



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4068637/31-02

(22) 18.03.86

(46) 23.05.88. Бюл. № 19

(71) Белорусский политехнический институт

(72) В.А. Карпушин, Л.С. Олейников,  
В.С. Ивашко и В.П. Петрашевич

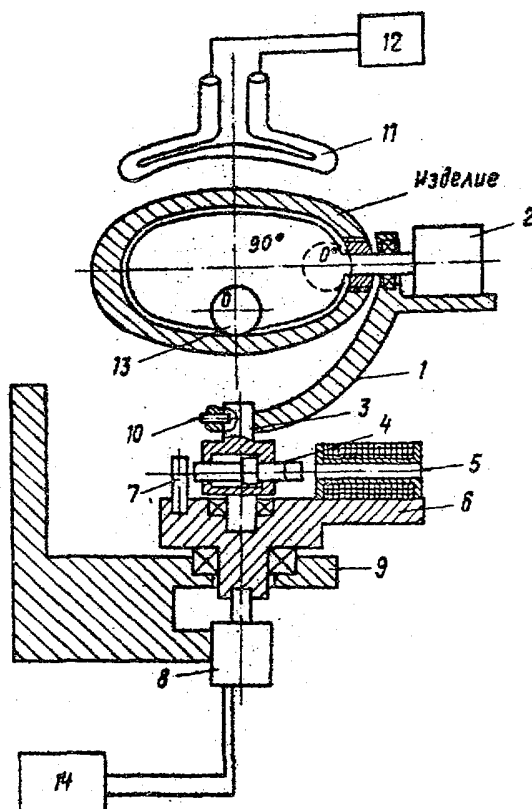
(53) 621.762.55 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 521944, кл. В 22 F 7/08, 1975.

Авторское свидетельство СССР  
№ 700286, кл. В 22 F 7/08, 1977.

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

(57) Изобретение относится к устройствам для нанесения покрытий из металлических порошков на внутренние поверхности изделий, преимущественно сферические. Цель - повышение качества изделий. Внутри изделия помещают уплотняющий элемент в виде шара 13, устанавливают изделие в стойке 1, включают двигатели вращения 8



и 2 и индукционную установку 12. Стержень 4 притягивается к электромагниту 5. Вращение корпуса 6 электромагнита 5 приводит во вращение вал 3, стойку 1 и шар 13. Вращение изделия от двигателя 8 прекращается в момент прикосновения стержня 4 к упору 7, а

шар 13 обкатывается по внутренней поверхности изделия и совершает несколько оборотов. Регулируя скорость вращения корпуса 6 с помощью блока управления 14, добиваются оптимальной скорости шара 13, обеспечивающего необходимое усилие прижатия порошка к основе. 1 ил.

1

Изобретение относится к порошковой металлургии, в частности к устройствам для нанесения покрытий из металлических порошков на внутренние поверхности изделий, преимущественно сферические.

Цель изобретения - повышение качества изделий.

На чертеже представлено устройство, общий вид в разрезе.

Устройство включает стойку 1 для крепления изделий, двигатель 2 вращения изделий и узел циклического вращения, состоящий из вала 3, в котором помещен стержень 4 с возможностью перемещения вдоль оси электромагнита 5, прикрепленного жестко к корпусу 6, в котором установлен упор 7. Корпус 6 соединен с двигателем 8 и установлен с возможностью вращения в основании 9. Оси двигателей 2 и 8 пересекаются под углом  $90^\circ$  друг к другу. Вал 3 установлен с возможностью вращения относительно корпуса 6 и соединен штифтом 10 со стойкой 1. Индуктор 11 связан с индукционной установкой 12 и выполнен в виде дуги, соответствующей форме изделия. Внутри изделия помещен уплотняющий элемент в виде шара 13. Блок 14 управления соединен с двигателем 8 и предназначен для включения двигателя, его останова, включения индукционной установки (на чертеже не показана связь индукционной установки и блока управления). Блок 14 управления регулирует также число оборотов двигателя 8, необходимое для создания определенной величины центробежного усилия давления шара 13 на внутреннюю поверхность изделия.

2

Устройство работает следующим образом.

В изделия помещают порошок, включают двигатели 2 и 8 и предварительно уплотняют его. Изделие снимают, помещают внутрь него шар 13 и снова устанавливают. Включают двигатели 8 и 2, предварительно установив в корпусе 6 упор 7, включают индукционную установку 12. Стержень 4 притягивается к электромагниту 5, вращение корпуса 6 электромагнита 5 приводит во вращение вал 3, стойку 1 и шар 13, который получает ускорение и начинает вращаться. Вращение изделия от двигателя 8 прекращается в момент прикосновения стержня 4 к упору 7, а шар 13 под действием сил инерции совершает несколько оборотов, обкатываясь по внутренней поверхности изделия. Скорость вращения шара относительно оси изделия превышает скорость вращения изделия.

Регулируя скорость вращения корпуса 6, добиваются оптимальной скорости шара 13, обеспечивающего необходимое усилие Р прижатия порошка к основе. Частота вращения двигателя 8 должна быть кратна частоте вращения шара 13. В устройстве обеспечен равномерный прогрев изделий типа тел вращения, так как форма индуктора соответствует форме упрочняемого изделия.

Применение предлагаемого устройства обеспечивает получение качественного покрытия за счет поддержания определенного соотношения между температурой и прилагаемым давлением.

Прочность сцепления наносимого покрытия повышается благодаря наличию уплотняющего элемента в виде шара, который оказывает дополнительное силовое воздействие на порошковый слой.

С помощью известного устройства достигается прочность сцепления металлического покрытия с основой 6-9 кг/мм<sup>2</sup>, а с помощью предлагаемого - 10-12 кг/мм<sup>2</sup>. Экспериментальные данные получены для металлического покрытия из самофлюсующегося твердого сплава СНГН с диаметром частиц 10-40 мкм.

Пористость покрытия получаемого с помощью предлагаемого устройства, по сравнению с известным, снижается с 10 до 8% при одинаковых режимах ведения процесса.

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

Устройство для нанесения покрытий из металлических порошков на внутренние поверхности изделий, преимущественно сферические, содержащее источник нагрева, двигатель для вращения изделий и приспособление для крепления изделий, отличающееся тем, что, с целью повышения качества изделий, оно снабжено уплотняющим элементом в виде шара, блоком управления и узлом циклического вращения изделий, выполненным в виде дополнительного двигателя, соединенного с ним корпуса с упором, закрепленного на корпусе электромагнита, размещенного в корпусе вала и установленного в последнем с возможностью перемещения вдоль оси электромагнита стержня, при этом вал соединен с приспособлением для крепления изделий, дополнительный двигатель - с блоком управления, а оси двигателей пересекаются под углом 90°.

6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20

Составитель Г. Загорская

Редактор Н. Лазаренко    Техред Л. Сердюкова    Корректор И. Эрдейи

Заказ 2550/11

Тираж 740

Подписное

ВНИИИ 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