



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

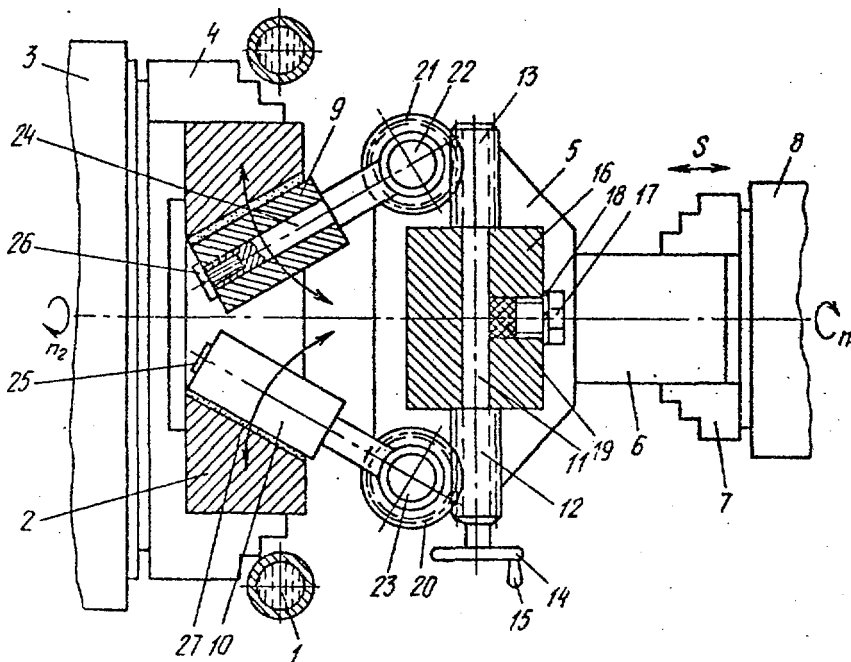
1

(21) 4832123/02
(22) 29.05.90
(46) 07.11.92. Бюл. № 41
(71) Белорусский политехнический институт
(72) В. А. Карпушин, В. Г. Войтов,
В. Н. Мишута, П. Н. Теренко
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1398990, кл. В 22 F 7/04, 1986.
Авторское свидетельство СССР
№ 1524968, кл. В 22 F 7/04, 1988.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ НА ВНУТРЕННИЕ КОНИЧЕСКИЕ ПОВЕРХНОСТИ ИЗДЕЛИЙ

2

(57) Сущность: вращением маховика 14 за рукоятку 15, которое передается через червячные части 12 и 13 валика и колеса 20, 21, осуществляют угловой разворот деформирующихся роликов 9 и 10 на требуемый угол. При этом ролики одновременно или сближаются, или удаляются за счет наличия правой и левой нарезок на частях 12 и 13 валика и червячных колесах 20 и 21. Болтом 17 фиксируют валик и закрепляют узел деформирования хвостовиком 6 в патроне 7, а деталь 2 с покрытием – в патроне 4. Включают вращение детали, узла деформирования и индуктор ТВЧ. На детали формируется высокоточное покрытие. 1 ия.



Изобретение относится к порошковой металлургии, а именно к устройствам для нанесения металлических твердосплавных покрытий на внутренние конические поверхности деталей – тел вращения.

Известно устройство для формирования металлического покрытия на конической наружной поверхности изделия, включающее источник нагрева, корпус, узел вращения изделия и деформирующие элементы, установленные на осях с возможностью вращения (см. а. с. СССР № 1398990, В 22 F 7/04, БИ № 20, 1986 г.). Устройство снабжено подпружиненными в осевом направлении вилками, рычагами-коромыслами, дополнительными осями и цилиндрическими пружинами растяжения.

Недостатками известного устройства являются невысокие технологические свойства – отсутствие возможности нанесения металлических покрытий на внутренние конические поверхности деталей – тел вращения.

Известно также устройство для нанесения металлического покрытия на внутреннюю коническую поверхность детали вращения, выбранное в качестве прототипа (см. а. с. СССР № 1524968 В 22 F 7/04, БИ № 44, 1988 г.). Устройство содержит узел вращения изделий, источник нагрева, корпус, деформирующие элементы и средство для установки относительного углового положения деформирующих элементов.

Недостатками известного технического решения являются невысокая точность с его использованием формирования металлического покрытия, а также невысокие функциональные свойства вследствие отсутствия возможности нанесения металлических покрытий на конические поверхности значительных диаметров, цилиндрические поверхности и поверхности обратного конуса.

Целью изобретения является повышение точности формирования покрытия и расширение технологических возможностей устройства за счет обеспечения нанесения покрытий на цилиндрические поверхности и поверхности обратного конуса.

Поставленная цель достигается тем, что в известном устройстве для нанесения металлических покрытий на внутренние конические поверхности изделий, содержащем узел вращения изделия, источник нагрева, корпус, деформирующие элементы, установленные с возможностью вращения на осях, и средство для установки относительного углового положения деформирующих элементов, средство для установки относительного углового положения деформирую-

щих элементов выполнено в виде валика с центральной цилиндрической и периферийными червячными частями и двух червячных колес, валик закреплен в корпусе с возможностью углового поворота и фиксации и кинематически соединен с червячными колесами, а последние закреплены с возможностью углового поворота на горизонтальных осях, жестко соединенных с осями вращения деформирующих элементов, при этом червячные колеса и червячные части валика выполнены с правой и левой винтовыми нарезками.

В средстве для установки относительного углового положения деформирующих элементов в виде валика с центральной цилиндрической и периферийными червячными частями и двух червячных колес валик закреплен в корпусе с возможностью углового поворота и фиксации, позволяет обеспечивать возможность точной установки углового положения деформирующих роликов (до 101), что обеспечивает возможность получения высотой точности геометрии детали с нанесенным на ее внутреннюю коническую поверхность металлическим покрытием. Кроме того, за счет указанных выше кинематических связей в устройстве обеспечивается возможность нанесения металлического покрытия на цилиндрические поверхности и обращенные конические.

Изготовление червячного колеса и червячных частей валика с правой и левой винтовыми нарезками обеспечивает возможность одновременной точной установки положения деформирующих роликов при вращении валика, что повышает точность детали с нанесенными на нее покрытием и производительность процесса упрочнения за счет снижения подготовительно-заключительного времени, требуемого на установку определенного угла между деформирующими роликами.

На чертеже показано предложенное устройство.

Устройство имеет источник нагрева 1 – индуктор ТВЧ. Узел вращения детали 2 выполнен в виде установленного с возможностью вращения в корпусе 3 токарного патрона 4. Корпус 5 посредством цилиндрического хвостовика 6 закреплен с возможностью вращения в токарном патроне 7, установленном с возможностью вращения в бабке 8 токарного станка (не показан).

Средство для установки относительного углового положения валика 11 с центральной цилиндрической 12 и периферийными червячными 13 частями деформирующих роликов 9 и 10 выполнено в виде двух червяч-

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

ных колес. На валике жестко установлен маховик 14 с рукояткой 15. Валик установлен с возможностью углового поворота в корпусе 16 и фиксации с помощью болта 17, гровер-шайбы 18 и текстолитовой прокладки 19. Червячные части 12 и 13 валика кинематически связаны с двумя червячными колесами 20 и 21, закрепленными с возможностью углового поворота на горизонтальных осях 22 и 23, жестко связанных с осями вращения 24 деформирующих роликов 9 и 10 узла деформирования. Крепление деформирующих роликов 9 и 10 осуществляется винтами 25 и 26. Червячные колеса 20 и 21 и части 12 и 13 валика выполнены с правой и левой винтовыми нарезками. Наносимое покрытие обозначено позицией 27.

Устройство работает следующим образом.

Вращением маховика 14 за рукоятку 15, которое передается через части 12 и 13 и колеса 20 и 21, осуществляют угловой разворот деформирующих роликов на требуемый угол, причем деформирующие ролики одновременно или сближаются, или удаляются за счет наличия одновременно правой и левой нарезок на валике и червячных колесах 20 и 21. Затем вращением болта 17 фиксируют червячно-цилиндрический валик в требуемом угловом положении. Закрепляют узел деформирования посредством хвостовика 6 в токарном патроне 7, а обрабатываемую деталь 2 с предварительно нанесенным на нее покрытием — в токарном патроне 4. Включают приводные двигатели вращения детали 2 и узла деформирования (не показан), а также источник нагрева — индуктор ТВЧ. Вращение n_1 и n_2 осуществляют в противоположные стороны.

В результате совместного вращения узла крепления детали, узла деформирования и деформирующих роликов 9 и 10 разогревается деталь с покрытием, при этом формируется высокоточная коническая поверхность. Для изменения толщины покрытия задняя бабка 8 станка вместе с токарным патроном установлена с возможностью осевого перемещения (S). По окончании процесса деформирования металлического покрытия включают источник нагрева 1 и двигатели вращения узла деформирования и детали (не показаны). Заднюю бабку 8 отводят вправо, деталь 2 остужают ослабляют крепление токарного патрона 4 и упрочненную деталь 2 снимают.

Использование предлагаемого устройства обеспечивает возможность получения металлических покрытий с высокими физико-механическими свойствами: прочность сцепления металлического покрытия с основным материалом детали (металлический порошок СНГН и деталь, выполненная из стали 45) достигает 12-14 кГ/мм², при этом пористость покрытия не выше 5-6%. Точность геометрии конического отверстия детали с нанесенным покрытием лежит в пределах Н7-Н8, равномерность плотности покрытия по упрочняемой поверхности ниже 85%, угловая точность — до 10%.

Наличие в устройстве червячной передачи для регулирования углового положения деформирующих роликов позволяет осуществить точную регулировку угловых положений роликов в широком диапазоне регулирования.

Устройство является достаточно простым в конструктивном исполнении и надежным в работе. Изготовлен опытный образец, проведены успешные испытания.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для нанесения металлических покрытий на внутренние конические поверхности изделий, содержащее узел вращения изделия, источник нагрева, корпус, деформирующие элементы, установленные с возможностью вращения на осях, и средство для установки относительного углового положения деформирующих элементов, отличающееся тем, что, с целью повышения точности формирования покрытия и расширения технологических возможностей устройства за счет обеспечения нанесения покрытий на цилиндрические поверхности и поверхности обратного конуса, средство для установки относительного углового положения деформирующих элементов выполнено в виде валика с центральной цилиндрической и периферийными червячными частями и двух червячных колес, валик закреплен в корпусе с возможностью углового поворота и фиксации и кинематически соединен с червячными колесами, а последние закреплены с возможностью углового поворота на горизонтальных осях, жестко соединенных с осями вращения деформирующих элементов, при этом червячные части валика выполнены с правой и левой винтовыми нарезками.