



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1405974 A 1

(51) 4 В 22 F 7/04, 7/08

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

### К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4186780/31-02

(22) 26.01.87

(46) 30.06.88. Бюл. № 24

(71) Белорусский политехнический институт

(72) В.Ф.Горошко, В.А.Карпушин,  
Л.С.Олейников и В.С.Ивашко

(53) 621.762.073 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 1243881, кл. В 22 F 7/08, 1981.

Авторское свидетельство СССР  
№ 893407, кл. В 22 F 7/04, 1980.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ  
ПОКРЫТИЯ ИЗ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ПОРОШКА

(57) Изобретение относится к устройст-  
вам для формирования покрытия из  
металлического порошка. Цель - расши-  
рение технологических возможностей  
за счет нанесения покрытия на внут-

ренние поверхности изделий, имеющих  
кольцевой паз П-образного сечения.  
Деталь с предварительно нанесенным  
покрытием устанавливают на цилиндри-  
ческую оправку 6. Включают индуктор  
7 ТВЧ и привод вращения токарного  
патрона 3 с закрепленными в корпусе  
1 устройствами для уплотнения метал-  
лического порошка. При индукционном  
нагреве детали и порошка одновремен-  
но нагреваются биметаллические эле-  
менты 15, 16, которые воздействуют  
на боковые опорные поверхности по-  
стоянных магнитов 12, 13, 14 и пере-  
мещают последние по осям 17, 18, 19  
вместе с роликами 9, 10, 11 в направ-  
лении к упрочняемым поверхностям,  
обкатывая их. В результате образуется  
высокоточный П-образный кольцевой паз,  
практически не требующий дополнитель-  
ной механической обработки. 4 ил.

(19) SU (11) 1405974 A 1

Изобретение относится к порошковой металлургии, к устройствам для восстановления и упрочнения внутренних поверхностей сложной формы твердосплавным металлическим порошком.

Целью изобретения является расширение технологических возможностей за счет нанесения покрытия на внутренние поверхности изделий, имеющих кольцевой паз П-образного сечения.

На фиг. 1 показано устройство для формирования покрытия из металлического порошка, разрез; на фиг. 2 - узел 1 на фиг. 1 (в увеличенном виде); на фиг. 3 - сечение А-А на фиг. 1; на фиг. 4 - сечение Б-Б на фиг. 1.

Устройство для формирования покрытия из металлических порошков содержит корпус 1 (фиг. 1) с хвостовиком 2, закрепленным в токарном патроне 3 кулачками 4. Упрочняемая деталь 5 (кулачок) установлена в цилиндрической оправке 6. Привод вращения (не показан) связан с патроном 3. Источник нагрева 7 выполнен в виде кольцевого индуктора ТВЧ и установлен с возможностью охвата детали 5 (кулачка). На кулачковый профиль предварительно нанесено металлическое покрытие 8, кулачок эксцентрично расположен относительно оси вращения на величину  $l = 0^{\circ}10$  (фиг. 3).

Механизм для уплотнения металлического порошка выполнен в виде цилиндрических роликов 9 - 11, установленных в полуцилиндрических выточках постоянных магнитов 12 - 14 (фиг. 2). Магниты 12 - 14 выполнены в виде параллелепипедов, установленных с возможностью контактирования опорными боковыми поверхностями с наружными цилиндрическими поверхностями биметаллических элементов 15 и 16. Сами постоянные магниты установлены на поперечных параллельных осях 17 (фиг. 2) и 18 и 19 (фиг. 1) с возможностью перемещения вместе с роликами 9 - 11 параллельно образующим упрочняемых поверхностей детали.

Биметаллический элемент 15 помещен на оси 20, проходящей в отверстии, выполненном в вилке 21, установленной с возможностью регулирования в вертикальном направлении на штоке 22 и последующей фиксации в этом положении.

Устройство работает следующим образом.

Деталь 5 с предварительно нанесенным покрытием устанавливают на цилиндрическую оправку 6. Включают индуктор ТВЧ и привод вращения токарного патрона 3 с закрепленными в корпусе 1 узлами для уплотнения металлического порошка. При индукционном нагреве детали и металлического порошка последний достигает температуры спекания с основным материалом детали.

Одновременно с этим нагреваются биметаллические элементы 15 и 16, воздействуя на боковые опорные поверхности постоянных магнитов 12 - 14, перемещают последние по осям 17-19 вместе с роликами 9 - 11 в направлении к упрочняемым поверхностям 8, обкатывая их. В результате воздействия усилия обкатывания образуется высокоточная П-образная полость кулачка, практически не требующая дополнительной механической обработки.

Процесс упрочнения (восстановления) длится не более 40 с.

В качестве материала для восстановления можно использовать металлическую ленту из твердого сплава, например СНГМ, скрепленного пластификатором.

В результате использования устройства обеспечиваются высокие физико-механические свойства наносимого металлического покрытия - прочность сцепления покрытия с основным материалом достигает  $12 \text{ кг/мм}^2$ , пористость не выше 5 - 6%.

Устройство обеспечивает возможность одновременно упрочнять три отдельные поверхности - одну плоскую и две цилиндрических. Возможно восстановление или упрочнение поверхностей различных диаметров за счет изменения длины ролика 11 (изменяется ширина паза кулачка) или за счет изменения расстояния между роликами 9 и 10.

Применение магнитов обеспечивает возможность установить ролики (поз. 11, фиг. 1) с длиной образующей, практически равной ширине паза кулачка, поэтому качественное покрытие обеспечивается во всем нанесенном слое. Кроме того, наличие магнитов обеспечивает возможность замены и установки роликов различной длины, что расширяет возможность использования устройства для формирования покрытия

на пазах кулачков различных размеров (по ширине и высоте).

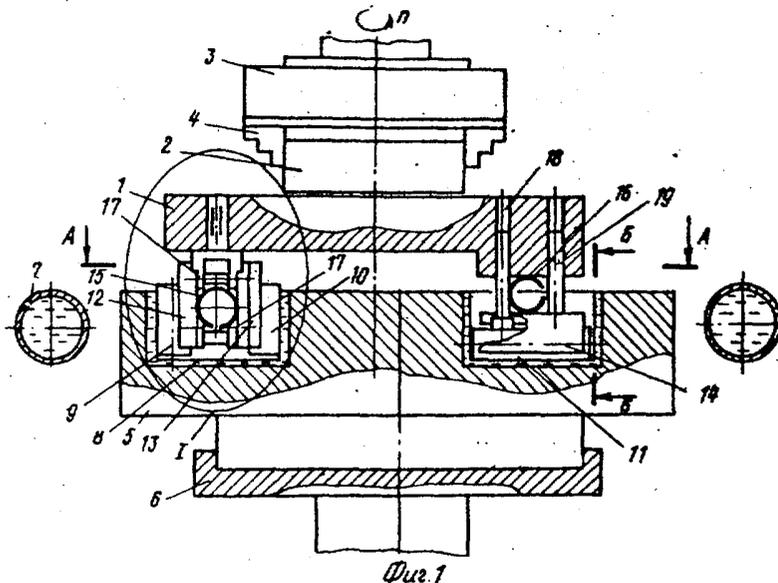
Использование биметаллических элементов обеспечивает возможность избежать применения возвратных пружин, склонных при нагреве уменьшать коэффициент упругости и использовать источник нагрева как средство для перемещения роликов и создания дополнительного давления на металлический порошок. Установка постоянных магнитов на поперечных параллельных осях с возможностью перемещения вместе с роликами параллельно образующим упрочняемых поверхностей детали обеспечивает возможность получения высокой точности взаимного положения упрочняемых поверхностей: параллельности образующих цилиндрической наружной и внутренней, а также перпендикулярности поверхностей и плоской поверхности при изменении ширины паза кулачка.

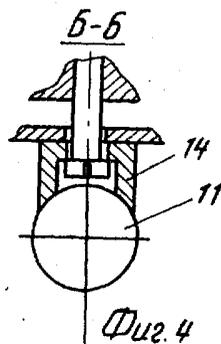
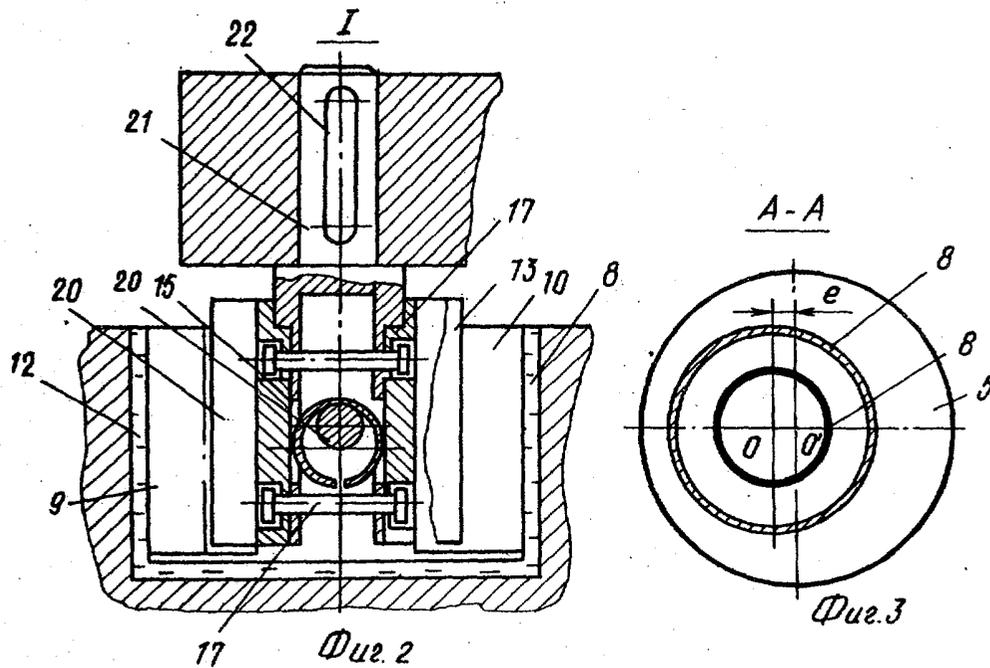
Устройство является быстродействующим, простым в конструктивном исполнении, надежным в работе, быстропереналаживаемым и удобным в обслуживании.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для формирования покрытия из металлического порошка, содержащее корпус, привод вращения, источник нагрева и механизм для уплотнения порошка, выполненный в виде

двух узлов, каждый из которых состоит из осей и цилиндрического ролика, установленного с возможностью вращения и поперечного перемещения, ролик одного из узлов размещен в вертикальной плоскости, а ролик другого - в горизонтальной плоскости, от л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью расширения технологических возможностей за счет нанесения покрытия на внутренние поверхности изделий, имеющих кольцевой паз П-образного сечения, оно дополнительно снабжено цилиндрическими биметаллическими элементами, постоянными магнитами, выполненными в виде параллелепипеда с полуцилиндрическими выточками, и цилиндрическим роликом, причем биметаллические элементы и постоянные магниты размещены в обоих узлах механизма уплотнения, дополнительный ролик установлен в узле с вертикально расположенным роликом параллельно имеющемуся ролику, все ролики выполнены из магнитного материала и установлены в выточках постоянных магнитов, последние размещены на осях с возможностью поперечного перемещения параллельно своим образующим, а биметаллические элементы установлены с возможностью контактирования своими наружными цилиндрическими поверхностями противоположными по отношению к роликам боковыми поверхностями постоянных магнитов.





Составитель В.Добровольский

Редактор Н.Горват

Техред Л.Сердюкова

Корректор И.Муска

Заказ 3141/14

Тираж 740

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4