Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 876380

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 624775

(22) Заявлено 04.01.80 (21) 2865140/25–08

с присоединением заявки № –

(23) Приоритет –

Опубликовано 30.10.81. Бюллетень № 40

Дата опубликования описания 30.10.81

(51) М. Кл.[3] В 24 В 9/18

(53) УДК 621.924.5 (088.8)

(72) Авторы изобретения И. В. Чичуа, С. Я. Карчава, З. Г. Баламцарашвили, В. М. Якушев, А. Д. Шелленберг и Я. В. Карчава

(71) Заявитель Тбилисская фабрика школьного инвентаря

ВСЕСОЮЗНАЯ ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ШЛИФОВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ КРУГЛОГО СЕЧЕНИЯ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ

1

Изобретение относится к станкостроению, предназначено для шлифования деталей из древесины и может быть использовано при шлифовании фигурных деталей мебели, конфигурация и размеры которых значительно меняются по длине в широких пределах.

По основному авт.св. № 624775 известно устройство для шлифования деталей круглого сечения из древесины, содержащее станину, систему приводных и прижимных роликов, полый шлифовальный ротор, несущий шлифовальные инструменты и установленный на шатуне шарнирного параллелограмма с подпружиненными кривошипами [1].

Недостатком известного устройства является невозможность качественной шлифовки изогнутых деталей мебели, конфигурация сечений которых отличается от круглого и значительно меняется как по форме, так и по размерам сечений по длине деталей. Это связано с тем, что при обработке под действием меняющегося профиля сечения шлифовальные пневмоцилиндры, вращаясь вокруг своих осей и вместе с ротором вокруг перемещающейся в транспортерах обрабатываемой детали, начинают качаться вокруг шарнирного закрепления на роторе подпружиненных коромысел, несущих электродвигатели с насаженными на выходные валы шлифовальными пневмоцилиндрами.

2

При этом пневмоцилиндры сходятся и расходятся, сжимая либо растягивая пружины, обеспечивающие прижим пневмоцилиндров к обрабатываемой детали. Соответственно меняется и величина усилия прижима к обрабатываемой детали шлифовальных инструментов, предварительно установленных по упорам с зазором между собой, принимаемым меньше наименьшего из сечений обрабатываемой детали на величину 15–20 мм.

В случае большой разницы в размерах сечений шлифуемых деталей величина усилия прижима пневмоцилиндров к деталям достигает больших значений. Это сказывается на качестве шлифуемой поверхности, искажает профиль и форму сечения деталей, ведет к образованию прижогов на поверхности шлифуемых деталей, разрыву абразивной шкурки, натянутой на

пневмоцилиндры, к поломкам и остановкам устройства.

Таким образом, указанное устройство, обладая способностью следить за криволинейным профилем изогнутых деталей круглого сечения с незначительным изменением диаметров сечений по длине деталей, не обеспечивает слежения за фигурным профилем изогнутых деталей мебели, форма и размеры сечений которых значительно меняются по длине деталей.

Цель изобретения — обеспечение автоматического слежения за фигурным профилем шлифуемых деталей независимо от перепадов размеров и формы сечений по длине детали, повышение производительности и качества обработки.

Поставленная цель достигается тем, что ось шарнирного крепления к ротору каждого из электродвигателей с шлифовальным пневмоцилиндром проходит через их центр тяжести, с которыми совпадает ось жестко связанного с электродвигателем кулачка, выполненного по спирали Архимеда и соединенного гибкой связью с пружиной, закрепленной на роторе.

Шарнирное закрепление шлифовальных пневмоцилиндров с электродвигателями в месте их центра тяжести и снабжение каждого из пневмоцилиндров с электродвигателем кулачком с поверхностью, выполненной по спирали Архимеда, соединенного гибкой связью с пружиной, закрепленной на роторе, исключает колебание усилий прижима пневмоцилиндров к обрабатываемой детали и сохраняет одинаковым по величине усилие прижима пневмоцилиндров к шлифуемой детали независимо от перепадов размеров и формы сечений по длине детали.

На фиг. 1 показана кинематическая схема устройства; на фиг. 2 — момент начала шлифования фигурной детали; на фиг. 3 и 4 — типовые детали, обработка которых осуществляется на предлагаемом устройстве.

Устройство включает в себя стол 1 с неподвижной 2 и регулируемой 3 направляющими, подающие ролики 4, связанные через звездочку 5, цепь 6 и звездочку 7 с редуктором 8, приводимым в движение электродвигателем 9, а также прижимные вальцы 10, установленные на рычаге 11, прижимаемом пружиной 12 к ограничителю 13.

Шатун 14 и кривошипы 15 образуют шарнирный параллелограмм, который удерживается в исходном положении двумя противодействующими пружинами 16 с регулировочными винтами 17. Параллелограмм несет на себе полый вращающийся ротор 18, состоящий из шестерни 19 с центральным отверстием для прохождения фигурных деталей 20 и направляющих 2 и 3, которая зацепляется с шестерней 21, сидящей на валу электродвигателя 22, установленного на шатуне 14.

К ротору 18 шарнирно присоединены электродвигатели 23, на выходные валы которых насажены шлифовальные пневмоцилиндры 24, причем ось шарнирного закрепления электродвигателей с пневмоцилиндрами проходит через центр их тяжести. С каждым из электродвигателей 23 жестко связан кулачок 25, спрофилированный по спирали Архимеда. Ось кулачка 25 совпадает с осью шарнирного закрепления электродвигателя 23 с шлифовальным пневмоцилиндром 24 на роторе 18. Кулачок 25 соединяется тросом 26 с пружиной 27, снабженной регулировочным винтом 28, закрепляемом на роторе 18.

Для установки необходимого минимального зазора шлифовальными пневмоцилиндрами 24 электродвигатели 23 снабжены ограничителями 29, взаимодействующими с регулировочными винтами 30, закрепленными на роторе 18. Для подвода тока к электродвигателям 23 на шатуне 14 установлены кольца 31, а на роторе 18 — щетки 32.

Перед началом обработки партии однотипных деталей вращением регулировочных винтов 30, упирающихся в ограничители 29, устанавливается необходимый зазор между шлифовальными пневмоцилиндрами 24. Необходимое усилие прижима шлифовальных пневмоцилиндров 24 к обрабатываемой детали 20 устанавливается вращением регулировочных винтов 28. Устанавливается требуемый зазор между направляющими 2 и 3.

Устройство работает следующим образом.

Обрабатываемые фигурные детали 20 ориентируются на столе 1 и задаются в зазор роликами 4 и вальцами 10 таким образом, чтобы максимальная кривизна изогнутой фигурной детали 20 располагалась в плоскости, параллельной плоскости, в которой качается шатун 14, несущий ротор 18 и осуществляющий слежение за кривизной детали.

Ролики 4 и вальцы 10 перемещают детали в зону обработки между шлифовальными пневмоцилиндрами 24. При этом благодаря пружинам 12 вальцы 10 осуществляют постоянный прижим транспортируемых деталей 20 независимо от изменения их профиля.

Шлифовальные пневмоцилиндры 24, вращающиеся от электродвигателей 23 вокруг своей оси, совершают планетарное вращение вместе с ротором 18 от электродвигателя 22. Контакт инструмента с деталью обеспечивается пружинами 27, автоматическое слежение за криволинейным профилем фигурной детали 20 — качанием шатуна 14 с ротором 18.

Благодаря кулачкам 25 при увеличении размеров перемещающейся в транспортере шлифуемой детали усилие прижима со стороны шлифовальных пневмоцилиндров 24 на шлифуемую деталь 20 не увеличивается, а остается постоянным. Последнее вызвано тем, что кулачок 25 спрофилирован по спирали Архимеда. При увеличении размеров сечений перемещающейся шлифуемой детали шлифовальные пневмоцилиндры, взаимодействуя с деталью, расходятся, увеличивая зазор между собой. При этом каждый из цилиндров поворачивается на оси шарнирного крепления к ротору, растягивая пружину 27.

При растяжении пружины 27 увеличивается сила, стремящаяся вернуть электродвигатель с пневмоцилиндром в начальное положение. Однако в то же время плечо на кулачке 25, на которое действует усилие пружины, уменьшается и вращающийся момент, действующий на пневмоцилиндр 24 с электродвигателем 23, остается постоянным, а так как расстояние (плечо) от точки шарнирного крепления электродвигателя 23 на роторе 18 до точки взаимодействия пневмоцилиндра со шлифуемой деталью фактически не меняется, то, следовательно, остается постоянным и усилие прижима пневмоцилиндра к шлифуемой детали независимо от изменения профиля, формы и размеров сечения по длине детали.

При уменьшении размеров сечения шлифуемой детали пневмоцилиндры 24 сближаются, поворачиваясь в местах шарнирного закрепления, пружины 27 сжимаются. Уменьшается усилие, с которым пружина действует на кулачок 25. Однако при этом кулачок 25 поворачивается в обратную сторону, плечо кулачка увеличивается и момент кручения остается постоянным. После окончания обработки готовые детали последними секциями прижимных вальцов и подающих роликов подаются в бункер.

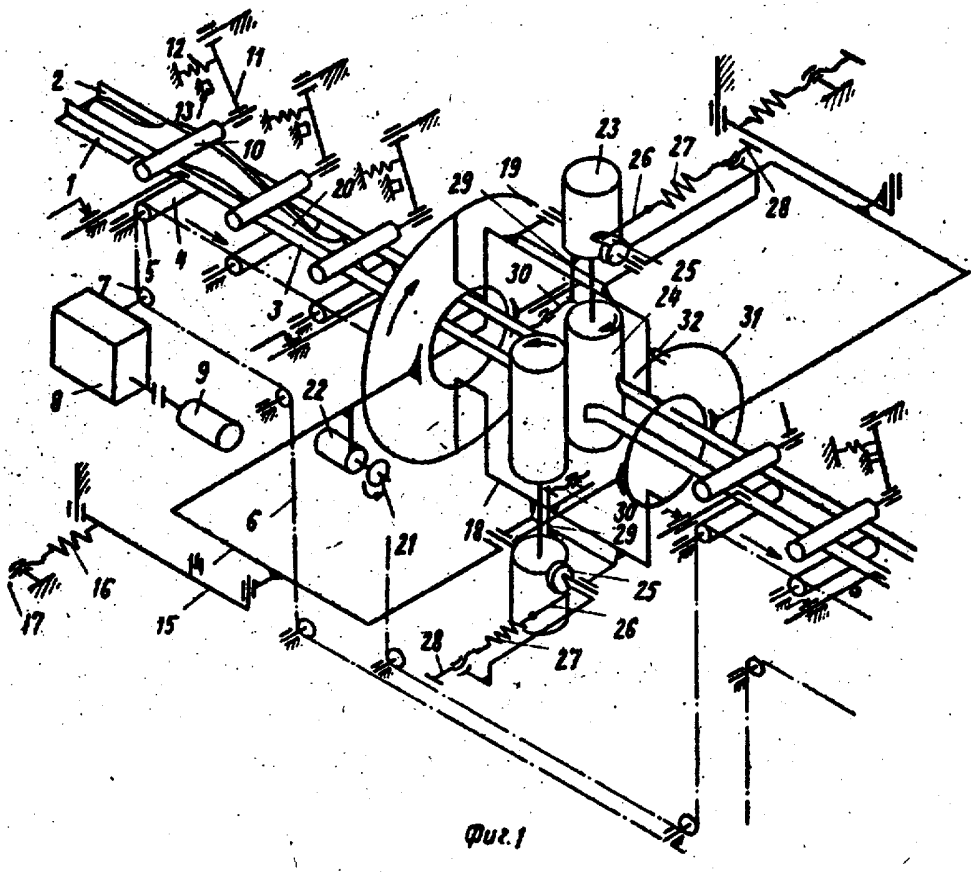
Последовательная установка нескольких роторов, снабженных пневмоцилиндрами с абразивными шкурками различных характеристик, обеспечивает высокое качество обработки поверхности. Предлагаемое устройство обеспечивает автоматическое слежение за фигурным профилем шлифуемых деталей, позволяет повысить качество и производительность обработки.

Формула изобретения

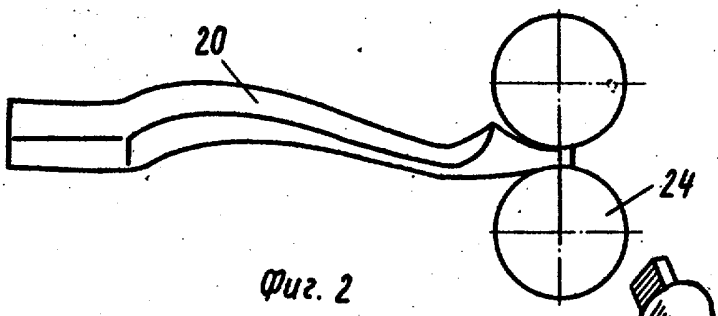
Устройство для шлифования деталей круглого сечения из древесины по авт.св. № 624775, отличающееся тем, что, с целью обеспечения автоматического слежения за фигурным профилем шлифуемых деталей независимо от перепадов размеров и формы сечений по длине детали, каждый из шлифовальных инструментов снабжен кулачком с поверхностью, выполненной по спирали Архимеда, и закрепленной на роторе пружиной, соединенными между собой гибкой связью, причем ось крепления кулачка совмещена с осью крепления к ротору электродвигателя с шлифовальным инструментом, проходящей через их центр тяжести.

Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе

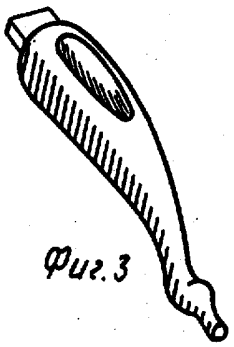
1. Авторское свидетельство СССР № 624775, кл. В 24 В 9/18, 1976.



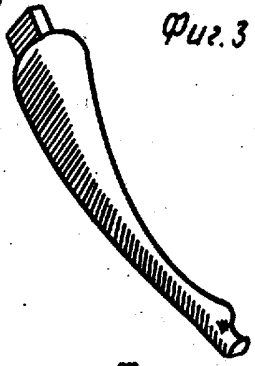
Фиг.1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

ВНИИПИ Заказ 9461/16
Тираж 918 Подписное

Филиал ППП "Патент",
г.Ужгород,ул.Проектная,4