



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

255529

(11) B₁

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 07 02 84
(21) PV 859-84
(89) 1106099, SU

(51) Int. Cl.⁴

B 23 P 6/00

(40) Zveřejněno 13 11 86
(45) Vydáno 30.08.88

(75)

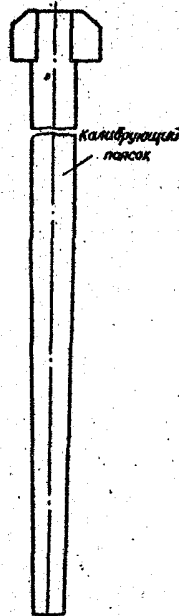
Autor vynálezu

KLIMIN VLADIMIR IVANOVICH, KOVALČUK JURIJ MICHAJLOVICH,
BARILŮVIČ LEONID PAVLOVICH, KOŽEMJAKO IVAN ANDREJEVICH,
MELNIČENKO VSEVOLOD IVANOVICH, KYJEV, ZAJCEV DEMOSFEN KUZMIČ, STAVROPOL,
KRALJA VASILIJ DMITRIJEVICH, KYJEV, PODGAJECKIJ MICHAIL MATVĚJEVICH, KIROVOGRAD (SU)

(54)

Způsob opravy dílů typu hřídele s pastorkem

Řešení se týká opravy a může být využito pro obnovu vnějších rozměrů součástí typu osazených hřídelů. Účelem je zvýšení kvality opravy výrobků. Způsob opravy součástí typu hřídele s pastorkem se provádí izometrickým žíháním v neoxidačním prostředí, vrtáním v hřídeli po délce jeho stupovitěho osového otvoru tak, že osazení s větším průměrem se provádí na úseku menšího vnějšího průměru hřídele, a osazení s menším průměrem na úseku většího vnějšího průměru hřídele. Potom se provádí ohřev součástí, umístění v matrici a rozšíření otvoru kuželovým razníkem po celé délce hřídele až do úplného naplnění volného objemu matrice kovem, tepelné zpracování a mechanického opracování a umístění zátky v provedeném otvoru.



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Заявлено: 02.09.81

Заявка № 3333064/25-27

МКИ³ В23Р 6/00

Авторы: В.И.Климин, Ю.М.Ковальчук, Л.П.Бариллович,
И.А.Кожемяко, В.И.Мельниченко, Д.К.Зайцев,
В.Д.Краля и М.М.Подгаецкий

Название изобретения: СПОСОБ РЕМОНТА ДЕТАЛЕЙ
ВАЛ-ШЕСТЕРНИ

Изобретение относится к области ремонта и может быть использовано в машиностроении для восстановления наружных размеров деталей типа ступенчатых валов, например, вал-шестерни.

Известен способ ремонта деталей типа вал-шестерни путем сверления в валу осевого отверстия, нагрева детали, установки в матрице и раздачи отверстия конусным пуансоном по всей длине изделия до полного заполнения металлом свободного объема матрицы / I /.

Недостатком указанного способа является неравномерное восстановление изношенных поверхностей.

Целью настоящего изобретения является повышение качества ремонта изделия.

Поставленная цель достигается тем, что, в способе ремонта деталей типа вал-шестерни путем сверления в валу осевого отверстия, нагрева детали, установки в матрице и раздачи отверстия конусным пуансоном по всей длине вала до полного заполнения металлом свободного объема матрицы, термической и механической обработки, перед сверлением вал-шестерню подвергают изотермическому отжигу в безокислительной среде; осевое отверстие выполняют ступенчатым по длине валом, причем ступень с большим диаметром выполняют на участке меньшего наружного диаметра вала, а ступень отверстия с меньшим диаметром - на участке большего наружного диаметра вала, а после механической обработки отверстие в вал-шестерне закрывают пробкой.

На фиг. I представлена вал-шестерня после сверления осевого отверстия.

На фиг. 2 - конусный пуансон.

На фиг. 3 - вал-шестерня после раздачи осевого отверстия.

Способ осуществляется следующим образом.

Подлежащую восстановлению вал-шестерню отжигают в соляной ванне, охлаждают, затем выполняют в ней осевое технологическое отверстие разных диаметров. Отверстие большего диаметра выполняют на участке меньшего наружного диаметра вал-шестерни. Отверстие меньшего диаметра выполняют на участке большего наружного диаметра (фиг.1). Эту операцию выполняют сверлением. Подготовленную таким образом к восстановлению вал-шестерню смачивают в силиконовом масле и нагревают в печи с выдержкой 6-7 минут. Температура печи должна находиться в пределах 950-1050°C. Силиконовая пленка в течение 15 минут защищает деталь от окалинообразования и обеспечивает ее беспрепятственное извлечение из матрицы после прошивки. Затем вал-шестерню помещают в матрицу и прошивают коническим пуансоном (фиг.2) за один проход со скоростью около 150 мм/сек. При этом за счет положительной разности между диаметром пуансона и технологического отверстия происходит перемещение металла от оси вал-шестерни к ее периферии до полного заполнения свободного объема матрицы. Размеры матрицы выполняют с учетом температурного расширения восстанавливаемой вал-шестерни и необходимого припуска на ее чистовую механическую обработку после прошивки. Рабочая часть пуансона имеет форму конуса и заканчивается калибрующим пояском. Угол конуса при вершине не превышает $2^{\circ}30'$, что соответствует усилию на штоке пресса $P = 30...40$ к Н. Диаметр пуансона и диаметры технологических отверстий, выполненных в вал-шестернях, определяются расчетом. После прошивки вал-шестерню извлекают из матрицы, охлаждают, шевингуют профили зубьев, производят ее закалку, а соединительные шейки и торцы зубчатого венца шлифуют (фиг.3).

Перед сборкой гидронасоса технологическое отверстие, выполненное в ведущей вал-шестерне, закрывается резьбовой пробкой.

Пример.

Вал-шестерню гидронасоса с диаметром по валу 25,6 мм и шестерне 54,8 мм отжигают в соляной ванне. После отжига производят сверление осевого отверстия переменного диаметра в зоне вала 8,3 мм, а в зоне шестерни - 7,4 мм. Затем вал-шестерню смачивают в силиконовом масле и нагревают в печи до температуры 950-1050°C с выдержкой при этой температуре 6-7 мин. После этого вал-шестерню помещают в матрицу и раздают коническим пуансоном до получения диаметра отверстия на участке вала и шестерни 10,5 мм. При этом наружный диаметр вала равняется 26,4 мм, а шестерни - 55,4 мм. Затем производят шевингование зубьев, закалку и шлифование, а отверстие в ведущей вал-шестерне закрывают резьбовой пробкой.

Использование указанного способа ремонта вал-шестерни позволяет восстановить геометрические размеры их конструктивных элементов и придать отремонтированному гидронасосу паспортные характеристики нового насоса.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ ремонта деталей типа вал-шестерня путем сверления в валу осевого отверстия, нагрева детали, установки в матрице и раздачи отверстия конусным пуссоном по всей длине вала до полного заполнения металлом свободного объема матрицы, термической и механической обработки, отличающийся тем, что, с целью повышения качества ремонта перед сверлением вал-шестерню подвергают изотермическому отжигу в безокислительной среде, осевое отверстие выполняют ступенчатым по длине вала, причем ступень с большим диаметром выполняют на участке меньшего наружного диаметра вала, а ступень отверстия с меньшим диаметром - на участке большего наружного диаметра вала, а после механической обработки отверстие в вал-шестерню закрывают пробкой.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

I. Авторское свидетельство СССР № 872166, кл. В23Р 6/02, опубликовано в 1981 г. - прототип.

РЕФЕРАТ

СПОСОБ РЕМОНТА ДЕТАЛЕЙ ТИПА ВАЛ-ШЕСТЕРНИ

Изобретение относится к ремонту и может быть использовано для восстановления наружных размеров деталей типа ступенчатых валов.

Цель изобретения - повышение качества ремонта изделий.

Способ ремонта деталей типа вал-шестерня путем изотермического отжига в безокислительной среде, сверления в валу ступенчатого по его длине осевого отверстия так, что ступень с большим диаметром выполняют на участке меньшего наружного диаметра вала, а ступень с меньшим диаметром - на участке большего наружного диаметра вала. Затем осуществляют нагрев деталей, установку в матрице и раздачу отверстия конусным пуансоном по всей длине вала до полного заполнения металлом свободного объема матрицы, термическую и механическую обработку и установку пробки в выполненном отверстии.

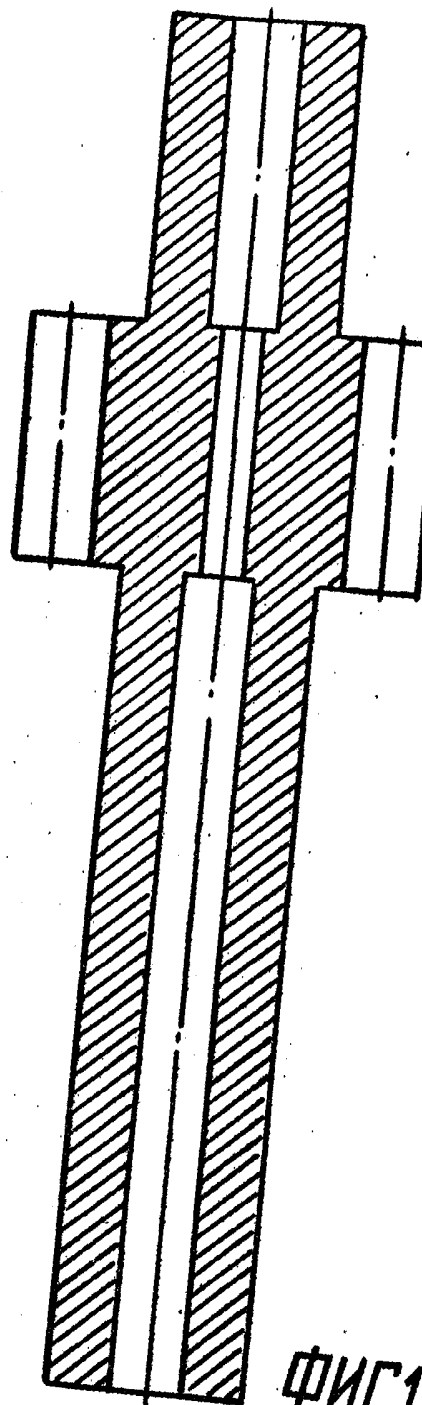
Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Государственным Комитетом СССР по делам изобретений и открытий.

2 чертежа

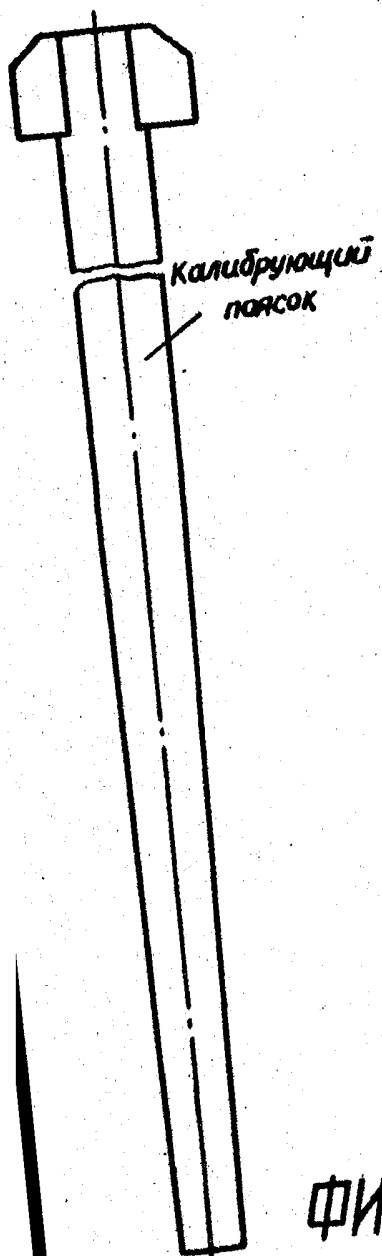
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob opravy součástí typu hřídele s pastorkem vrtáním osového otvoru, ohřevem součásti, umístěním v matrici a rozšířením otvoru kuželovým razníkem po celé délce hřídele až do úplného volného objemu matrice kovem, tepelného a mechanického zpracování, vyznačující se tím, že před vrtáním se hřídel s pastorkem podrobí izometrickému žíhání v neoxidačním prostředí, osový otvor se vrtá stupňovitě po délce hřídele, přičemž na úseku menšího vnějšího průměru hřídele se vrtá otvor o větším průměru a na úseku většího vnějšího průměru hřídele se vrtá otvor o menším průměru a po mechanickém zpracování se otvor do hřídele s pastorkem zakryje zátkou.

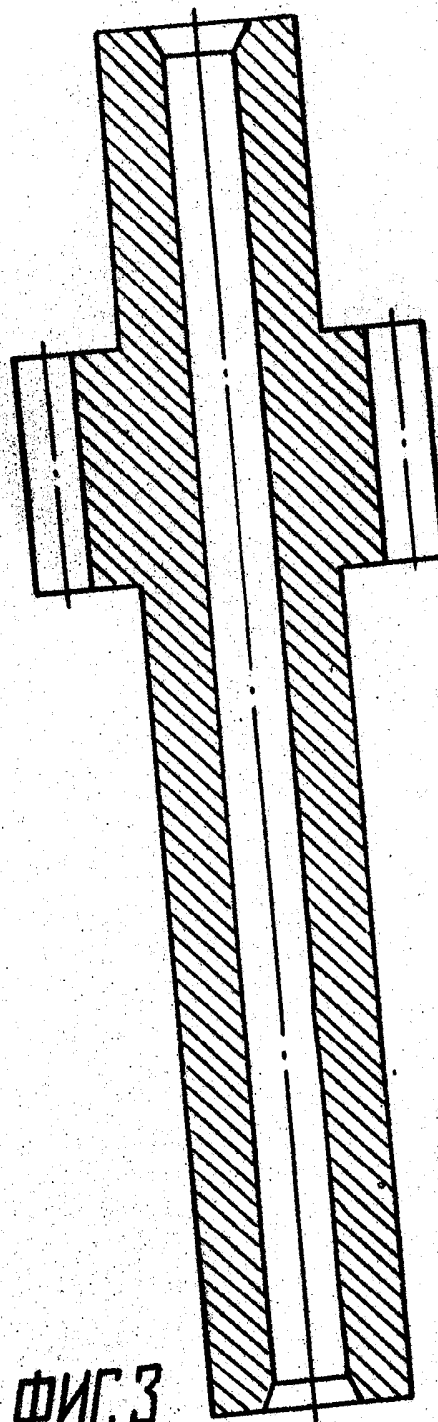
255529



ФИГ. 1



ФИГ. 2



ФИГ. 3