



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
*B27B 7/04* (2021.02)

(21)(22) Заявка: 2020138971, 26.11.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
26.11.2020

Дата регистрации:  
26.10.2021

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 26.11.2020

(45) Опубликовано: 26.10.2021 Бюл. № 30

Адрес для переписки:

610017, г. Киров, ул. Володарского, 137, кв. 7,  
Тюлькин Николай Владимирович

(72) Автор(ы):

Тюлькин Владимир Николаевич (RU),  
Сметанин Владимир Анатольевич (RU),  
Кузьмин Антон Владимирович (RU),  
Белов Анатолий Юрьевич (RU),  
Тюлькин Николай Владимирович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Тюлькин Николай Владимирович (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 36291 U1, 10.03.2004. RU 18365  
U1, 20.06.2001. RU 2313447 C1, 27.12.2007. CA  
2592127 A1, 19.12.2008. US 6164349 A, 26.12.2000.

## (54) ФРЕЗЕРНО-ПИЛЬНЫЙ СТАНОК ДЛЯ ПРОДОЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ БРЕВЕН

(57) Реферат:

Полезная модель относится к области деревообработки, и в частности, к фрезерно-пильным станкам для продольной обработки бревен и получения обрезных пиломатериалов.

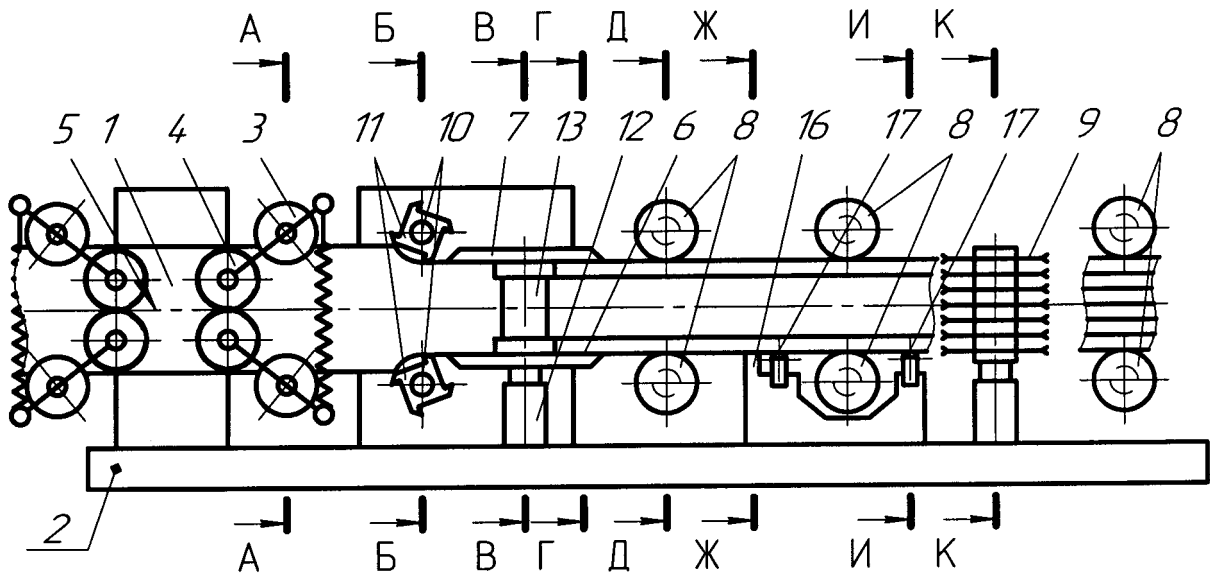
Фрезерно-пильный станок для продольной обработки бревен включает: станину, самоцентрирующиеся подающие валки, шпиндели с фрезерными инструментами, расположенными по разные стороны бревна, симметрично его оси, продольные направляющие, вытяжные валки и пилы, при этом оси вращения валков и первых двух шпинделей с фрезерными инструментами расположены в горизонтальной плоскости, согласно полезной модели, оси вращения вторых двух шпинделей с фрезерными инструментами расположены в вертикальной плоскости.

Станок снабжен дисковыми пилами, а их

полотна расположены, предпочтительно, в горизонтальной плоскости, при этом шпиндели инструментов фрезерования с вертикальной осью вращения расположены между фрезерными инструментами с горизонтальной осью вращения и пилами.

Продольные направляющие расположены симметрично относительно фрезерных инструментов с вертикальной осью вращения, имеют в сечении П-образную форму и снабжены плоскими элементами с острыми гранями.

Достигнутый технический результат заключается в получении из обрабатываемого бревна максимального выхода пиломатериалов и исключении образования отходов в виде горбыля.



Фиг. 1

RU 207407 U1

RU 207407 U1

Полезная модель относится к области деревообработки и, в частности, к фрезерно-пильным станкам для продольной обработки бревен и получения обрезных пиломатериалов.

Известен «Фрезерно-пильный станок для получения двухкантного бруса из неокоренных бревен». (Полезная модель RU №18365, с приоритетом от 19.01.2001).

Станок содержит станину и последовательно размещенные на ней приводное подающее устройство и фрезерное устройство с двумя парами фрез, расположенных по разные стороны бревна, и двухпильное устройство из дисковых пил, снабженное подающими и вытяжными валками, при этом приводное подающее устройство выполнено в виде синхронно взаимосвязанных, центрирующих бревно рябук, а фрезы образуют на противоположных сторонах бревна продольные пазы или выборки, причем пилы расположены таким образом, что получаемый после них пропилен расположен в пределах обработанного паза или выборки, а ориентирование бруса по обработанным поверхностям осуществляют продольные направляющие и подающие и вытяжные валки пильного устройства.

Недостаток станка заключается в нерациональном использовании объема древесины бревна, поскольку с двух сторон получают отходы в виде горбыля.

Известен фрезерно-пильный станок для продольной обработки бревен и получения пиломатериалов Chip-N-Saw для переработки бревен на пиломатериалы, включающий установленные последовательно расположенные на общем основании подающий механизм, узлы фрезерования и пиления с инструментами, расположенными по разные стороны бревна, направляющие валки между ними и вытяжные валки. (Калитеевский Р.Е. Проектирование лесопильных потоков. М. Лесная промышленность. 1972. С. 28-29).

В упомянутом станке бревно укладывается на подающие рябухи и базируется на их конических поверхностях, то есть по образующей.

К недостатку станка следует отнести отсутствие самоцентрирующего механизма ориентирования и подачи бревна, обеспечивающего для всех обрабатываемых диаметров бревен на станке постоянное расположение продольной оси бревна относительно обрабатывающих инструментов.

Отсутствие на станке механизма самоцентрирования бревна приводит к образованию различной величины удаляемого припуска с разных сторон бревна, неравномерным усилиям резания и неравномерному износу режущих инструментов, а также нерациональному использованию объема древесины бревна.

Наиболее близким по технической сущности к заявляемому станку является «Станок фрезерно-пильный» (Полезная модель RU №36291, с приоритетом от 21.10.2002).

Станок включает последовательно установленные на общем основании самоцентрирующиеся подающие валки, узлы фрезерования с инструментами, расположенными симметрично относительно горизонтальной плоскости, проходящей через ось бревна и пиления, продольные направляющие между ними и вытяжные валки, при этом узел фрезерования включает две пары инструментов с одинаковым направлением осей вращения, расположенных последовательно вдоль оси бревна, и пару продольных направляющих, расположенных между ними.

Продольные направляющие, по которым перемещается уже сформированный профиль получаемого пиломатериала, имеют в сечении П-образную форму.

Контактные поверхности продольных направляющих снабжены телами качения.

Недостаток станка заключается в том, что имеющиеся в нем фрезерные и пильные узлы не позволяют сформировать профиль обработки бревна, обеспечивающий

максимальный выход пиломатериалов, и вследствие этого образуются отходы в виде двух горбылей.

5 Вместе с тем, при вертикальном расположении полотен дисковых пил после распила бревен с кривизной, возникает вероятность получения дефектов в виде «саблевидных» досок.

Кроме того, для исключения затирания в П-образных направляющих получаемого технологического бруса, внутренний размер направляющих выполнен с превышением размера получаемого упомянутого бруса, то есть, образуется зазор. При обработке бревна, вследствие неровной его поверхности и знакопеременных нагрузок, возникающих от режущих инструментов, обрабатываемый брус перемещается в пределах упомянутого зазора из стороны в сторону. По этой причине ухудшающая его качество.

Задача, на решение которой направлено заявляемое техническое решение, заключается в получении из обрабатываемого бревна максимального выхода пиломатериалов и исключении образования отходов в виде горбыля.

15 Поставленная задача достигается за счет того, что во фрезерно-пильном станке для продольной обработки бревен, включающем: станину, шпиндели с фрезерными инструментами, расположенными по разные стороны бревна, самоцентрирующиеся подающие валки, симметрично его оси, нижние и верхние продольные направляющие, вытяжные валки и пилы, при этом оси вращения валков и первых двух шпинделей с фрезерными инструментами расположены в горизонтальной плоскости, согласно полезной модели, оси вращения вторых двух шпинделей с фрезерными инструментами расположены в вертикальной плоскости.

Расположение осей фрезерных инструментов в горизонтальной и вертикальной плоскостях позволяет осуществить формирование многоступенчатого по всем четырем 25 сторонам фасонного технологического бруса, который в дальнейшем подлежит распилу. Полученный профиль упомянутого бруса максимально вписывается в исходное сечение обрабатываемого бревна и позволяет исключить образование отходов в виде горбыля, поскольку после обработки остается только минимальное количество стружек и опилок, используемые в дальнейшем для получения топливных брикетов и пеллет.

30 Таким образом, можно утверждать, что осуществляется безотходное производство.

Станок оснащен дисковыми пилами, а их полотна расположены, предпочтительно, в горизонтальной плоскости, что позволяет, по сравнению с вертикальным расположением пил, после распила бревен с кривизной, снизить вероятность получения досок с дефектом «саблевидность».

35 Инструменты фрезерования с вертикальной осью вращения расположены между фрезерными инструментами и пилами, при этом нижние и верхние продольные направляющие расположены симметрично относительно фрезерных инструментов с вертикальной осью вращения, имеют в сечении П-образную форму и снабжены плоскими элементами с острыми гранями.

40 Плоские элементы с острыми гранями расположены в горизонтальной и вертикальной плоскостях и закреплены таким образом, что режущая часть каждого элемента врезается в тело обрабатываемого профиля на величину, не превышающую толщину пилы.

Плоские элементы с острыми гранями являются теми ограничителями, которые препятствуют перемещению из стороны в сторону получаемого фасонного технологического бруса в пределах зазора внутри П-образных направляющих и, таким 45 образом, в сочетании с симметричным расположением их относительно вертикально и горизонтально расположенных шпинделей с фрезерными инструментами, являющимися источником поперечных возмущений, обеспечивают получение ровной

и качественной поверхности выходящего фасонного технологического бруса.

В этих же целях в области последнего вытяжного валка, расположенного ниже продольной оси станка, перед пилами установлен опорный стол, снабженный, по меньшей мере, одним плоским элементом с острыми гранями.

5 Кроме того, опорный стол снабжен телами вращения, расположенными симметрично относительно оси вращения последнего вытяжного валка, расположенного перед пилами взаимодействующими с нижней горизонтальной плоскостью выходящего фасонного технологического бруса подлежащего распилу.

10 При этом, тела вращения установлены на эксцентриковых осях с возможностью регулировки их положения, что позволяет «идеально» выставить фасонный технологический брус перед распиловкой и исключить его колебания при пилении, таким образом, повысить качество получаемого пиломатериала.

15 Достигнутый технический результат заключается в получении из обрабатываемого бревна максимального выхода пиломатериалов и исключении образования отходов в виде горбыля.

Сущность полезной модели поясняется чертежами, на которых изображено:

Фиг. 1. Общий вид станка (фронтальная проекция) с фиг. 1;

Фиг. 2. Общий вид станка в плане с фиг. 2;

Фиг. 3. Сечение А-А с фиг. 3;

20 Фиг. 4. Сечение Б-Б с фиг. 4;

Фиг. 5. Сечение В-В с фиг. 5;

Фиг. 6. Сечение Г-Г с фиг. 6;

Фиг. 7. Сечение Д-Д с фиг. 7;

Фиг. 8. Сечение Ж-Ж с фиг. 8;

25 Фиг. 9. Сечение И-И с фиг. 9;

Фиг. 10. Сечение К-К с фиг. 10.

Фрезерно-пильный станок для продольной обработки бревен 1 (Фиг. 1, 2) включает станину 2, самоцентрирующиеся подающие валки 3 в виде конических рябук (Фиг. 3), с устройством их центрирования 4, обеспечивающего расположение оси 30 обрабатываемого бревна 1 по продольной оси 5 станка, шпиндели с фрезерными инструментами, расположенными по разные стороны бревна, симметрично оси 5 станка, нижние 6 и верхние направляющие 7, вытяжные валки 8 и пилы 9.

Оси вращения валков 8 и первых двух шпинделей 10 с фрезерными инструментами 11 расположены в горизонтальной плоскости (Фиг. 4). При этом, на каждом шпинделе 35 размещены фрезерные инструменты 11, расположенные по разные стороны продольной оси 5 станка.

Оси вращения вторых двух шпинделей 12 фрезерных инструментов 13 расположены в вертикальной плоскости. При этом, на каждом шпинделе размещены фрезерные инструменты 13 расположенные по разные стороны продольной оси 5 станка (Фиг. 5).

40 Пилы 9 выполнены дисковыми, а их полотна расположены по разные стороны продольной оси 5 станка, предпочтительно, в горизонтальной плоскости (Фиг. 10).

Нижние 6 и верхние 7 продольные направляющие имеют в сечении П-образную форму и снабжены дополнительными элементами 14 с острыми гранями, препятствующими перемещению получаемого фасонного технологического бруса 15 45 в горизонтальном и вертикальном направлениях (Фиг. 5, 6).

Дополнительные элементы 14 выполнены, например, в виде участков ленточной пилы закрепленных на вертикальных и горизонтальных плоскостях направляющих 6 и 7, таким образом, что режущая часть каждого элемента врезается в тело

обрабатываемого фасонного технологического бруса на величину, не превышающую толщину пилы.

Контактные поверхности вытяжных валков 8 должны соответствовать профилю фасонного технологического бруса 15. (Фиг. 8)

5 В области последнего вытяжного валка 8, расположенного ниже оси станка 5 перед пилами 9, установлен опорный стол 16, снабженный, по меньшей мере, одним плоским элементом 14 с острыми гранями (Фиг. 8).

Кроме того, опорный стол 16 снабжен телами вращения 17, расположенными симметрично к оси последнего вытяжного валка 8, расположенного ниже оси станка 10 5 перед пилами 9 и взаимодействующими с горизонтальной плоскостью фасонного технологического бруса 15. При этом тела вращения 17 установлены на эксцентриковых осях 18 с возможностью регулировки их положения. В качестве тел вращения могут быть использованы, например, шарикоподшипники (Фиг. 9)

Станок работает следующим образом.

15 Бревно 1 захватывается подающими самоцентрирующимися валками 3 в виде конических рьях, одновременно располагая его по продольной оси 5 станка устройством центрирования 4, и продвигается вперед в сторону первых двух шпинделей 10 фрезерных инструментов 11, оси которых расположены в горизонтальной плоскости (Фиг. 3).

20 Фрезерные инструменты 11 формируют первый профиль с базовыми поверхностями сверху и снизу бревна 1 (Фиг. 4), которые при дальнейшем продвижении бревна 1 входят в нижние 6 и верхние 7 продольные направляющие, имеющие в сечении П-образную форму (Фиг. 5). Это обеспечивает ориентацию бревна в пространстве в горизонтальной и вертикальной плоскостях, необходимую для последующей обработки.

25 При дальнейшем продвижении бревна 1 осуществляется его обработка фрезерными инструментами 13, оси шпинделей 12 которых расположены в вертикальной плоскости, при этом получается фасонный технологический брус 15, каждая сторона которого обретает многоступенчатый профиль, максимально вписывающийся в исходный контур бревна 1 (Фиг 5).

30 Продвигаясь по направляющим 6 и 7 полученный фасонный технологический брус врезается в дополнительные элементы 14 с острыми гранями, выполненные в виде, например, участков ленточной пилы, и закрепленные на вертикальных и горизонтальных плоскостях направляющих 6 и 7 (Фиг. 6). При этом, режущая часть каждого элемента 14 врезается в тело фасонного технологического бруса 15 на величину, не превышающую 35 толщину пилы, что обеспечивает окончательную надежную ориентацию полученного фасонного технологического бруса 15 перед его распиловкой.

Затем фасонный технологический брус 15 подхватывается двумя парами вытяжных валков 8 (Фиг. 7) и продвигается к пилам 9, по опорному столу 16, причем еще ориентируется вертикально установленным на столе 16 дополнительным элементом 40 14 с острыми гранями (Фиг. 8). Нижней поверхностью фасонный технологический брус 15 опирается на тела вращения 17 (Фиг. 9), установленные за счет эксцентриковых осей 18, в необходимое уточненное положение, соответствующее положению установленных пил.

На последнем этапе горизонтально расположенные пилы 9 (Фиг. 10) распиливают 45 фасонный технологический брус 15 на обрезные доски, которые продвигаются далее вытяжными валками 8.

Станок успешно прошел заводские испытания и одобрен заказчиками.

## (57) Формула полезной модели

1. Фрезерно-пильный станок для продольной обработки бревен, включающий станину, самоцентрирующиеся подающие валки, шпиндели с фрезерными инструментами, расположенными по разные стороны бревна, симметрично его оси, продольные П-образные направляющие, вытяжные валки и пилы, при этом оси вращения валков и первых двух шпинделей с фрезерными инструментами расположены в горизонтальной плоскости, отличающийся тем, что оси вращения вторых двух шпинделей с фрезерными инструментами расположены в вертикальной плоскости.

2. Станок по п. 1, отличающийся тем, что шпиндели инструментов фрезерования с вертикальной осью вращения расположены между фрезерными инструментами с горизонтальной осью вращения и пилами.

3. Станок по п. 1, отличающийся тем, что фрезерные инструменты с вертикальной осью вращения совместно с фрезерными инструментами с горизонтальной осью вращения позволяют реализовать возможность формирования многоступенчатого по всем четырем сторонам фасонного технологического бруса, максимально вписывающегося перед распилом в исходное сечение обрабатываемого бревна.

4. Станок по п. 1, отличающийся тем, что пилы выполнены дисковыми, а их полотна расположены в горизонтальной плоскости.

5. Станок по п. 1, отличающийся тем, что нижние и верхние продольные П-образные направляющие расположены симметрично относительно фрезерных инструментов с вертикальной осью вращения и снабжены плоскими элементами с острыми гранями.

25

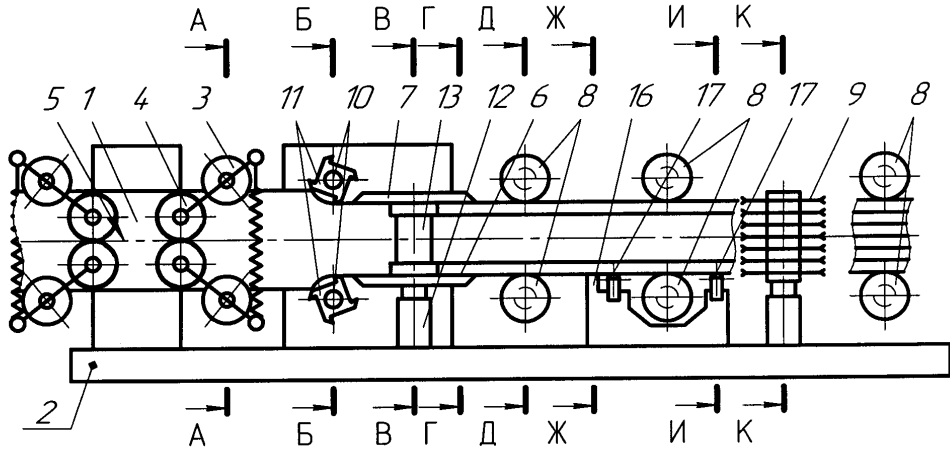
30

35

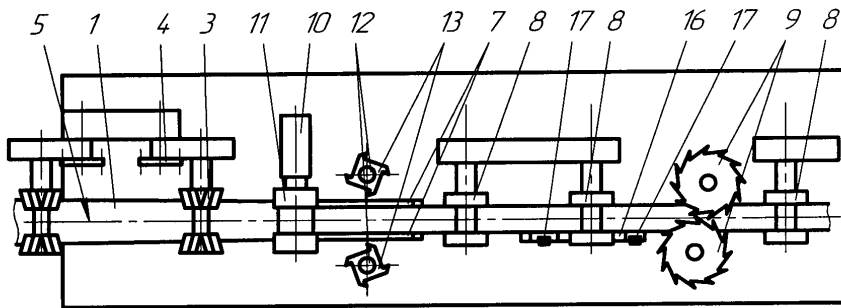
40

45

1



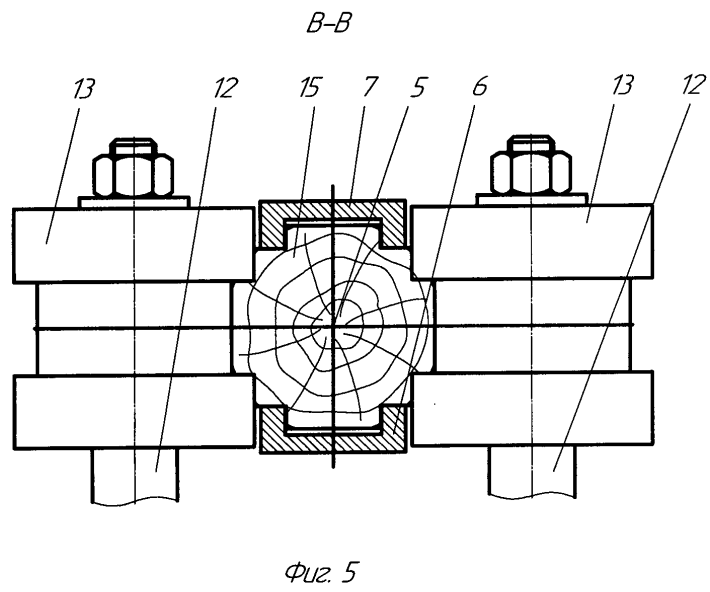
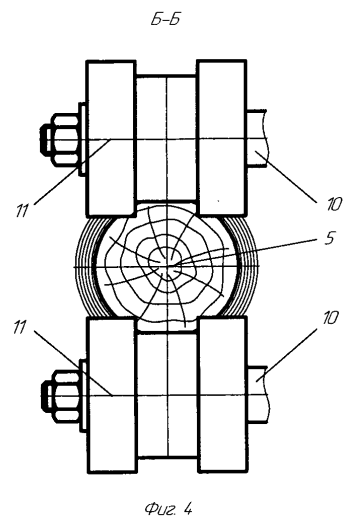
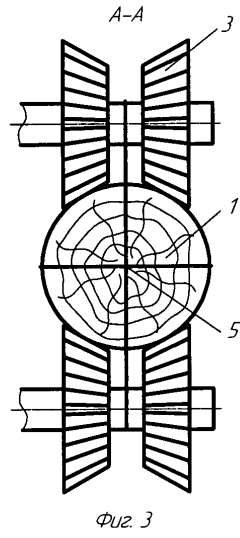
Фиг. 1

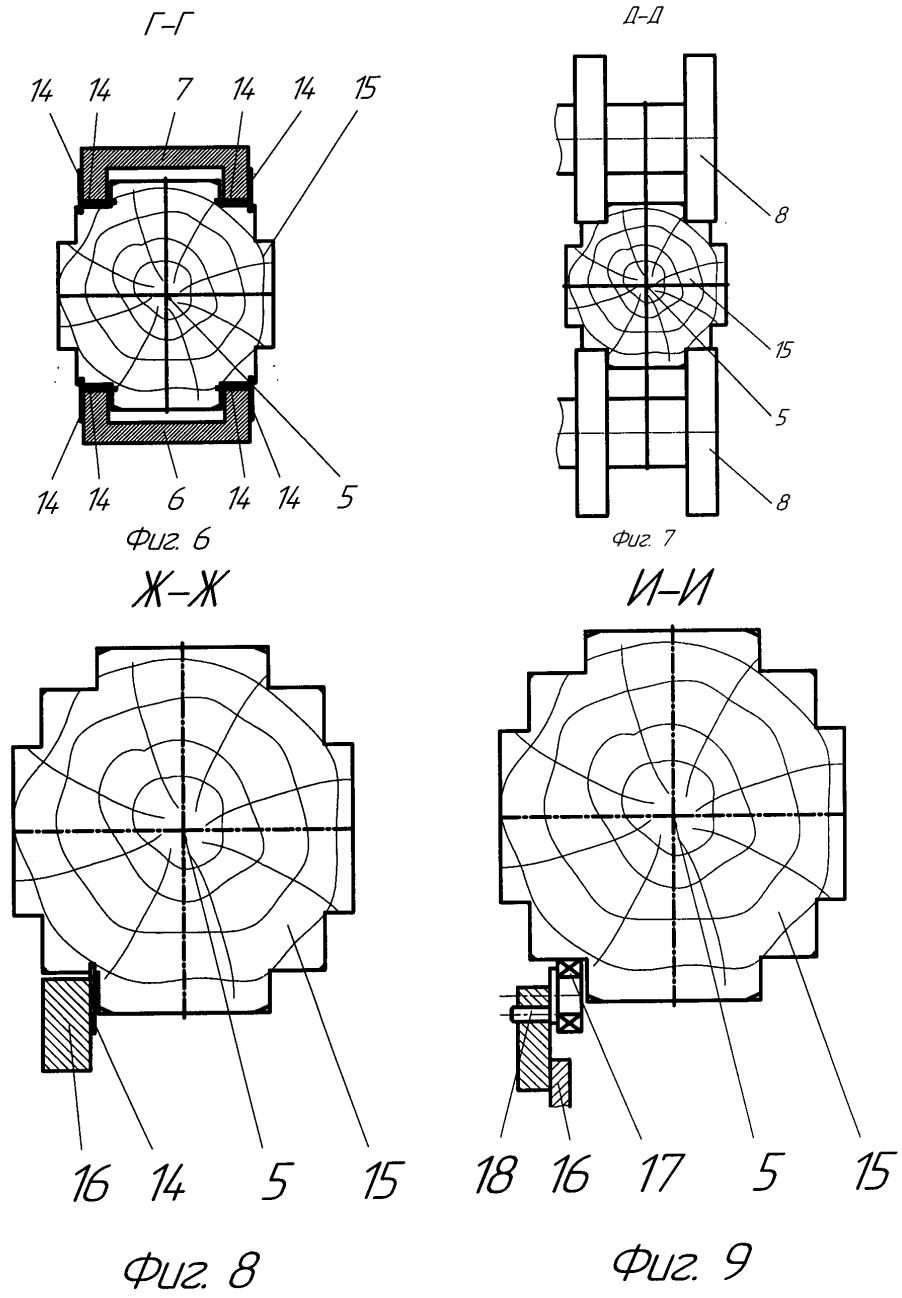


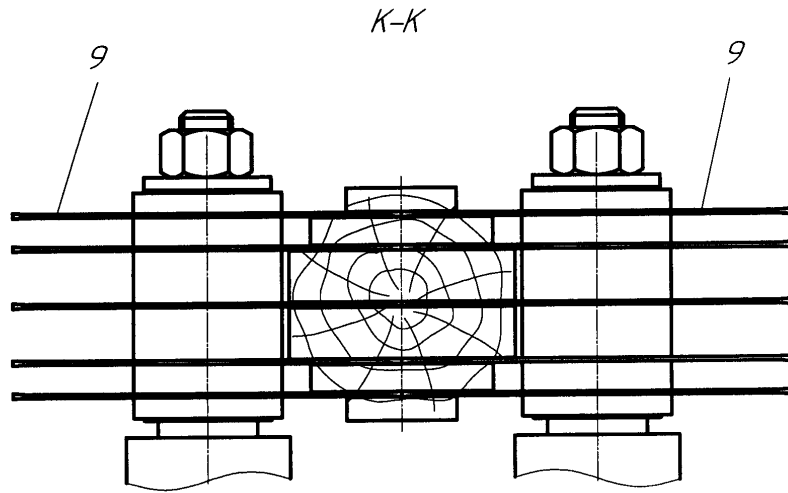
Фиг. 2

2









*Фиг. 10*