



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 975344

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 04.06.81 (21) 3295768/25-08

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.11.82, Бюллетень № 43

Дата опубликования описания 23.11.82

(51) М. Кл.³

В 24 В 13/00

(53) УДК 621.
.923.5
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

И. П. Филонов, И. И. Дьяков и А. Ю. Шульпенков

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) СТАНОК ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ С КРИВОЛИНЕЙНОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ

Изобретение относится к станкостроению и может быть использовано в приборостроении при обработке вогнутых криволинейных поверхностей оптических деталей.

Известен станок для обработки деталей с криволинейной поверхностью между двумя инструментами, содержащий основание, промежуточные элементы, предназначенные для взаимодействия с инструментами и связанные с приводом вращения, механизм подачи изделий в зону обработки, выполненный в виде замкнутой цепи с упорами, и загрузочный и транспортный лотки [1].

К недостаткам данного станка следует отнести то, что соотношение движений инструментов требует для достижения заданной точности обработки длительного промежутка времени, а сама конструкция приводов инструментов отличается сложностью, кроме того, в данном станке не решен вопрос автоматической смены изношенного инструмента.

Цель изобретения - повышение производительности обработки при использовании инструментов в виде шаров.

Поставленная цель достигается тем, что станок снабжен загрузочным и разгрузочным лотками для инструментов и размещенной на основании параллельно первой цепи дополнительной цепью с упорами, приводные звездочки которой кинематически связаны со звездочками первой цепи и установлены с возможностью периодического поворота, а обращенные друг к другу прямолинейные участки цепей расположены в пространстве между промежуточными элементами, выполненными в виде дисков, один из которых установлен с возможностью осевого перемещения и имеет коническую рабочую поверхность.

На фиг. 1 изображен предлагаемый станок, осевой разрез; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - разрез Б-Б на фиг. 2; на фиг. 4 - разрез В-В на фиг. 2; на фиг. 5 - разрез Г-Г на фиг. 2; на фиг. 6 - разрез Д-Д на фиг. 2.

Станок для обработки изделий криволинейной формы содержит инструменты 1, выполненные в виде шаров, между которыми укладывается обрабатываемая деталь 2, связанные с электродвигателем 3 привода вращения инструментов 1 через прижимной диск 4 с рабочей поверхностью, выполненной в виде усеченного конуса, шестерню 5, паразитную шестерню 6, шестерню 7 и через диск 8 с прорезанной торцовой рабочей поверхностью, шестерню 9, паразитные шестерни 10 и 11 и шестерню 12. Прижимной диск 4 связан с электродвигателем 13 привода подъема диска через винтовой механизм 14. Механизм подачи изделия содержит цепи 15 с упорами 16, установленные на основании 17, прямолинейные участки которых расположены в рабочем пространстве между прижимным диском 4 и диском 8, а ведущие звездочки 18 кинематически связаны между собой и электродвигателем 19 привода периодического поворота через мальтийские механизмы 20, шестерни 21 и центральную шестерню 22. На основании 17 установлены загрузочный лоток 23 и транспортный лоток 24 под обрабатываемые детали 2 и загрузочные лотки 25 и разгрузочные лотки 26 под инструменты 1. Для обеспечения передвижения инструментов 1 с помощью цепи 15 на основании 17 установлено ограждение 27.

Станок для обработки изделий криволинейной формы работает следующим образом.

Обрабатываемые детали 2 через загрузочный лоток 23 подаются на основание 17, а инструменты 1 через загрузочный лоток 25 подаются в пространство между упорами 16, установленными на цепи 15, и при вращении ведущих звездочек 18 от электродвигателя 19 привода периодического поворота через центральную шестерню 22, шестерню 21 и мальтийский механизм 20 осуществляется перемещение в пространство между прижимным диском 4 и диском 8 инструментов 1, которые при своем движении захватывают обрабатываемую деталь 2 и переносят ее в рабочую зону, после чего электродвигатель 19 отключается и включается электродвигатель 13, который при своем вращении с помощью винтового механизма 14 опускает прижимной диск 4 до соприкосновения его рабочей поверхности, выполненной в виде усеченного конуса, с инструментами 1 и создания рабочего прижимного усилия между инструментами 1 и

деталью 2, которое осуществляется за счет сближения инструментов 1, между которыми установлена обрабатываемая деталь 2. Затем включается электродвигатель 3 привода вращения инструментов 1, который передает вращение диску 8 через шестерни 12 и 9, паразитные шестерни 10 и 11 и прижимному диску 4 через шестерни 5 и 7, паразитную шестерню 6. Неодинаковое количество паразитных шестерен, участвующих в передаче вращения прижимному диску 4 и диску 8, обеспечивает вращение упомянутых дисков в противоположные стороны, что приводит к сохранению постоянного положения центров вращения инструментов 1 в пространстве. Форма рабочей поверхности прижимного диска 4 обеспечивает одновременное вращение инструментов 1 вокруг бинормальной оси b со скоростью ω_b и вокруг нормальной оси n со скоростью ω_n , соотношение скоростей зависит от величины угла усеченного конуса рабочей поверхности прижимного диска 4.

При вращении инструментов 1 происходит одновременная обработка двух противоположных криволинейных сторон деталей 2. После окончания обработки электродвигатель 3 отключается, диски 4 и 8 останавливаются, затем прижимной диск 4 поднимается с помощью винтового механизма 14 от электродвигателя 13, включается электродвигатель 19, который приводит во вращение ведущие звездочки 18, сообщая движение цепи 15 с упорами 16, которые перемещают обработанную деталь 2 вместе с инструментами 1 из рабочей зоны, причем деталь при своем движении попадает в транспортный лоток 24, а инструменты 1 - в разгрузочные лотки 26. В зону обработки подается новая деталь 2 с новыми инструментами 1, выполненными в виде шаров, и цикл продолжается. Таким образом, обеспечивается автоматический замкнутый цикл обработки деталей 2 и смены инструментов 1.

Выполнение промежуточных элементов в виде дисков с конусной рабочей поверхностью одного из них способствует упрощению конструкции станка и обеспечивает гарантированное двухосное вращение инструментов вокруг центра кривизны обрабатываемой поверхности. Кроме того, погрешности изготовления и сборки деталей и узлов станка не будут оказывать существенного влияния на точность обработки, так как происходит самоупра-

новка и самоцентрирование инструментов по отношению к детали.

Выполнение обоих инструментов, обрабатывающих одновременно противоположные криволинейные стороны детали, в виде шаров, снабжение механизма подачи изделия дополнительными загрузочными и разгрузочными лотками под инструменты и установка цепей с упорами, обеспечивающими перемещение инструментов в рабочую зону, 10 позволяет автоматизировать смену изношенного инструмента и совместить ее во времени с загрузкой и выгрузкой обрабатываемого изделия, что способствует повышению производительности станка. 15 Предлагаемый станок может быть встро-

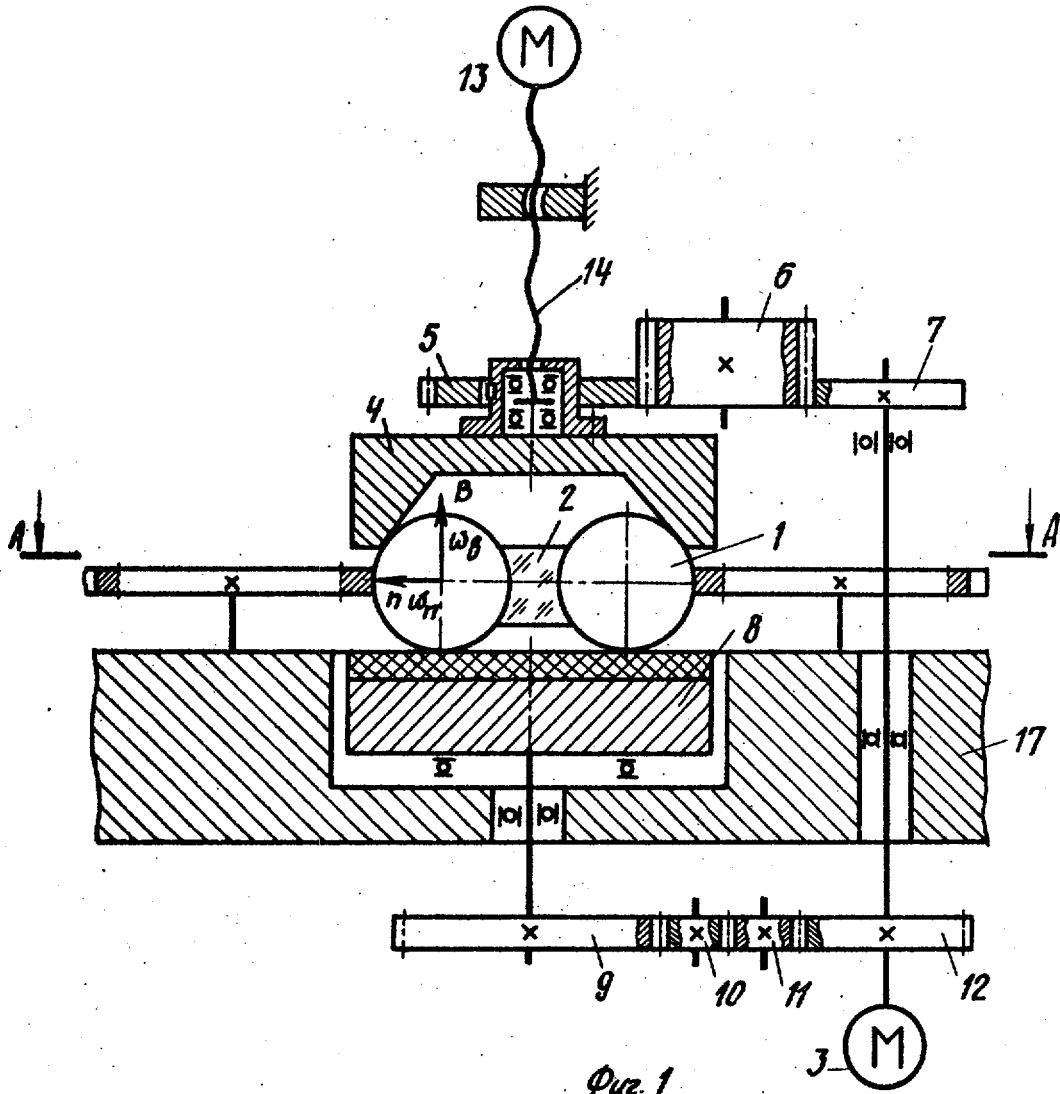
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Станок для обработки деталей с криволинейной поверхностью между двумя инструментами, содержащий основание, 25 промежуточные элементы, предназначенные для взаимодействия с инструментами и

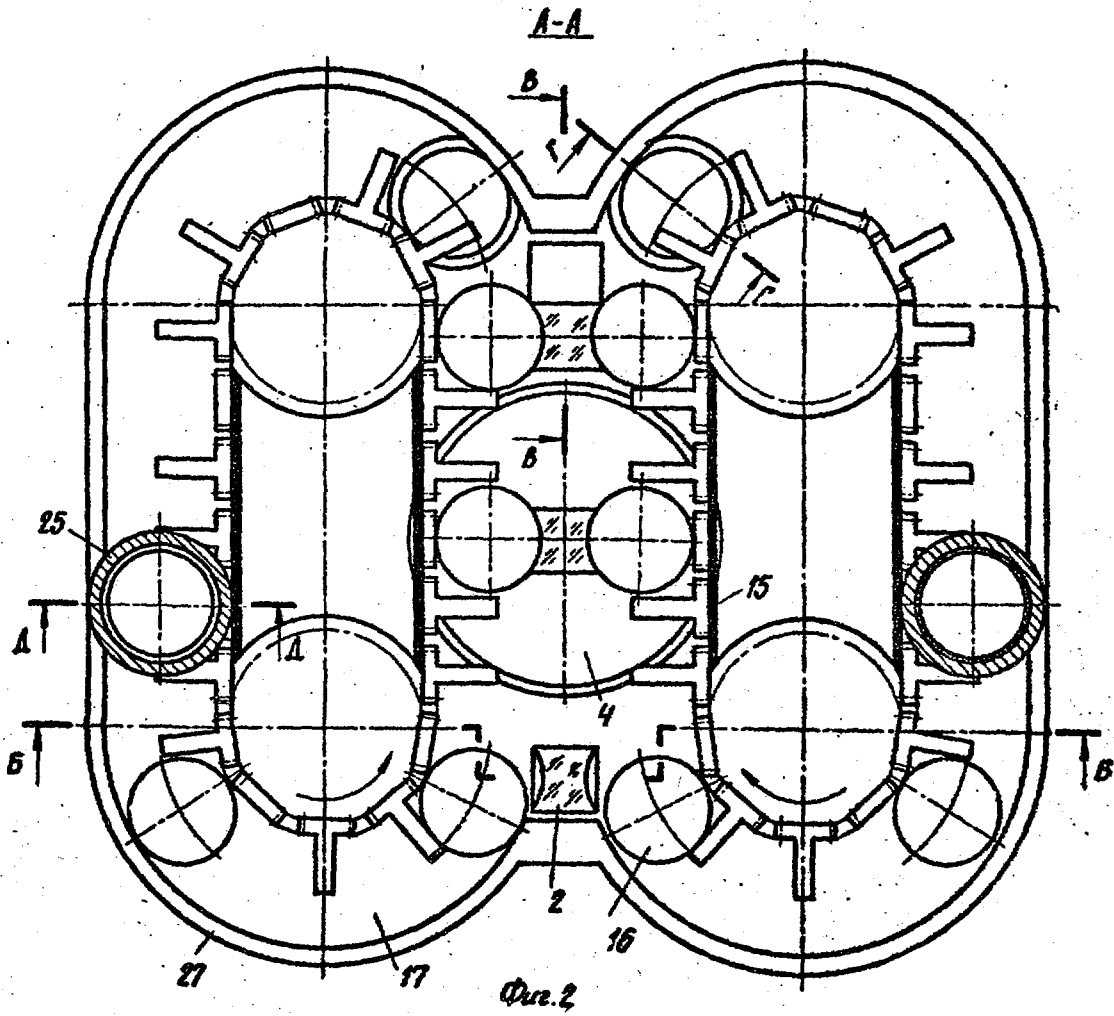
связанные с приводом вращения, механизм 5 подачи изделия в зону обработки, выполненный в виде замкнутой цепи с упорами, и загрузочный и транспортный лотки, отличающийся тем, что, с целью повышения производительности обработки при использовании инструментов в виде шаров, станок снабжен загрузочным и разгрузочным лотками для инструментов и размещенной на основании параллельно первой цепи дополнительной цепью с упорами, приводные звездочки которой кинематически связаны со звездочками первой цепи и установлены с возможностью 15 периодического поворота, а обращенные друг к другу прямолинейные участки цепей расположены в пространстве между промежуточными элементами, выполненными в виде дисков, один из которых 20 установлен с возможностью осевого перемещения и имеет коническую рабочую поверхность.

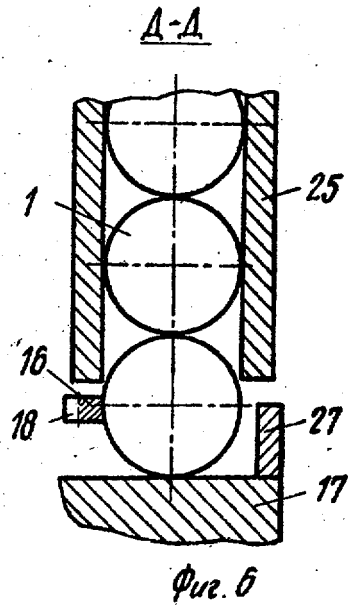
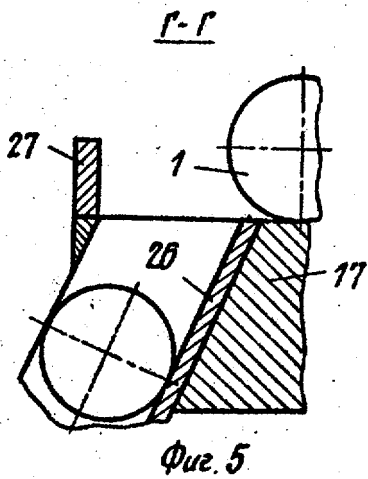
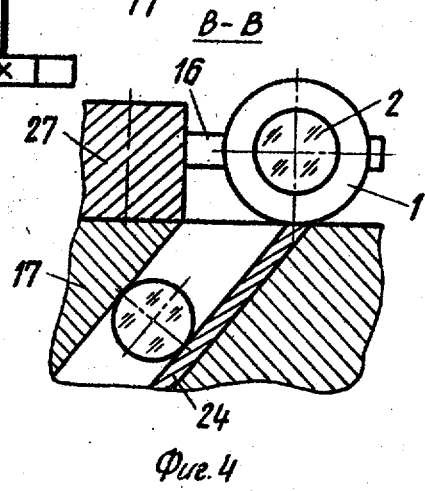
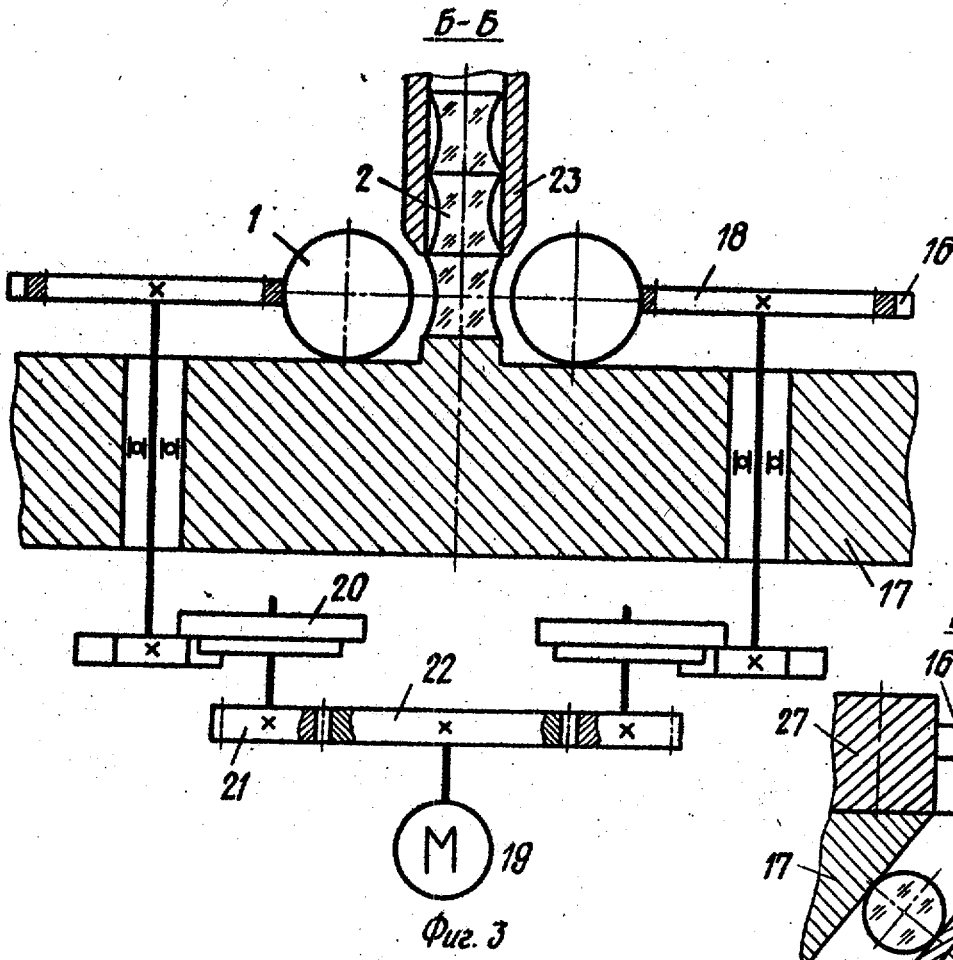
Источники информации,

25 принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 679376, кл. В 24 В 7/28, 1974.



Фиг. 1





ВНИИПИ Заказ 8891/21
 Тираж 886 Подписное
 Филиал ППП "Патент",
 г. Ужгород, ул. Проектная, 4