

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 19797

(13) С1

(46) 2016.02.28

(51) МПК

В 27М 1/00 (2006.01)

(54)

ПРОКАТНЫЙ СТАНОК ДЛЯ УПЛОТНЕНИЯ ШПОНА

(21) Номер заявки: а 20121526

(22) 2012.11.02

(43) 2014.06.30

(71) Заявитель: Учреждение образования "Белорусский государственный технологический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Барташевич Александр Александрович; Игнатович Людмила Владимировна; Шетько Сергей Васильевич; Коробко Евгения Викторовна; Зубачев Андрей Владимирович; Пискунов Николай Алексеевич; Пендо Владимир Владимирович; Кашкан Виктор Алексеевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Белорусский государственный технологический университет" (ВУ)

(56) ВУ 9663 С1, 2007.

SU 1491713 А1, 1989.

SU 1819768 А1, 1993.

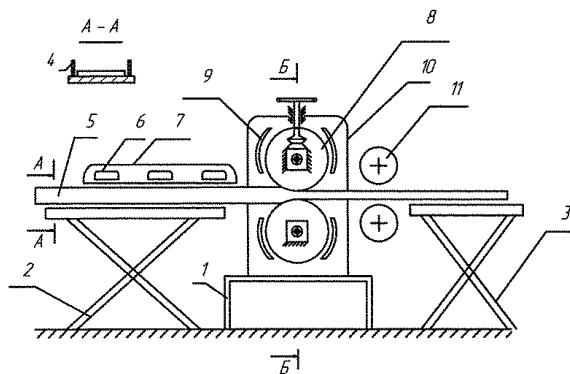
RU 2261172 С2, 2005.

SU 1659199 А1, 1991.

SU 1493476 А1, 1989.

(57)

Прокатный станок для уплотнения шпона, содержащий станину со столом и направляющими линейками, над которыми в ограждающем кожухе размещены нагревательные элементы для предварительного нагрева шпона; верхний и нижний прокатные валы, отличающийся тем, что содержит керамические нагреватели для подогрева верхнего и нижнего прокатных валов, теплоизоляционный кожух, охватывающий керамические нагреватели и верхний и нижний прокатные валы, и создающие усилие прессования тарельчатые пружины, установленные на корпусах радиально-упорных подшипников, посредством которых верхний прокатный вал закреплен на станине, при этом корпуса радиально-упорных подшипников размещены в направляющих, а тарельчатые пружины соединены со штоком, на котором установлен маховик для регулирования степени сжатия.



Фиг. 1

ВУ 19797 С1 2016.02.28

Изобретение относится к деревообрабатывающей промышленности, в частности к изготовлению профильных погонажных строительных и мебельных деталей, и может быть применено в промышленности столярно-строительных материалов, фанерной промышленности.

Известно устройство для уплотнения древесины в одном направлении - одноосное прессование [1, 2]. Оно имеет специальную пресс-форму и пуансон и предназначено для поперечного прессования объемных брусков древесины с целью получения объемных деталей, например втулок.

Недостаток данного способа заключается в небольшой производительности при применении его для уплотнения тонких листов древесины, т.е. шпона, а также в необходимости создания большого усилия прессования.

Известно устройство для термопроката мебельных щитов перед их отделкой [3].

Принцип работы термопрокатного станка состоит в том, что щит пропускают между тремя парами полированных валов при температуре их нагрева 160-200 °С.

Недостатком данного станка является то, что прижим валов осуществляется пневмоцилиндрами, которые не могут создать большое давление. В результате удельное давление прессования создается величиной до 4 МПа, что способно лишь устранить ворсистость поверхности древесины, но не может ее упрессовать. Термопрокатные станки предназначены только для замены третьего, последнего, вида шлифования плоских мебельных щитов с целью устранения ворсистости.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к заявляемому изобретению является устройство для уплотнения шпона [4]. Принцип работы устройства для уплотнения шпона заключается в том, что полосу шпона пропускают между прокатными валами, которые нагреваются расположенными внутри них электронагревательными элементами, а усилие прессования создается гидроцилиндрами, связанными с корпусами подшипников. Привод прокатных валов осуществляется с помощью электродвигателя и редуктора с приводной цепью.

Недостатками прототипа являются сложность устройства неподвижного токопроводящего стержня во вращающемся валу, необходимость наличия гидростанции для привода гидроцилиндров и усложненной схемы привода прессующих валов.

Задачей предлагаемого изобретения является создание прокатного станка более простой и надежной конструкции, способного уплотнять тонкие слои древесины, в частности строганый и лущеный шпон, до такой степени, чтобы после облицовывания любых по сложности поверхностей их не требовалось шлифовать, а расход лакокрасочного материала был значительно уменьшен.

Поставленная задача решается тем, что прокатный станок для уплотнения шпона, содержащий станину со столом и направляющими линейками, над которыми в ограждающем кожухе размещены нагревательные элементы для предварительного нагрева шпона; верхний и нижний прокатные валы, отличается тем, что содержит керамические нагреватели для подогрева верхнего и нижнего прокатных валов, теплоизоляционный кожух, охватывающий керамические нагреватели и верхний и нижний прокатные валы, и создающие усилие прессования тарельчатые пружины, установленные на корпусах радиально-упорных подшипников, посредством которых верхний прокатный вал закреплен на станине, при этом корпуса радиально-упорных подшипников размещены в направляющих, а тарельчатые пружины соединены со штоком, на котором установлен маховик для регулирования степени сжатия.

Отличительные признаки в литературе не описаны. Они позволяют решить задачу уплотнения шпона до высокой степени в результате использования его нагрева и большого усилия прокатных валов, создаваемого пружинами тарельчатого типа.

Изобретение поясняется фигурами.

На фиг. 1 изображена принципиальная схема прокатного станка для уплотнения шпона, на фиг. 2 - его поперечный разрез.

ВУ 19797 С1 2016.02.28

Прокатный станок для уплотнения шпона включает станину 1 с передним 2 и задним 3 столами, направляющие линейки 4, керамические нагреватели 6 с теплоизоляционным кожухом 7, прокатные валы 8 и керамические нагреватели 9 с общим теплоизоляционным кожухом 10, задние подающие вальцы 11, радиально-упорные подшипники 12, вмонтированные в корпуса 13, косозубые шестерни 14, тарельчатые пружины 15, штоки 16 регулирования давления, маховички 17, мотор-редуктор 18, ограждающий кожух 19, пульт управления станком 20.

Прокатный станок для уплотнения шпона работает следующим образом.

Полосу уплотняемого шпона 5 укладывают на передний стол 2 и ограничивают по ширине направляющими линейками 4 симметрично относительно длины прокатных валов 8. Полосу подают по столу под керамическими нагревательными элементами 6.

Затем полоса шпона проходит между прокатными валами 8 и выносится задними подающими вальцами 11 на задний стол станка 3. Для получения гладкой лицевой поверхности шпона с минимальной шероховатостью и шероховатой оборотной поверхности, необходимой для лучшей адгезии клеевого слоя при наклеивании шпона на основу, верхний вал делается полированным, а нижний шероховатым, с высотой неровностей в пределах 40-60 мкм.

Нагрев прокатных валов осуществляется керамическими инфракрасными нагревателями.

В целях уменьшения теплотерь нагревательные элементы 6 и прокатные валы 8 с нагревательными элементами 9 взяты в теплоизоляционные кожухи соответственно 7 и 10, а в целях уменьшения отражательной способности валов и увеличения коэффициента поглощения ими тепловой энергии нагревательных элементов 9 валы окрашены в черный цвет.

Прокатные валы закреплены посредством радиально-упорных подшипников 12, которые закреплены в корпусах 13. Корпусы подшипников нижнего прокатного вала закреплены в станине прокатного станка неподвижно, а корпуса подшипников верхнего прокатного вала размещены в направляющих, что позволяет прокатному валу небольшое вертикальное перемещение во время прессования шпона.

Усилие прессования обеспечивается тарельчатыми пружинами 15, которые расположены на корпусах подшипников верхнего прокатного вала. Диаметр пружин и их количество принимаются в зависимости от необходимой величины усилия прессования. Величина усилия регулируется штоком 16, который с помощью маховичка 17 создает необходимую степень сжатия пружин 15.

Привод нижнего прокатного вала осуществляется напрямую мотор-редуктором 18, а верхнего - парой косозубых шестерен 14. Привод подающих вальцов 11 осуществляется через ременную передачу от мотор-редуктора 18.

Конструктивные размеры станка для уплотнения шпона могут варьироваться в зависимости от необходимой ширины полос уплотняемого шпона и производительности.

Станок снабжается устройством для автоматического регулирования температуры нагрева шпона, имеет возможность регулировать скорость подачи уплотняемого шпона. Управление станком осуществляется с пульта 20.

Изобретение поясняется примером.

Уплотняется строганый шпон из древесины дуба шириной 100 мм и толщиной 0,6 мм. При степени уплотнения шпона 30 % необходимо создать удельное давление на шпон 30 МПа. Прижим вала при этом может быть создан тарельчатой пружиной № 341 диаметром 50 мм, обеспечивающей усилие сжатия величиной 5600 Н. Диаметр прессующих валов принимаем 150 мм, температуру их нагрева 140 °С. Температура воздуха в камере предварительного нагрева шпона принимаем 120 °С при длине камеры 0,4 м. При условии что средняя температура уплотняемого шпона будет 100 °С, скорость подачи шпона составит 12 м/мин. Мощность мотор-редуктора при данной скорости составит 1,5 кВт, а при скорости 20 м/мин - 2,2 кВт.

BY 19797 C1 2016.02.28

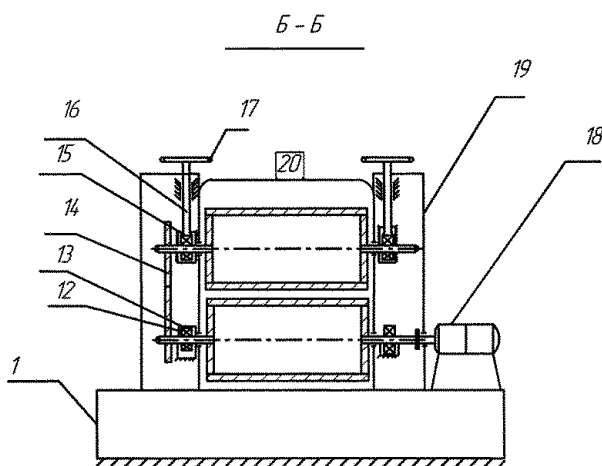
При степени уплотнения шпона 30 % шероховатость лицевой поверхности составит 6-10 мкм, а оборотной - 40-50 мкм. Поверхность упрессованного шпона воспринимается гладкой, так как в отличие от шлифованной не имеет ворса и острых вершин микронеровностей. После облицовывания уплотненным шпоном профильных брусков дверной коробки отделка их выполнена одним слоем лака, при этом по эффекту она оказалась равнозначной отделке неуплотненного шпона двумя слоями лака. Стойкость поверхности уплотненного шпона к истиранию в два раза выше стойкости поверхности неуплотненного шпона, а бездефектный радиус изгиба меньше соответственно в четыре раза.

Таким образом, предлагаемый станок позволяет обеспечить высокую степень уплотнения шпона, устраняет необходимость шлифования облицованных поверхностей, уменьшает до 50 % расход лакокрасочных материалов при отделке, позволяет облицовывать детали с мелким в сечении профилем, увеличивает износостойкость облицованных уплотненным шпоном деталей и изделий.

Применение прокатного станка для уплотнения шпона возможно на предприятиях по производству мебели, окон, дверей, различных погонажных строительных деталей в Республике Беларусь и других странах.

Источники информации:

1. Хухрянский П.Н. Прессование древесины. - М.: Лесная промышленность, 1967.
2. Врублевская В.Н., Невзорова А.Б., Врублевский В.Б. Износостойкие самосмазывающиеся антифрикционные материалы и узлы трения из них. - Гомель: БелГУТ, 2000. - С. 30.
3. Барташевич А.А., Богомазов В.В. Технология изделий из древесин. - Минск: Выш. школа, 1995. - С. 296.
4. Патент РБ 9663, 2007 (прототип).



Фиг. 2