



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

к АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 891371

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 818829

(22) Заявлено 10.01 80 (21) 2867667/25-08

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 23.12 81 Бюллетень № 47

Дата опубликования описания 28.12 81

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

В 24 В 31/00

(53) УДК 621.924.  
.7 (088.8)

(72) Авторы  
изобретения

В. Н. Беспалько и В. К. Федирко

(71) Заявитель

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПРОЧНЯЮЩЕЙ ОБРАБОТКИ  
ДЕТАЛЕЙ ШАРИКАМИ

РПФК

Изобретение относится к устройствам для упрочняющей обработки отверстий в деталях поверхностно-пластическим деформированием материала деталей твердыми частицами, например дробью, шариками, кубиками и др., подаваемыми в потоке воздуха, и может быть использовано в общем и транспортном машиностроении для повышения усталостной долговечности деталей, содержащих отверстия

По основному авт. св. № 818829 известно устройство для упрочняющей обработки деталей шариками, выполненное в виде изогнутого трубчатого корпуса с соплом для подачи сжатого воздуха и отверстиями для выхода отработанного воздуха, в котором трубчатый корпус состоит из двух колен, установленных торцами навстречу друг другу и соединенных между собой с возможностью размещения в зазоре между торцами обрабатываемых деталей, при этом одно из колен трубчатого корпуса выполнено сменным [1]

Недостатками известного устройства являются неудобство в эксплуатации, что вызывается необходимостью нарушения соосности стыкуемых с деталью торцов колен

трубчатого корпуса для загрузки шариков в его полость, а также трудоемкость совмещения геометрических осей колен между собой и деталью

Цель изобретения — повышение удобства обслуживания

Поставленная цель достигается тем, что устройство снабжено шарикосборником, выполненным в виде подпружиненного барабана со сквозным и тупиковым каналами подвижно установленного в цилиндрическом полом корпусе, закрепленным на одном из колен, а на наружной поверхности барабана смонтирован выступ, входящий в паз, выполненный в стенке полого корпуса, причем в дне тупикового канала выполнены сквозные отверстия для выхода сжатого воздуха.

Кроме того, устройство снабжено полой направляющей с фиксатором положения детали, закрепленным на трубчатом корпусе соосно с его прямолинейным участком, причем полость направляющей сообщена с полостью трубчатого корпуса.

На чертеже изображено устройство, общий вид.

Устройство состоит из трубчатого корпуса 1, внутри которого помещены шарики 2.

Трубчатый корпус 1 состоит из верхнего 3 и нижнего 4 колен. Торцы 5 и 6 трубчатого корпуса 1 расположены соосно на прямолинейных участках и разнесены на расстояние, равное толщине детали в зоне упрочняемого отверстия. Колено 3 сменное, а колено 4 стационарное. Торцы 5 и 6 трубчатого корпуса 1 выполнены утолщенными, что обеспечивает устойчивое положение устройства на детали. Колена 3 и 4 соединены между собой муфтой 7.

На колене 3 соосно с прямолинейным участком канала 8 выполнена полая направляющая 9 с подвижно установленным в ней фиксатором 10, определяющим положение детали и закрепляемым в нужном положении винтом 11. Колено 4 имеет патрубок 12 для подключения к источнику сжатого воздуха и отверстия 13 для выхода отработанного воздуха в атмосферу.

На одном из участков колена 4 смонтирован шарикосборник, состоящий из полого цилиндрического корпуса 14, в котором подвижно установлен барабан 15 с хвостовиком 16 с головкой 17 и хвостовиком 18, имеющим пружину 19, один конец которой упирается в торец цилиндрического корпуса 14, а второй — в гайку 20, установленную на резьбовом конце хвостовика 18. Барабан 15 имеет сквозной канал 21 и тупиковый канал 22, дно которого снабжено сквозными отверстиями 23, диаметр которых меньше диаметра шариков.

Для соосного совмещения сквозного канала 21 барабана 15 и канала 8 колена 4 на наружной поверхности барабана 15 выполнен выступ 24, входящий в паз 25, выполненный в стенке цилиндрического полого корпуса 14.

Устройство работает следующим образом.

В зависимости от толщины упрочняемой детали подбирают сменное колено 3 и соединяют его со стационарным коленом 4 с помощью муфты 7. Устройство с шариками 2 устанавливают на деталь 26, охватывая ее горнами 5 и 6, ослабляют винт 11, перемещают фиксатор 10 вниз по направляющей 9, соосно совмещая прямолинейный участок канала колена 3 с отверстием детали 26 и прямолинейным участком канала 8 колена 4 с помощью входящего в них фиксатора 10. Закрепляют жестко между собой колена 3 и 4 муфтой 7.

После этого фиксатор 10 перемещают из прямолинейного участка канала 8 колена 4, отверстия в детали 26 и канала в колене 3 в верхнее крайнее положение и закрепляют винтом 11. К патрубку 12 устройства 1 подключают шланг со сжатым воздухом. Шариками 2 из тупикового канала 22 выгружаются в канал 8 устройства перемещением барабана 15 в цилиндрическом корпусе 14 вправо в осевом направлении, при этом выступ 24, выполненный на цилинд-

рической поверхности барабана 15 перемещается вместе с барабаном 15 в пазу 25 корпуса 14 шарикосборника до полного выхода выступа 24 из паза 25 (чтобы ось тупикового канала совпала с осью канала 8 устройства).

Барабан 15 поворачивается на  $180^\circ$  вокруг своей оси с помощью головки 17, и шариками выдуваются из тупикового канала 22 или падают вниз под действием собственного веса в канал 8 устройства, а барабан поворачивается снова на  $180^\circ$  с помощью головки 17 и под действием возвратной пружины возвращается в исходное положение (влево), при этом сквозной канал 21 в барабане 15 совмещен с осью канала 8 в корпусе устройства.

Поток воздуха через патрубок 12 поступает в канал 8 устройства, разгоняет шариками 2 в канале 8. Шариками 2 при движении по каналу 8 колена 4, соударяясь между собой, стенками канала и упрочняемого отверстия детали 26, пластически деформируют поверхностный слой детали, упрочняя ее поверхность.

Шариками, перемещаясь по каналу колена 3, вновь возвращаются в колено 4 и через сквозной канал 21 барабана 15 (при этом отработанный воздух через отверстие 13 выходит в атмосферу, а шариками 2 под действием кинетической энергии продолжают двигаться дальше по нижнему колену 4), попадают вновь в непрерывно подаваемый поток воздуха через патрубок 12 и перемещаются по каналу 8 колена 4 к управляемому отверстию, где процесс упрочнения стенок отверстия детали 26 повторяется.

В конце процесса упрочнения барабан 15 с помощью головки 17 перемещается в крайнее правое положение до совмещения тупикового канала 22 с каналом 8 устройства и шариками 2 собираются в глухом канале 22 барабана 15 шарикосборника, а отработанный воздух через сквозные малые отверстия 23 движется далее по каналу 8 устройства и через отверстия 13 уходит в атмосферу. После этого барабан 15 под действием возвратной пружины перемещается влево в цилиндрическом корпусе 14 шарикосборника и шариками 2 остаются в тупиковом канале 22 барабана 15.

Изобретение позволяет снизить потерю времени на установку устройства относительно упрочняемых отверстий, предупредить потерю шариков при установке устройства на деталь и снятии с детали.

#### Формула изобретения

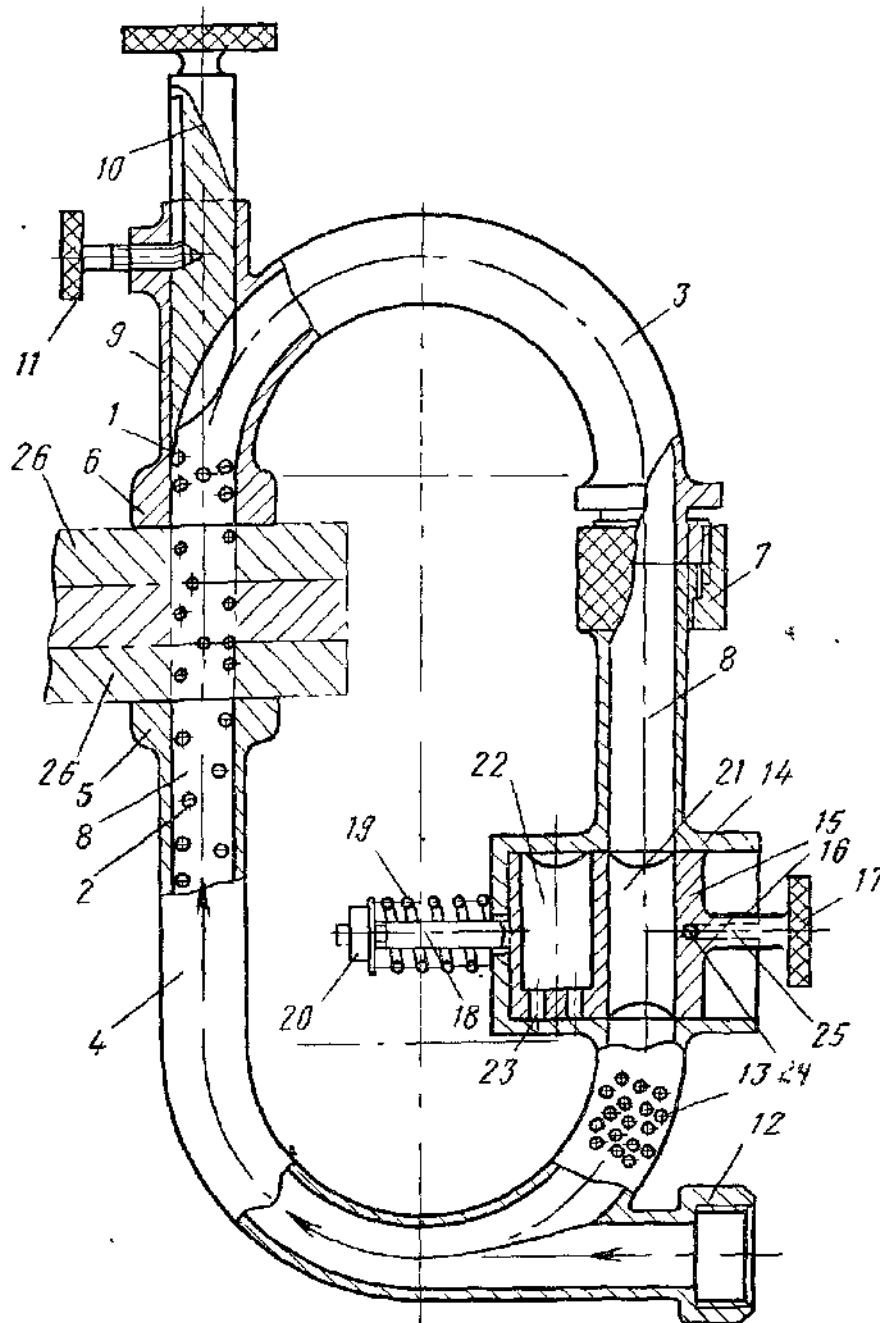
Устройство для упрочняющей обработки деталей шариками, по авт. св. № 818829, отличающееся тем, что, с целью повышения удобства обслуживания, оно снабжено шарикосборником, выполненным в виде подпружиненного барабана со сквозным и тупиковым каналами подвижно установленно-

10 в цилиндрическом полном корпусе, закрепленным на одном из колен, а на наружной поверхности барабана смонтирован выступ, входящий в паз, выполненный в стенке подлого корпуса, причем в дне туликового канала выполнены сквозные отверстия для выхода сжатого воздуха

2 Устройство по п 1, отличающееся тем, что оно снабжено полый направляющей с

фиксатором положения детали, закрепленным на трубчатом корпусе соосно с его прямолинейным участком, причем полость направляющей сообщена с полостью трубчатого корпуса

5 Источники информации, принятые во внимание при экспертизе  
! Авторское свидетельство СССР № 818829, кл В 24 В 31/00, 1978



Редактор Г. Кацалли  
Заказ 11098/19

Составитель Т. Карелина  
Техред А. Боикис  
Тираж 918

Корректор А. Дзятко  
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5  
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4

4 3 4