



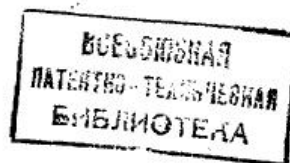
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1574443** **A1**

(51) 5 В 24 В 39/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



1
(21) 4420881/31-27
(22) 05.05.88
(46) 30.06.90. Бюл. № 24
(71) Николаевский кораблестроитель-
ный институт им. адм. С.О.Макарова
(72) Н.Н.Ивахненко, А.Ф.Галь
и А.А.Козленко.
(53) 621.923.77(088.8)
(56) Олейник Н.В. и др. Поверхност-
ное динамическое упрочнение дета-
лей машин. Киев.: Техника, 1984,
с. 19, рис. 8.
(54) НАКАТНИК ДЛЯ ЧИСТОВОЙ И УПРОЧНЯ-
ЮЩЕЙ ОБРАБОТКИ
(57) Изобретение относится к обра-
ботке металлов поверхностным дефор-
мированием и может быть использовано
в машиностроении для создания
оптимальных условий эксплуатации тру-
щихся пар. Цель изобретения - рас-
ширение технологических возможнос-
тей и повышение производительности
за счет обеспечения регулирования в
процессе обработки параметров регу-
лярных микрорельефов. Устройство
снабжено деформирующим элементом,
установленным в сепараторе, опира-
ющимся на кольцо с криволинейной
беговой дорожкой и совершающим в про-

2
цессе обработки осциллирующее движе-
ние. Кольцо снабжено соединительным
элементом, связанным с механизмом
регулировки угла его наклона и сфе-
рическим подшипником. Соединитель-
ный элемент может быть выполнен в
виде тяги, в виде опорных шаров, в
виде сердечника электромагнита. Ме-
ханизм регулировки угла наклона мо-
жет быть выполнен в виде кронштейна
с эксцентриком, в виде болтов со
сферическими углублениями под шары
на концах с антифрикционным покрыти-
ем, а также в виде торособразного
электромагнита. Для обеспечения про-
цесса обработки деформирующий эле-
мент вводят в контакт с обрабатывае-
мой деталью, за счет чего он начи-
нает вращаться сам и вращает опорное
кольцо. Криволинейная беговая дорож-
ка кольца сообщает деформирующему
элементу продольные колебания, а
изменение угла наклона кольца поз-
воляет изменять параметры наносимого
микрорельефа. Устройство позволяет
получать на обрабатываемой поверх-
ности участки с разной амплитудой
и глубиной регулярного микрорельефа.
4 з.п. ф-лы, 7 ил.

Изобретение относится к машино-
строению, а именно к инструментам
для чистовой и упрочняющей обработки
поверхностей деталей, и может быть
использовано для создания оптималь-
ных условий эксплуатации трущихся пар.

Цель изобретения - расширение
технологических возможностей и по-

вышение производительности за счет
обеспечения регулирования в процессе
обработки параметров регулярных микро-
рельефов.

На фиг. 1 изображен предлагаемый
инструмент, общий вид; на фиг. 2
и 3 - варианты выполнения инструмен-

(19) **SU** (11) **1574443** **A1**

та; на фиг. 4 - сечение А-А на фиг. 1; на фиг. 5 - вид В на фиг. 1; на фиг. 6 - сечение В-В на фиг. 1; на фиг. 7 а, б, в - примеры образующих рельефов.

Предлагаемый инструмент (фиг. 1) содержит разрезной корпус 1, державку 2 и вилку 3. На вилке 3 установлена ось 4 с гайкой 5, на которой расположен двухрядный сферический подшипник 6 с установленным на нем кольцом 7 с криволинейной беговой дорожкой 8 для деформирующего элемента (шарика) 9. Кольцо 7 снабжено соединительным элементом, например тягой 10, через который оно связано с механизмом регулировки угла наклона кольца к оси 4. Механизм регулировки содержит втулку 11 с расположенным на ней кронштейном 12 с эксцентриком 13. Для обеспечения равномерности вращения кольца 7 на нем диаметрально противоположно кронштейну 12 установлен противовес 14.

В инструменте (фиг. 2) соединительными элементами являются опорные шары 15, а механизм регулировки угла наклона кольца 7 содержит установленные на вилке 3 с противоположных торцов кольца регулировочные болты 16 с гайками 17. На концах болтов имеются сферические углубления 18 с антифрикционным покрытием под опорные шары 15, которые в свою очередь контактируют с выполненными на торцах кольца 7 сферическими канавками 19 с антифрикционным покрытием.

В инструменте (фиг. 3) соединительным элементом является сердечник 20, а механизм регулировки содержит установленный с внутренней стороны вилки 3, соосно оси 4 торообразный электромагнит 21, обмотка которого соединена с источником электрического тока блоком регулирования, выполненным в виде регулировочного потенциометра 22 или электронного блока 23. Кольцо 7 связано магнитным полем через установленный на нем сердечник 20 с электромагнитом 21. Для обеспечения возвращения кольца 7 в исходное положение предназначена пружина 24.

Для удержания деформирующего элемента 9 от выпадания и обеспечения

его контакта с криволинейной беговой дорожкой 8 кольца 7 предназначена плоская пружина-сепаратор 25, закрепляемая на вилке винтами 26

(фиг. 5). Вилка 3 зафиксирована в державке 2 штифтом 27, который также удерживает державку 2 от выпадания из корпуса 1. Вилка 3 подпружинена набором пружин 28, усилие которых регулируется сердечником 29 соленоида 30, обмотка которого также соединена с электронным блоком 23.

Инструмент работает следующим образом.

Корпус 1 крепится болтами в держателе станка (фиг. 4). После придания рабочего движения детали, от соприкосновения с ней, деформирующий элемент 9 начинает вращаться, при этом за счет сил трения между шаром и криволинейной беговой дорожкой 8 получает вращение кольцо 7 и связанный с ним через тягу 10 и эксцентрик 13 кронштейн 12 (фиг. 6). Благодаря наличию неподвижной пружины-сепаратора 25 шар 9 получает поступательное движение вдоль оси детали и наносит на ее поверхности непрерывную канавку. Поворотом эксцентрика 13 в пределах $0 - 2e$, изменяется угол наклона кольца 7 к оси 4 в пределах $0 - 2\alpha$ (фиг. 1), и кольцо совершает при этом колебательные движения. В инструменте (фиг. 2) регулировка угла наклона кольца 7 осуществляется путем перемещения регулировочных болтов 16 и контактирующих с ними опорных шаров 15 вправо (влево), при этом кольцо 7 без колебаний вращается в плоскости, расположенной под углом к оси 4

В инструменте (фиг. 3) регулировка угла наклона кольца 7 осуществляется за счет изменения зазора δ между сердечником 20, установленным на кольце, и электромагнитом 21. Величина зазора δ зависит от величины тока, поступающего на обмотку электромагнита, и регулируется с помощью регулировочного потенциометра 22 или электронного блока 23.

С изменением угла наклона кольца 7 изменяется величина R - расстояние от оси 4 до центра деформирующего элемента 9 и, как следствие, на поверхности детали образуется непрерывная канавка с переменными амплитудой и глубиной (фиг. 7).

Наличие соленоида 30, обмотка которого соединена с электронным блоком 23 управления, позволяет автоматически регулировать усилие вдавливания деформирующего элемента 9 и стабилизировать его с учетом отклонения формы поверхности обрабатываемой детали. Выполнение корпуса 1 разрезным позволяет поворачивать державку 2 с вилкой 3 вокруг собственной оси, при этом изменяется угол наклона кольца 7 относительно плоскости, перпендикулярной к оси детали, и, как следствие, амплитуда колебания деформирующего элемента 9.

Таким образом, предлагаемый инструмент по сравнению с известным, позволяет получать на поверхности детали рельеф с изменяемыми амплитудой и глубиной в соответствии с необходимой микротопографией поверхности, что обеспечивает равномерный износ по всей поверхности трения, улучшает режим смазки; автоматически регулировать усилие вдавливания деформирующего элемента и стабилизировать его, что способствует компенсации радиального биения и погрешности формы детали. Накатником можно обрабатывать как цилиндрические, так и плоские поверхности. Эффект при внедрении накатника достигается за счет снижения интенсивности износа в 2-3 раза, периода приработки в 3-4 раза и коэффициента трения в 1,5 раза в трущейся паре, что повышает надежность и долговечность узла механизма или машины, в которой используется эта пара.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Накатник для чистовой и упрочняющей обработки, содержащий корпус и деформирующий элемент, установленный в сепараторе с возможностью осциллирующего движения и опирающийся на кольцо с криволинейной беговой дорожкой, причем кольцо установлено в корпусе на оси с возможностью вращения, отличающийся тем, что, с целью расширения технологических возможностей и повышения производительности путем обеспечения регулирования в процессе

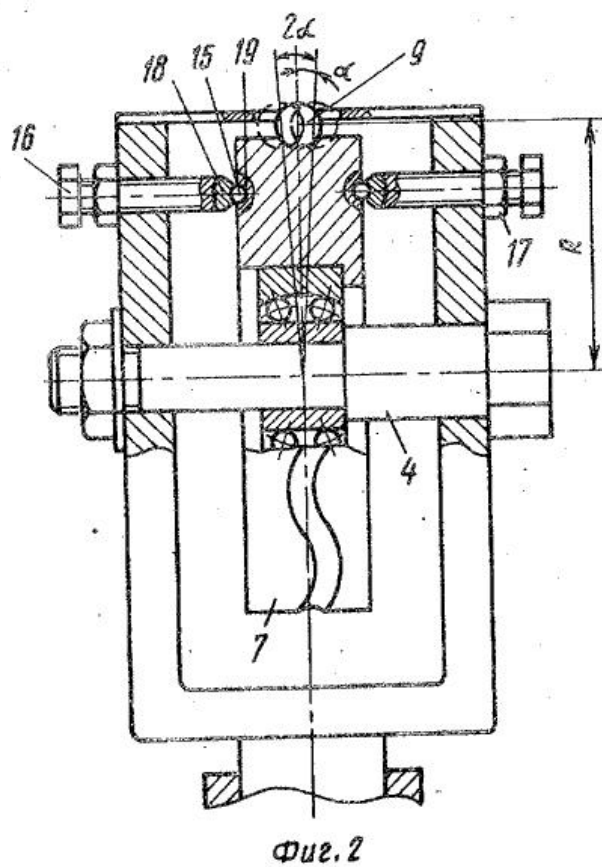
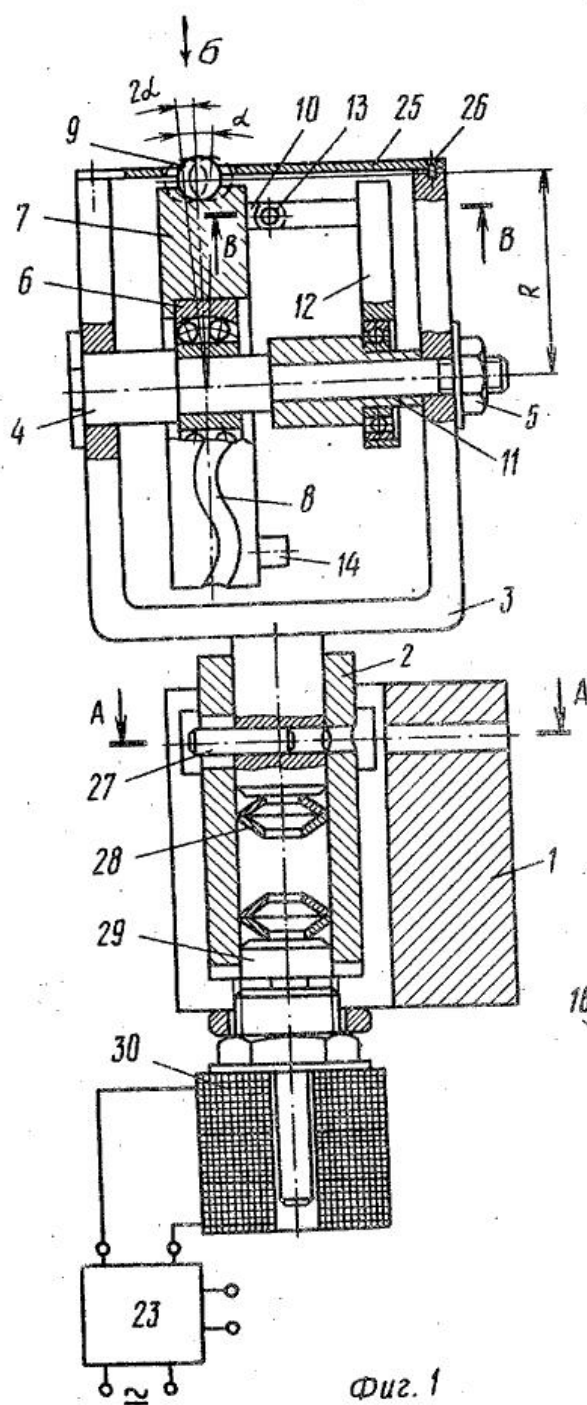
обработки параметров регулярных микрорельсов, он снабжен соединительным элементом и механизмом регулирования угла наклона кольца со сферическим подшипником, причем последний размещен на оси с возможностью взаимодействия с внутренней поверхностью кольца, а соединительный элемент установлен между кольцом и механизмом регулирования угла его наклона с возможностью взаимодействия с обоими.

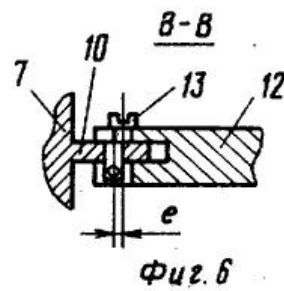
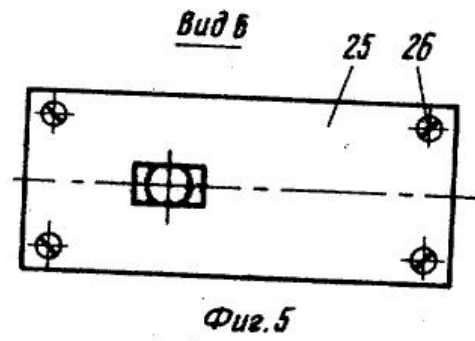
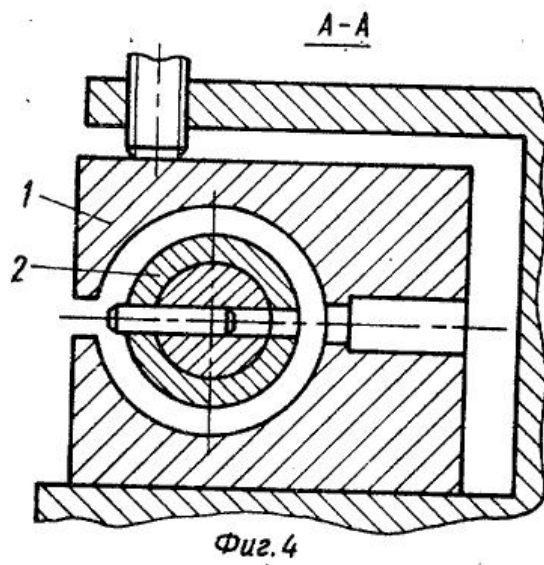
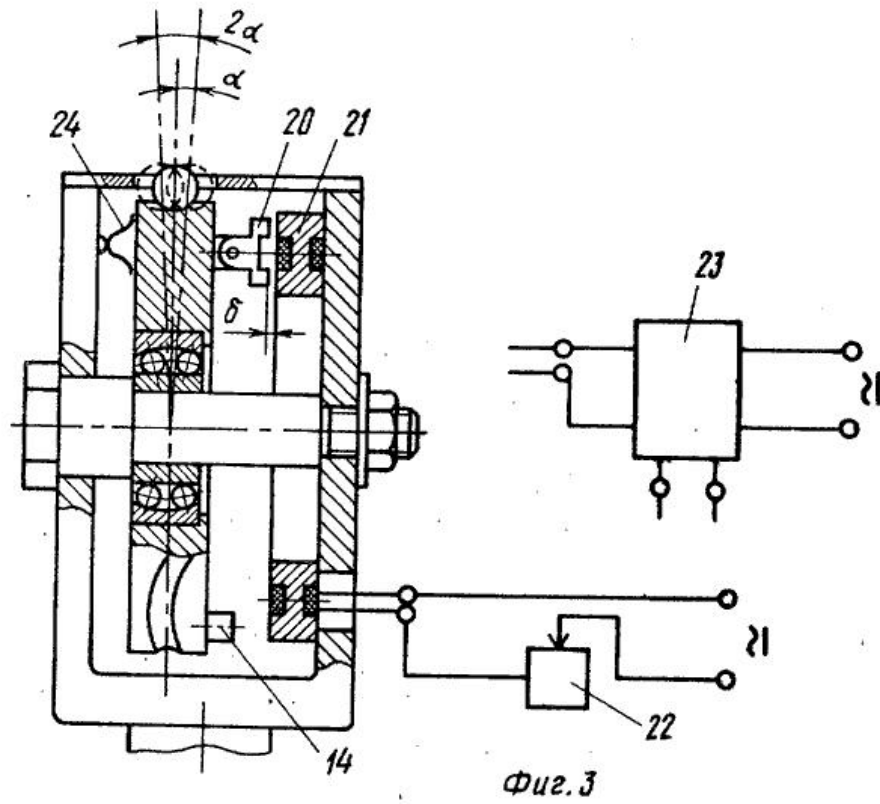
2. Накатник по п. 1, отличающийся тем, что соединительный элемент выполнен в виде тяги, а механизм регулирования угла наклона кольца - в виде втулки и кронштейна с эксцентриком, закрепленного на ней, причем втулка установлена в корпусе соосно с кольцом с возможностью совместного вращения с последним.

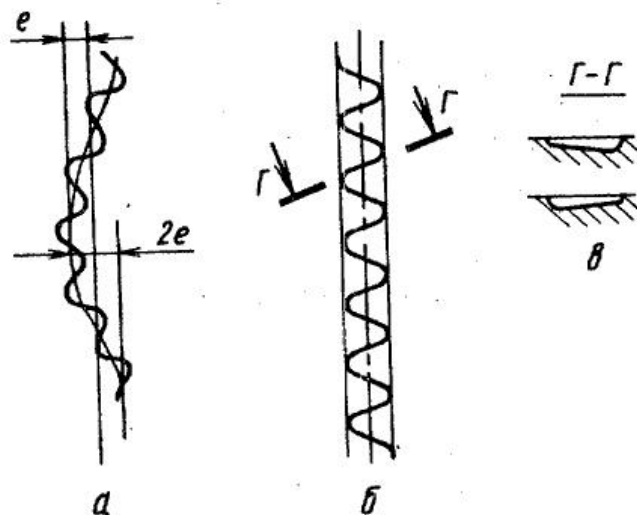
3. Накатник по п. 1, отличающийся тем, что соединительный элемент выполнен в виде опорных шаров, а механизм регулирования угла наклона кольца - в виде болтов со сферическими углублениями на концах с антифрикционным покрытием, при этом болты установлены в корпусе с противоположных сторон кольца, а на последнем выполнены сферические кольцевые канавки под опорные шары с антифрикционным покрытием.

4. Накатник по п. 1, отличающийся тем, что соединительный элемент выполнен в виде сердечника электромагнита, а механизм регулирования угла наклона кольца - в виде торообразного электромагнита, причем сердечник закреплен на кольце, а торообразный электромагнит - на корпусе, при этом накатник снабжен блоком регулирования величины электрического тока, выполненного в виде потенциометра, а электрическая обмотка сердечника электромагнита через указанный блок соединена с источником электрического тока.

5. Накатник по п. 1, отличающийся тем, что блок регулирования величины электрического тока выполнен в виде электронного блока, соединенного с источником электрического тока.







Фиг. 7.

Редактор Т. Парфенова	Составитель С. Чукаева Техред М. Ходанич	Корректор О. Кравцова
Заказ 1748	Тираж 604	Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5		
Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101		