



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4159538/31-02

(22) 15.12.86

(46) 07.09.88. Бюл. № 33

(71) Белорусский политехнический институт

(72) В. Ф. Горошко, В. А. Карпушин,

Л. С. Олейников и В. С. Ивашко

(53) 621.762.763(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР

№ 1101333, кл. В 22 F 7/04, 1982.

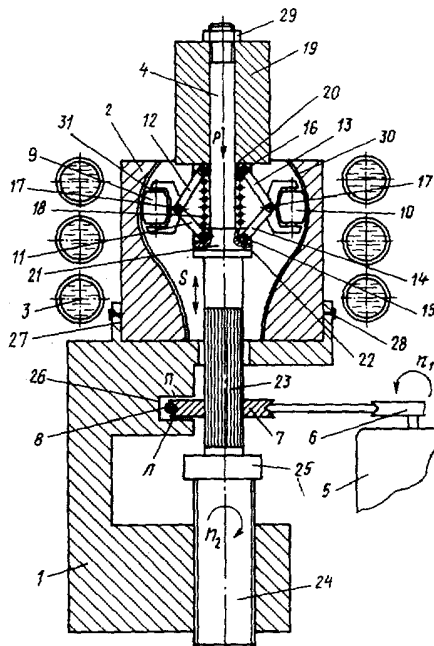
Авторское свидетельство СССР

№ 939591, кл. В 22 F 7/04, 1981.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ПОКРЫТИЯ НА ВНУТРЕННИЕ ПОВЕРХНОСТИ СЛОЖНОЙ ФОРМЫ

(57) Изобретение относится к устройствам для нанесения металлического покрытия на внутренние поверхности сложной формы. Цель изобретения — упрощение конструкции. Деталь помещают в стакан 27 и за-

крепляют винтами 28. На вал 4 помещают требуемый по весу груз 19 и устанавливают гайку 29. Под действием собственного веса груз 19 опускается по оси вала 4, давит на кольцо 20, которое сжимает шарнирный параллелограмм (звенья 11—14). В результате деформирующие элементы 9, 10 прижимаются своими рабочими поверхностями к внутренней поверхности детали, подлежащей уплотнению. Включают источник нагрева 3 и после того, как температура детали достигнет 400—500°C, включают реверсивный привод 5. Шкив 7, вращаясь на шлицах вала 4, осуществляет вращение винтового соединения (винта 24 в резьбе корпуса), за счет чего вал 4 перемещается вверх или вниз вместе с деформирующими элементами 9, 10, которые оказывают упрочняемую поверхность. Процесс ведется 2—2,5 мин. 1 ил.



Изобретение относится к области порошковой металлургии, в частности к устройствам для нанесения и уплотнения покрытий на внутренних поверхностях сложной формы металлических деталей — тел вращения.

Целью изобретения является упрощение конструкции.

На чертеже показано предлагаемое устройство, общий вид в разрезе.

Устройство содержит корпус 1, в котором установлена деталь 2, и индуктор 3 ТВЧ (источник нагрева). Узел вращения вала 4 выполнен в виде реверсивного двигателя 5, шкивов 6 и 7, а также ремня 8. Деформирующие элементы 9 и 10 установлены на валу 4 на шарнирном параллелограмме, состоящем из звеньев 11—14 и шарниров 15—17. Между звеньями параллелограмма помещена пружина 18 сжатия на одной оси с грузом 19, контактирующим с верхним кольцом 20 параллелограмма. Нижнее кольцо 21 параллелограмма опирается на торцовую плоскость буртика 22, выполненного на валу 4. На средней части вала выполнены шлицы 23, на которых установлен шкив 7, а на нижней части вала выполнена резьба (винт 24), ограниченная буртиком 25. Шкив 7, установленный на шлицах 23 вала 4, ограничен по торцам двумя плоскостями паза 26, выполненного в корпусе 1. Деталь 2 крепится в стакане 27 корпуса 1 винтами 28, а перемещение груза 19 ограничивается гайкой 29, установленной на валу 4. Покрытие обозначено позицией 30, а деформирующие элементы 9 и 10 вращаются на осях 31.

Устройство работает следующим образом.

Деталь 2 помещают в стакан 27 и закрепляют винтами 28. На вал 4 помещают требуемый по весу груз 19, например 10Н, и устанавливают гайку 29. Установку груза производят после введения вала вместе с деформирующими элементами внутрь полости детали 2. Под действием собственного веса груз 19 опускается по оси вала 4, давит на кольцо 20, которое, в свою очередь, сжимает шарнирный параллелограмм (звенья 11—14).

В результате деформирующие элементы 9 и 10 прижимаются своими рабочими (бочкообразными) поверхностями к внутренней поверхности 30, подлежащей упрочнению. Включают источник 3 нагрева и после того, как температура детали достигнет 400—450°C, что контролируется пирометром с исчезающей нитью, включают реверсивный двигатель 5. Шкив 7, вращаясь на шлицах вала 4, осуществляет вращение винтового соединения (винта 24 в резьбе корпуса), за счет чего вал 4 перемещается вверх или вниз вместе с деформирующими элементами 9 и 10, которые окатывают упрочняемую поверхность 30. Направление перемещения оправки определяется

направлением вращения реверсивного двигателя 5, а величина вертикального хода оправки, примерно равная высоте упрочняемой детали, регулируется конечными упорами, которые переключают направление вращения оправки. Шкив 7 ограничен с торцов плоскостями паза 26, выполненного в корпусе 1, поэтому при вертикальном перемещении вала 4 внутренняя шлицевая часть шкива скользит по шлицам, выполненным на валу 4, а сам шкив остается на месте. После нескольких двойных ходов вала 4 детали 2 источник нагрева и привод детали отключают, деталь охлаждают и вынимают из стакана 27. Процесс ведется 2—2,5 мин. Температура нагрева детали 1050°C, материал детали — сталь 45, покрытие — сплавы СН ГМ, ПГ-ХН 80 СР 2, 3, 4,

В результате применения предлагаемого устройства обеспечивается возможность нанесения высокочастотных металлических покрытий на внутренние поверхности практически любой конфигурации с высокой производительностью процесса формообразования.

Выполнение деформирующих элементов на оправке на шарнирном параллелограмме, между звеньями которого помещены пружины сжатия, на одной оси со сменным грузом обеспечивает возможность постоянного контактирования деформирующих элементов с упрочняемой поверхностью с одинаковым усилием прижатия. Это позволяет копировать образующую упрочняемой поверхности независимо от ее формы и создавать покрытия одинаковой прочности сцепления и пористости по всей внутренней поверхности. Кроме того, усилие прижатия деформирующих элементов можно регулировать также за счет центробежных сил, действующих на деформирующие элементы при вращении оправки.

Выполнение на средней части вала шлицев, связанных со шкивом приводного двигателя, а на нижней части оправки — резьбы обеспечивает возможность перемещения (возвратно-поступательного) вала в вертикальном направлении и его вращения, что в совокупности с движением формообразующих деформирующих элементов дает возможность восстанавливать внутренние поверхности любой конфигурации. Винтовая пара обеспечивает плавное перемещение вала, что положительно сказывается на качестве наносимых покрытий, отсутствуют отслоения и растрескивания покрытия, так как вибрации установки снижаются.

Устройство обеспечивает нанесение металлических покрытий с прочностью сцепления с основой не ниже 12 кГ/мм² и пористостью не выше 5%.

Наличие сменного груза позволяет регулировать физико-механические свойства наносимых покрытий в широком диапазоне.

В отличие от известного предлагаемое устройство имеет всего один привод, позволяющий осуществлять как вращательное движение вала, так и его вертикальное возвратно-поступательное движение. Кроме того, изобретение исключает применение сменного шаблона-корпуса при нанесении покрытий на внутренние поверхности различной формы, что значительно упрощает конструкцию устройства.

Формула изобретения

Устройство для нанесения металлического покрытия на внутренние поверхности сложной формы, содержащее корпус с валом, деформирующие элементы с узлом крепления их на валу, источник нагрева и

привод вращения вала, отличающееся тем, что, с целью упрощения конструкции, оно снабжено сменным грузом и шкивом, узел крепления деформирующих элементов выполнен в виде шарнирного параллелограмма, опирающегося на размещенные на валу кольца, одно из которых имеет возможность возвратно-поступательного перемещения, и пружин сжатия, расположенных между звеньями параллелограмма параллельно оси вала, сменный груз установлен на валу с возможностью контактирования с подвижным кольцом, вал выполнен со шлицевой и резьбовой частями, корпус выполнен с прямоугольным пазом и резьбовым отверстием, шкив установлен на шлицевой части вала в пазу корпуса, а привод вращения вала выполнен в виде реверсивного двигателя, соединенного со шкивом.