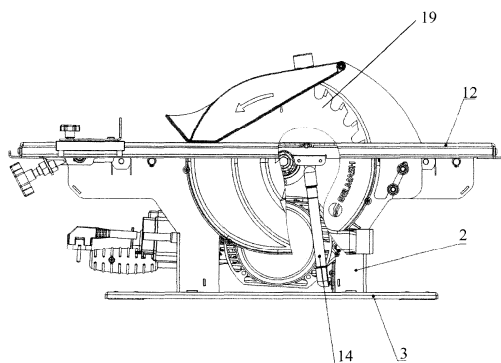
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

