



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**(21), (22) Заявка: **2007109974/03, 19.03.2007**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**19.03.2007**(43) Дата публикации заявки: **27.09.2008**(45) Опубликовано: **10.04.2009** Бюл. № 10(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **SU 1052382 A1, 07.11.1983. RU 2040389 C1, 25.07.1995. SU 1836197 A3, 23.08.1993. RU 2093352 C1, 20.10.1997. US 3848647 A, 19.11.1974. US 3686990 A, 29.08.1972.**

Адрес для переписки:

**394730, г.Воронеж, пр-кт Революции, 30,  
ЦНТИ, патентная группа, Л.С. Пыльной**

(72) Автор(ы):

**Горноста́й Игорь Леонидович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Горноста́й Игорь Леонидович (RU)****(54) ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИЙ СТАНОК**

(57) Реферат:

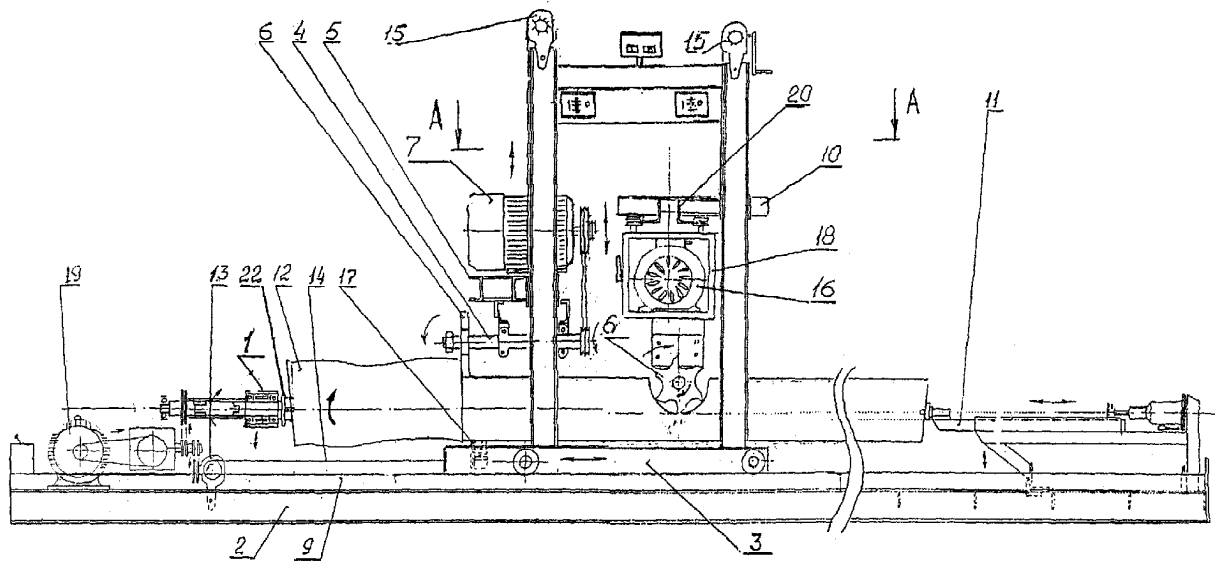
Деревообрабатывающий станок предназначен для изготовления деталей жилых, социально-бытовых, промышленных и прочих зданий и может быть использован в деревообрабатывающей, строительной и других отраслях промышленности. Станок содержит станину, опорно-поворотное устройство, установленную на направляющих станины каретку с рабочими инструментами. Опорно-поворотное устройство состоит из переднего опорно-поворотного устройства - передней бабки, на шпинделе которой имеется планшайба с делительными отверстиями, синхронизированной с закрепленной на станине лебедкой с тросом, крепящимся на каретке для ее перемещения, и заднего опорного устройства - задней бабки, электродвигателя передней бабки. Установленная на направляющих станины каретка с рабочими инструментами состоит из передней универсальной траверсы, на которой

установлено технологическое оборудование, включающее вал фрезера, ось которого находится под углом 13-15° к оси бревна в горизонтальной плоскости, фрезу универсальную, электродвигатель, ленточнопильный диск, кронштейн-ограничитель ленточной пилы, ленточную пилу, и второй подвижной задней траверсы, на которой установлены направляющие, по которым перемещается на роликах подвижная фрезерная головка, состоящая из фрезы универсальной, вала фрезера, фрезерной головки со сменными ножами, ось которого расположена в горизонтальной плоскости под углом 13-15° к оси перемещения подвижной фрезерной головки, электродвигателя, редукторов, установленных на каретке для перемещения траверс вверх и вниз, и тормоза для плавного перемещения каретки по направляющим. Изобретение упрощает конструкцию станка и повышает качество обработки древесины. 5 ил.

RU 2 351 461 C2

RU 2 351 461 C2

RU 2351461 C2



Фиг. 1

RU 2351461 C2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2007109974/03, 19.03.2007**

(24) Effective date for property rights:  
**19.03.2007**

(43) Application published: **27.09.2008**

(45) Date of publication: **10.04.2009 Bull. 10**

Mail address:  
**394730, g.Voronezh, pr-kt Revoljutsii, 30, TsNTI,  
patentnaja gruppa, L.S. Pyl'noj**

(72) Inventor(s):

**Gornostaj Igor' Leonidovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Gornostaj Igor' Leonidovich (RU)**

(54) **WOODWORKING MACHINE**

(57) Abstract:

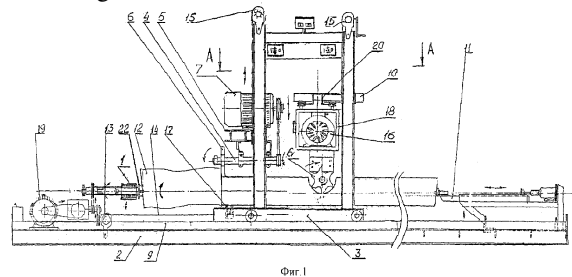
FIELD: woodworking industry.

SUBSTANCE: woodworking machine is intended for manufacture of parts in residential, social, industrial and other buildings, and may be used in woodworking, construction and other industries. Machine comprises bed plate, support-rotation device, carriage and working tools installed on bed plate guides. Support-rotation device consists of front support-rotary device - front stock, in spindle of which there is faceplate with separatory holes, which is synchronised with hoist fixed on bed plate with cable attached on carriage for its transportation, and back support device - back stock, electric motor of front stock. Carriage with working tools installed on bed plate guides consists of front universal cross beam, in which process equipment is installed, comprising mill shaft, axis of which is at the angle of 13-15° to log axis in horizontal plane, universal mill, electric motor, contour band saw disk, bracket-limiter of band saw, band saw, and second movable back cross

beam, in which guides are installed, along which movable milling head is moving on rollers, and milling head consists of universal mill, mill shaft, milling head with replaceable knives, axis of which is located in horizontal plane at the angle of 13-15° to axis of movable milling head transportation, electric motor, reduction gears installed on carriage for displacement of cross beams up and down, and brakes for smooth transportation of carriage in guides.

EFFECT: invention simplifies machine design and increases woodworking quality.

5 dwg



RU 2 3 5 1 4 6 1 C 2

RU 2 3 5 1 4 6 1 C 2

Изобретение относится к деревообрабатывающей промышленности, в частности к оборудованию для изготовления деталей жилых, социально-бытовых, промышленных и прочих зданий, и может быть использовано в деревообрабатывающей, строительной и других отраслях промышленности.

В настоящее время известны и используются за рубежом роторные станки для оцилиндровки бревен (см. Кожевников И.П., Соловьев А.М. "Деревянные жилые дома и садовые домики на международной выставке "Лесдревмаш-89". Обзорная информация, М., ВНИПИЭИлеспром, 1990, №4, Деревообработка). Роторный станок содержит станину, механизм подачи бревна в продольном направлении, роторный механизм резания для наружной обработки бревна, вращающийся относительно последнего, механизм выборки продольного паза, механизм выборки поперечных пазов, силовой привод, другие механизмы.

Известен аналог - оцилиндровочный станок для изготовления деревянных деталей сруба №2040389, б В27С 9/04, от 1991.12.09, опубл. 1995.07.25, содержащий станину с направляющими, каретку с приводом для перемещения по направляющим, узлами резания в виде механизма формирования профиля и механизма выборки продольного паза и люнетами, механизм зажима бревна и механизм выборки продольных пазов, отличающийся тем, что механизм зажима бревна выполнен в виде шпинделя с приводом его вращения и бабки, подвижной в продольном направлении, механизм формирования профиля выполнен в виде фрезы с фигурными ножами, у каждого из которых одна из режущих кромок параллельна плоскости, проходящей через продольную ось между центрами шпинделя и бабки и перпендикулярной оси вращения фрезы, а вторая режущая кромка наклонена к первой, причем ось вращения фрезы смещена относительно продольной оси на величину  $E = c + \frac{b}{2}$ , где  $c$  -

расстояние от оси вращения фрезы до начала режущей кромки, параллельной упомянутой плоскости;  $b$  - длина указанной режущей кромки, а люнеты выполнены в виде самоустанавливающихся роликов.

Недостатки: сложность конструкции.

Наиболее близким к предложенному нами техническому решению как по конструктивным, так и по функциональным признакам, является оцилиндровочный станок в авторском свидетельстве СССР №1052382, кл. В27С 9/04, 1982. Известный оцилиндровочный станок для изготовления деревянных деталей сруба содержит станину с направляющими, механизм зажима бревна, каретку с приводом, узлами резания, в виде механизма формирования профиля и механизма выборки продольного паза, и люнетами. Станок имеет механизмы выборки поперечных пазов, установленные на станине посредством поворотных от кривошипного механизма рам и выполненные в виде вертикальных фрез.

К недостаткам известных станков можно отнести сложность их конструкции, в частности роторного механизма формирования профиля изделия. Кроме того, не всегда отвечает современным требованиям качество обработки поверхности изделия. Сложность конструкции роторного механизма состоит в том, что требуются подшипник большого диаметра и достаточно сложный его привод. Перенастройка станка путем установки черновых и чистовых резцов механизма формирования профиля и сменной втулки люнета на необходимый диаметр обрабатываемого бревна создает сложности в обслуживании. Люнет в виде сменной втулки требует высокой точности настройки резцов, в противном случае образующийся между ними и изделием зазор ведет к вибрации бревна, что снижает качество обработки, а

избыточной натяг создает большое усилие трения дерева по металлу. Осуществляемое роторными станками резание поперек волокон древесины не дает возможности получить готовое изделие с поверхностью высокого качества.

5 Технический результат: упрощение конструкции станка, сочетающееся с повышением качества обработки поверхности производимого изделия, снижение материалоемкости станка, расширение технологических возможностей, увеличение скорости получения конечной детали, снижение объема отходов.

10 Поставленный технический результат достигается за счет того, что деревообрабатывающий станок, содержащий станину, опорно-поворотное устройство, установленную на направляющих станины каретку с рабочими инструментами, отличающийся тем, что опорно-поворотное устройство состоит из переднего опорно-поворотного устройства - передней бабки, на шпинделе которого  
15 имеется планшайба с делительными отверстиями, синхронизированной с закрепленной на станине лебедкой с тросом, крепящимся на каретке для ее перемещения и заднего опорного устройства - задней бабки, электродвигателя передней бабки, а установленная на направляющих станины каретка с рабочими инструментами состоит из передней универсальной траверсы, на которой установлено технологическое  
20 оборудование, включающее вал фрезера, ось которого находится под углом 13-15° к оси бревна в горизонтальной плоскости, фрезу универсальную, электродвигатель, ленточно-пильный диск, кронштейн-ограничитель ленточной пилы, ленточную пилу, и второй подвижной задней траверсы, на которой установлены направляющие, по которым перемещается на роликах подвижная фрезерная головка, состоящая из  
25 фрезы универсальной, вала фрезера, фрезерной головки со сменными ножами, ось которого расположена в горизонтальной плоскости под углом 13-15° к оси перемещения подвижной фрезерной головки, электродвигателя, редукторов, установленных на каретке для перемещения траверс вверх, вниз, и тормоз для  
30 плавного перемещения каретки по направляющим.

Упрощение конструкции осуществляется за счет того, что на направляющих станины заявляемого деревообрабатывающего станка в отличие от аналогов установлена одна подвижная каретка, которая снабжена двумя подвижными траверсами: передней универсальной траверсой и второй подвижной задней траверсой.

35 На передней универсальной траверсе имеется площадка - металлический лист, приваренный к траверсе, на котором возможно установление двигателя вдоль оси траверсы. Под этим электродвигателем на передней универсальной траверсе прикреплен вал фрезера, на котором возможна установка различного сменного  
40 инструмента - одной или нескольких дисковых пил для распиловки плахи толщиной до 150 мм на обрезную доску и обрезки необрезной доски, фасонных фрез и пакетов фрез для получения профилированного бруса и фасонного пагонажа, универсальной фрезерной головки для фугования и рейсмусования. При повороте электродвигателя на 180° в сторону подвижной задней траверсы на ней возможно установление  
45 ленточно-пильных дисков и кронштейнов ограничителей ленточного полотна для использования каретки как ленточной пилорамы. На второй подвижной задней траверсе возможно крепление на валу фрезера дисковых пил до 250 мм, фасонных фрез и пакетов фрез для изготовления поперечного элемента крепления  
50 профилированного бруса и фасонного пагонажа. Таким образом, за счет наличия одной универсальной каретки с возможностью установления множества технологических навесок достигается упрощение конструкции, сочетающееся с повышением качества обработки поверхности производимого изделия, расширение

технологических возможностей.

Заявляемый деревообрабатывающий станок позволяет при незначительных переналадках или навесках дополнительных технологических узлов, сменного инструмента: одной или нескольких дисковых пил, фасонных фрез и пакетов фрез, универсальной фрезерной головки, ленточно-пильных дисков и кронштейнов-ограничителей ленточного полотна для использования каретки как ленточной пилорамы выполнять большое количество технологических операций в деревообработке: оцилиндровку бревна, изготовление теплового паза и чашки, изготовление профильного бруса, фасонного погонажа, распиловки древесины ленточными дисковыми пилами. При оцилиндровке бревен одним широко распространенным и легкодоступным стандартизированным инструментом - фрезой, без перенастройки, вследствие наличия твердосплавных напаек-резцов, позволяет обрабатывать на заявляемом станке без заточки большой объем древесины, чем применение фасонных ножей из стали меньшей твердости. Причем заточка режущих кромок позволяет обходиться без специального заточного оборудования и выполняется обычным алмазным кругом, что позволяет увеличить скорость получения конечной детали вместе с уменьшением трудоемкости и энергоемкости в 2 раза даже по сравнению с узкоспециализированными станками.

Расширение технологических возможностей осуществляется за счет применения двух траверс на каретке. Повышение качества детали осуществляется за счет того, что оцилиндровку бревна и его чистовую обработку производят при его вращении и одновременном движении каретки с фрезерными инструментами черновой и чистовой обработки вдоль бревна. Получение продольного элемента - теплового паза крепления бревен осуществляется на неподвижном бревне: выключен главный привод шпинделя и подачи каретки за счет изменения вертикального положения траверсы с фрезерным инструментом, а получение плоской грани и изготовление поперечных элементов крепления бревен осуществляется универсальной фрезерной головкой на второй траверсе, причем для получения плоской грани и в целях экономии древесины фреза может быть заменена на дисковую пилу, что позволит получить заготовку для изготовления блок-хауза. Применение второй траверсы позволяет при нарезке любого количества и в любом месте поперечных элементов крепления бревен - чашек на оцилиндрованном бревне только один раз выставлять оцилиндрованное бревно с тепловым пазом. Кроме этого, на станине смонтировано опорно-поворотное устройство, состоящее из переднего опорного устройства - передней бабки, синхронизированной с закрепленной на станине лебедкой с тросом, крепящимся на каретке для ее перемещения и заднего опорного устройства - задней бабки для крепления и вращения бревна, электродвигателя передней бабки и отличающееся от аналогов тем, что вал переднего опорного устройства - передней бабки снабжен планшайбой с делительными отверстиями, позволяющими фиксировать заготовку под определенными углами для получения многогранников при изготовлении заготовок торцевого паркета, который в 2,5 раза превосходит по способности к истиранию обычный паркет за счет свойства древесины, т.к. твердость и стойкость к истиранию поперек волокон выше, чем вдоль. На планшайбе возможна установка токарного патрона для обработки заготовок малого диаметра и длины. Таким образом, за счет усовершенствования опорно-поворотного устройства, а именно наличия новой детали планшайбы с делительными отверстиями, достигается расширение технологических возможностей.

Отсутствие металлоемкой и сплошной станины в заявляемом станке в отличии от

аналогов приводит к снижению материалоемкости и себестоимости.

Заявляемый станок в отличие от аналогов позволяет эффективно использовать древесину без предварительного отбора за счет того, что возможна установка ленточной пилы и фрезы, способной снимать большой слой древесины за один проход. Для этой операции на предприятии требуется наличие калибровочного станка или древесина предварительно отбирается, т.е. увеличивается время для обработки древесины, неэффективно используется древесный материал.

Заявляемый станок позволяет обрабатывать кривые стволы и стволы с сучками за счет того, что возможно установление ленточной пилы на передней универсальной траверсе, которая снимает лишнюю древесину для дальнейшей обработки, а оцилиндровочная фреза, установленная после снятия ленточной пилы на передней универсальной траверсе, позволяет снимать слой древесины до половины своего радиуса.

Установка вала фрезера на подвижной каретке, горизонтальная ось которого находится под углом 13-15° к горизонтальной оси бревна, позволяет устанавливать на нем стандартные прямоугольные дисковые фрезы, с помощью которых выполняют разные технологические операции: оцилиндровка, изготовление продольного крепежного элемента бревна, профилирование бруса (Фиг.2 и 3).

Установка вала фрезера на второй подвижной задней траверсе, ось которого в горизонтальной плоскости находится под углом 13-15° к оси перемещения подвижной фрезерной головки, с помощью которой выполняются поперечный элемент крепления и чистовая обработка поверхности бревна, позволила расширить технологические возможности деревообрабатывающего станка - выполнять на нем, только один раз закрепив бревно, при переналадке узлов разные технологические операции деревообработки.

Снижение объема отходов достигается за счет использования на заявляемом станке ленточной пилы для снятия большого лишнего слоя древесины перед оцилиндровкой, который в дальнейшем перерабатывается на этом же станке в профильный пагонаж или заготовку-доску.

Проведенный научно-технический анализ предложения и уровня техники свидетельствует о том, что предложенное техническое решение для специалиста не следует явным образом из уровня техники, при этом признаки, изложенные в совокупности, взаимосвязаны, находятся в причинно-следственной связи с ожидаемым результатом и являются необходимыми и достаточными для его получения. Все это свидетельствует о том, что предложение имеет изобретательский уровень.

Сопоставительный анализ заявляемого решения с прототипом позволяет сделать вывод, что заявляемое устройство отличается от известных аналогов упрощением конструкции станка, сочетающееся с повышением качества обработки поверхности производимого изделия, снижением материалоемкости станка, расширением технологических возможностей, увеличением скорости получения конечной детали, снижением объема отходов. Сопоставительный анализ с прототипом позволяет сделать вывод, что заявляемое устройство соответствует критерию "новизна".

На фиг.1 изображен оцилиндровочный станок, общий вид сбоку;

На фиг.2 изображено расположение фрезы формирования наружного профиля и выборки продольного паза (вид сверху), расположение чистовой фрезы и фреза формирования поперечного элемента крепления бревен;

На фиг.3 изображена передняя универсальная траверса с пакетом фрез для изготовления профильного бруса;

На фиг.4 изображено положение направляющих поперечной фрезерной головки при изготовлении поперечных элементов крепления бревен под углами;

На фиг.5 изображена передняя универсальная траверса с ленточно-пильными дисками при использовании станка как ленточной пилорамы.

5 Деревообрабатывающий станок содержит станину 2, на которой смонтировано опорно-поворотное устройство, состоящее из переднего опорного устройства -  
10 передней бабки 1 с планшайбой с делительными отверстиями 22, синхронизированной с закрепленной на станине лебедкой 13 с тросом 14, крепящимся на каретке 3 для ее  
15 перемещения, и заднего опорного устройства - задней бабки 11 для крепления и вращения бревна 12, электродвигателя передней бабки 19. На направляющих 9 станины 2 установлена подвижная каретка 3 с технологическим оборудованием, включающим вал фрезера 4, ось которого находится под углом 13-15° к оси бревна в  
20 горизонтальной плоскости, фрезу 6, электродвигатель 7, ленточно-пильный диск 23, кронштейн-ограничитель ленточной пилы 24, ленточную пилу 25, смонтированных на передней универсальной траверсе 5 для снятия большого слоя древесины перед  
25 оцилиндровкой и формирования продольного элемента соединения бревен-заготовок - теплового паза. Каретка 3 снабжена второй подвижной задней траверсой 10 с  
30 закрепленным на ней оборудованием: подвижная фрезерная головка 18, состоящая из фрезы универсальной 6, вала фрезера 4, фрезерной головки 8 со сменными ножами, ось которых расположена в горизонтальной плоскости под углом 13-15° к оси  
35 перемещения подвижной фрезерной головки 18, электродвигателя 16, на каретке 3 установлены редукторы 15 для осуществления перемещения траверс 5, 10 вверх, вниз,  
40 тормоз 17 для плавного перемещения каретки 3 по направляющим 9. Подвижная фрезерная головка 18 снабжена роликами 21 для перемещения по направляющим 20.

Станок работает следующим образом.

45 Перед каждым циклом обработки каретку 3 устанавливают в правое крайнее  
50 положение. При необходимости снятия большого слоя лишней древесины на переднюю универсальную траверсу 5 устанавливают ленточно-пильные диски 23, кронштейны-ограничители ленточной пилы 24, а также ленточную пилу 25, используя  
55 станок как ленточную пилораму, получают заготовку квадрат для дальнейшей обработки: оцилиндровки или профилирования заготовки. Для оцилиндровки бревно 12 закрепляют между передним опорно-поворотным устройством - передней  
60 бабкой 1 с планшайбой с делительными отверстиями 22 и задним опорным устройством - задней бабкой 11, после включения электродвигателя 19 на необходимое число оборотов лебедка 13 наматывает трос 14 на свой барабан и тянет  
65 каретку 3 по направляющим 9 влево в сторону переднего опорно-поворотного устройства - передней бабки 1, бревно 12 начинает вращаться. Включаются электродвигатели 7 и 16. Редуктором подъема-опускания 15 передней универсальной  
70 траверсы 5 выставляют режущую кромку фрезы универсальной 6, закрепленной на валу 4 на необходимый диаметр обработки с запасом 2-5 мм. На чистовую обработку заготовки редуктором подъема-опускания 15 траверсы 10 выставляют режущую  
75 кромку фрезы 8 для чистовой обработки заготовки-бревна. Для изготовления продольного элемента крепления - теплового паза прекращают вращение переднего опорного устройства - передней бабки 1, отсоединяют трос 14 от каретки 3 и опускают  
80 редуктором 15 переднюю универсальную траверсу 5 на необходимую ширину или глубину. Путем перемещения каретки 3 влево - вправо и опускания передней универсальной траверсы 5 выполняют фрезой универсальной 6 продольный элемент  
85 крепления бревен. После его изготовления выключают электродвигатель 7 и



5 поднимают редуктором 15 траверсу 5. Для изготовления поперечного крепления каретку 3 устанавливают в необходимом месте нарезания поперечного элемента крепления бревен и ставят на тормоз 17, включают электродвигатель 16 и, опуская с помощью редуктора 15 заднюю траверсу 10 и перемещая подвижную фрезерную головку 18 по направляющим 20 вперед-назад, выполняют поперечный элемент крепления бревен. После чего выключают электродвигатель 16, с помощью редуктора 15 поднимают заднюю траверсу 10, снимают с тормоза 17 каретку 3 и перемещают ее в крайнее правое положение, готовое бревно освобождают из опорно-поворотного устройства 1, 11.

10 Кроме того, направляющие 20 на задней траверсе 10 по отношению к оси бревна 12 могут устанавливаться под углом 30-45° влево - вправо, что позволяет выполнять поперечные элементы крепления бревен для сборки шести- и восьмиугольных срубов.

15 Изобретение может быть использовано в условиях ограниченных площадей заводского оборудования как в стационарном, так и передвижном исполнении.

Технико-экономический эффект

20 Использование заявляемого деревообрабатывающего станка позволяет осуществить упрощение конструкции станка, сочетающееся с повышением качества обработки поверхности производимого изделия, снижение материалоемкости станка, расширение технологических возможностей, увеличение скорости получения конечной детали вместе с уменьшением трудоемкости и энергоемкости в 2-3 раза даже по сравнению с узкоспециализированными станками.

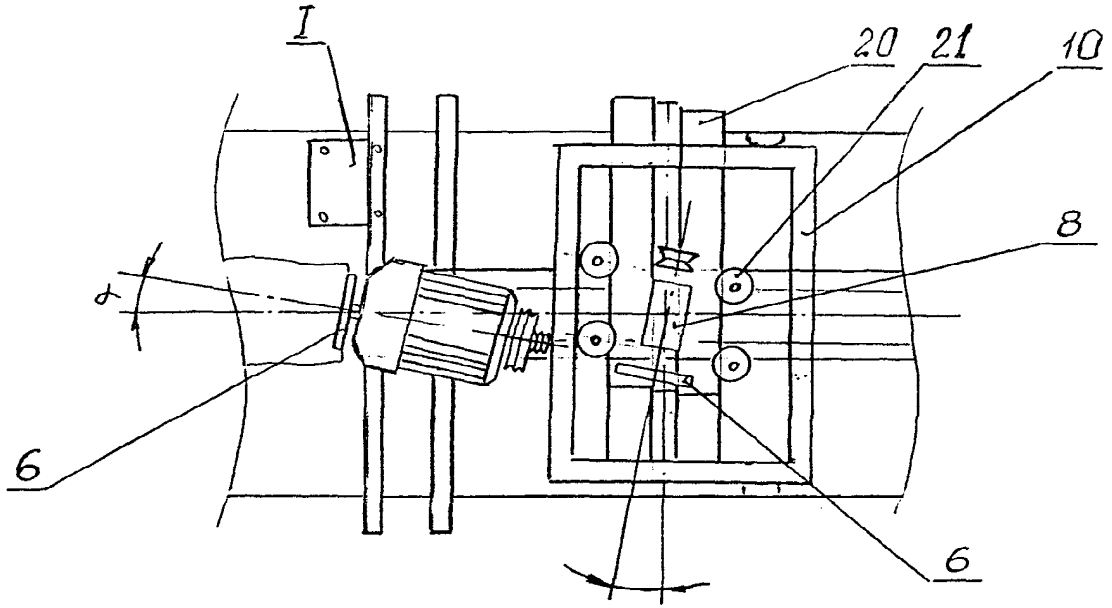
25

#### Формула изобретения

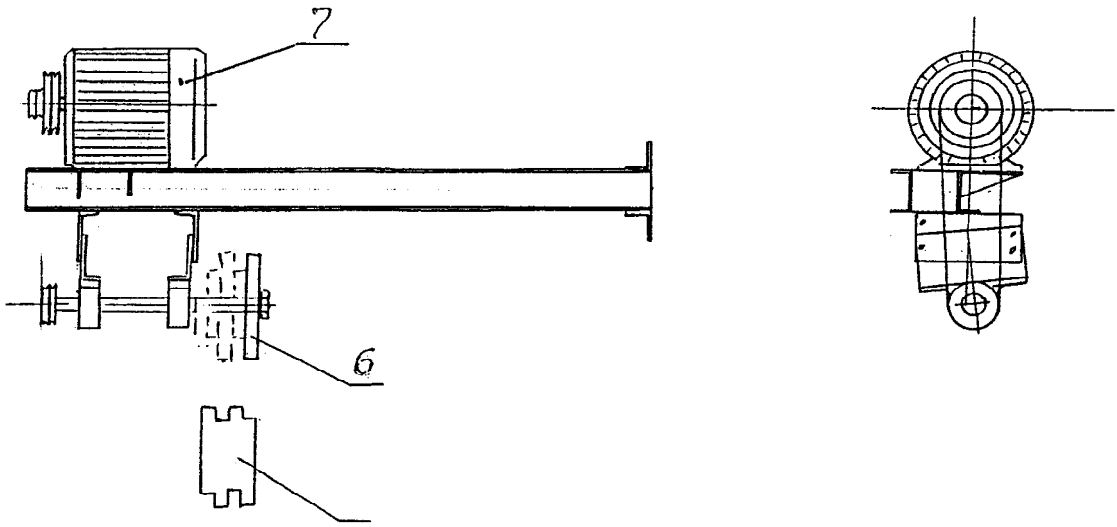
Деревообрабатывающий станок, содержащий станину, опорно-поворотное устройство, установленную на направляющих станины каретку с рабочими инструментами, отличающийся тем, что опорно-поворотное устройство состоит из переднего опорно-поворотного устройства - передней бабки, на шпинделе которой имеется планшайба с делительными отверстиями, синхронизированной с закрепленной на станине лебедкой с тросом, крепящимся на каретке для ее перемещения, и заднего опорного устройства - задней бабки, электродвигателя передней бабки, а установленная на направляющих станины каретка с рабочими инструментами состоит из передней универсальной траверсы, на которой установлено технологическое оборудование, включающее вал фрезера, ось которого находится под углом 13-15° к оси бревна в горизонтальной плоскости, фрезу универсальную, электродвигатель, ленточно-пильный диск, кронштейн-ограничитель ленточной пилы, ленточную пилу, и второй подвижной задней траверсы, на которой установлены направляющие, по которым перемещается на роликах подвижная фрезерная головка, состоящая из фрезы универсальной, вала фрезера, фрезерной головки со сменными ножами, ось которого расположена в горизонтальной плоскости под углом 13-15° к оси перемещения подвижной фрезерной головки, электродвигателя, редукторов, установленных на каретке для перемещения траверс вверх и вниз, и тормоза для плавного перемещения каретки по направляющим.

50

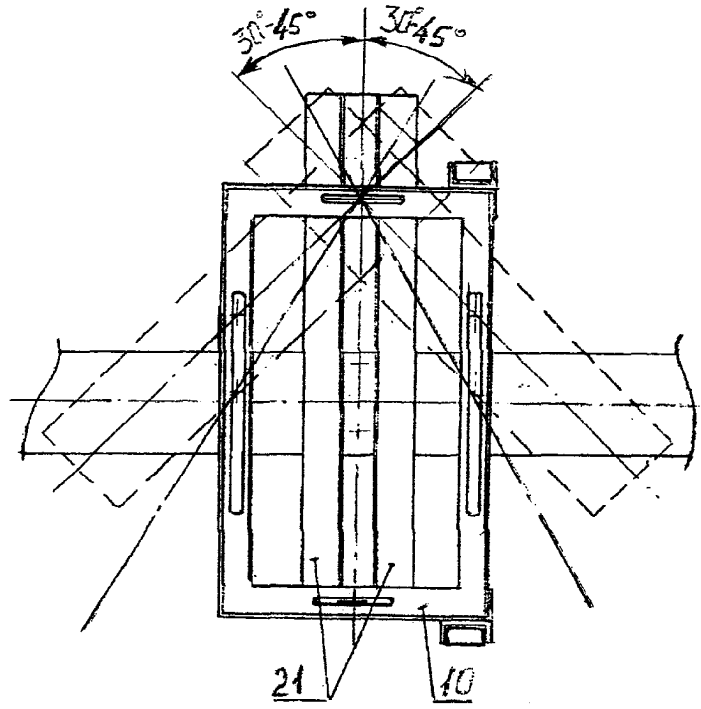
A-A



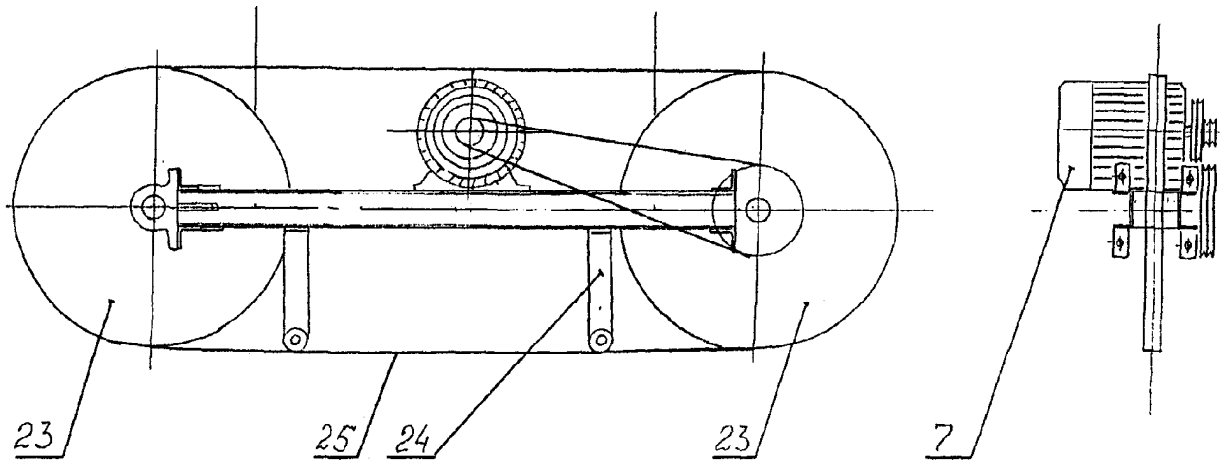
Фиг.2



Фиг.3



Фиг.4



Фиг.5