



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4186770/31-02

(22) 26.01.87

(46) 15.01.89. Бюл. № 2

(71) Белорусский политехнический институт

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

(53) 621.762.043 (088.8)

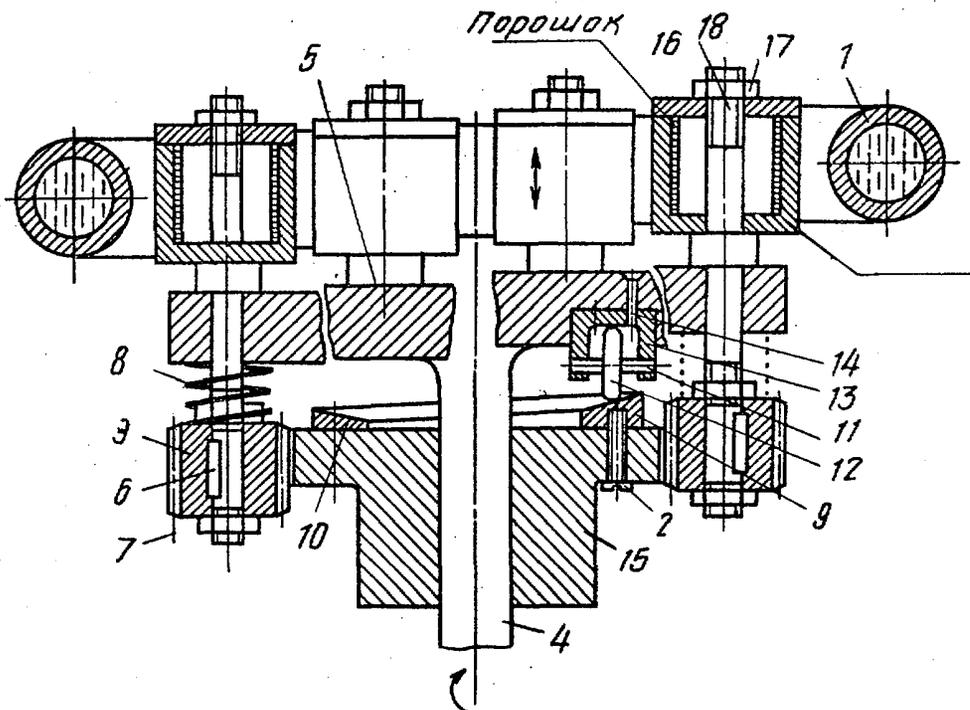
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 599929, кл. В 22 F 7/04, 1977.

Авторское свидетельство СССР  
№ 1292920, кл. В 22 F 7/04, 1985.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ НА ВНУТРЕННИЕ ПОВЕРХНОСТИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ

(57) Изобретение относится к устройствам для нанесения металлических

покрытий на внутреннюю поверхность цилиндрических деталей. Целью изобретения является повышение качества покрытия и точности геометрической формы покрытых деталей. Устройство состоит из индуктора 1, солнечного колеса 2, сателлитов 3 и водила 4. Оно снабжено кулачком 9 и роликом 12. За счет создания возможности вертикального перемещения деталей относительно индуктора обеспечивается равномерность прогрева деталей, а следовательно, качество покрытия. Точность покрытых деталей обеспечивается за счет возможности равномерного рассыпания порошка при колебаниях сателлитов, происходящих при упругих пружинах. 1 ил.



Изобретение относится к порошковой металлургии, в частности к устройствам для нанесения металлических твердосплавных покрытий на внутренние поверхности цилиндрических деталей - тел вращения.

Цель изобретения - повышение качества наносимого покрытия и точности геометрической формы деталей с покрытием.

На чертеже показано устройство для нанесения металлических покрытий на внутренние поверхности, разрез.

Устройство содержит источник 1 нагрева (индуктор ТВЧ). Узел вращения детали выполнен в виде планетарной передачи, состоящей из солнечного колеса 2, сателлитов (шестерен 3) и водила 4, на котором с возможностью планетарного вращения установлены на осях 5 сателлитов 3 детали. Сателлиты (шестерни 3) фиксируются от поворота на осях 5 шпонками 6, а от осевого смещения - гайками 7. Между торцом 4 водила и торцовыми поверхностями сателлитов 3 установлены цилиндрические пружины 8 сжатия. К торцу солнечного колеса 2 прикреплен цилиндрический кулачек 9, контактирующий своей торцовой поверхностью 10 с установленным с возможностью вращения на оси 11 роликом 12, помещенным в П-образном корпусе 13. П-образный корпус 13 закреплен в теле водила 4 винтами 14, а торцовый кулачек 9 прикреплен к солнечному колесу 2 винтами 15. В деталях помещена доза металлического порошка, который герметизируется крышкой 16 с помощью гайки 17, навинченной на резьбу 18, нарезанную на оси 5 сателлитов 3.

Устройство работает следующим образом.

В детали засыпают требуемую дозу металлического твердосплавного порошка, например СНГМ, помещают детали на оси 5, включают индукционный нагрев (индуктор ТВЧ1) и привод вращения, соединенный с водилом 4. В результате солнечное колесо 2, оставаясь на месте, обегается сателлитами 3, которые, находясь на одной оси с деталями, вращают последние с постоянной угловой скоростью. Центробежные силы воздействуют на металлический порошок и формируют внутреннюю цилиндрическую поверхность

порошкового слоя, который нагревается до температуры спекания порошка с основным материалом детали (до 1050°С).

Водило 4 совершает вертикальное колебательное движение за счет того, что ролик 12, оставаясь на торцовой поверхности 10 цилиндрического кулачка 9, поднимается вместе с водилом 4. Амплитуда колебаний водила 4 равна разности максимальной и минимальной высоты кулачка 9. Пружины 8 обеспечивают колебательное движение водила 4 с минимальной амплитудой 0,2 - 0,6 мм, а цилиндрический кулачек 9 - от 5 до 10 мм.

На чертеже цилиндрическая часть водила показана отдельными участками, по мере его вертикального перемещения.

После окончания процесса нанесения покрытия выключают привод вращения и нагрев ТВЧ, открутив гайки 17, и после снятия шайб 16 снимают готовые детали.

При использовании изобретения обеспечена возможность повышения равномерности нагрева деталей с металлическим порошком за счет вертикального перемещения деталей относительно индуктора ТВЧ с помощью торцового цилиндрического кулачка. В результате равномерного нагрева обеспечивается высокая равномерность физико-механических свойств наносимого покрытия (неравномерность не выше 3%). Прочность сцепления покрытия с основой составила 12-14 кг/мм<sup>2</sup>, а у известного решения - 9-11 кг/мм<sup>2</sup>. Пористость получаемого покрытия не выше 5% (у известного устройства также высокая пористость покрытия до 7%).

Кроме того, достигается высокая точность геометрии порошкового слоя за счет рассыпания его на отдельные порошинки при воздействии колебаний, возникающих от упругих сил пружин 8 сжатия.

Устройство компактно, имеет высокую производительность, надежно в работе и является простым в изготовлении и сборке.

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 по-

верхности цилиндрических деталей, включающее источник нагрева и узел вращения детали в виде планетарной передачи, состоящей из солнечного колеса, сателлитов с осями и водила, отличающееся тем, что, с целью повышения качества наносимого покрытия и точности геометрической формы деталей с покрытием, оно снабжено цилиндрическим кулач-

ком, закрепленным на оси роликом и П-образным корпусом, кулачок прикреплен к торцу солнечного колеса, ролик размещен в П-образном корпусе с возможностью контактирования с торцевой поверхностью кулачка, корпус закреплен в теле водила, а оси сателлитов подпружинены и установлены с возможностью вертикального перемещения.

Редактор М.Келемеш	Составитель Б.Семенов Техред Л.Олийнык	Корректор В.Гирняк
--------------------	---	--------------------

Заказ 7012/7	Тираж 710	Подписное
--------------	-----------	-----------

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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