



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3505490/25-08

(22) 26.10.82

(46) 07.01.84. Бюл. № 1

(72) М. Г. Киселев, К. Г. Щетникович,
Б. Д. Дисон и Г. А. Есьман

(71) Белорусский ордена Трудового Крас-
ного Знамени политехнический институт

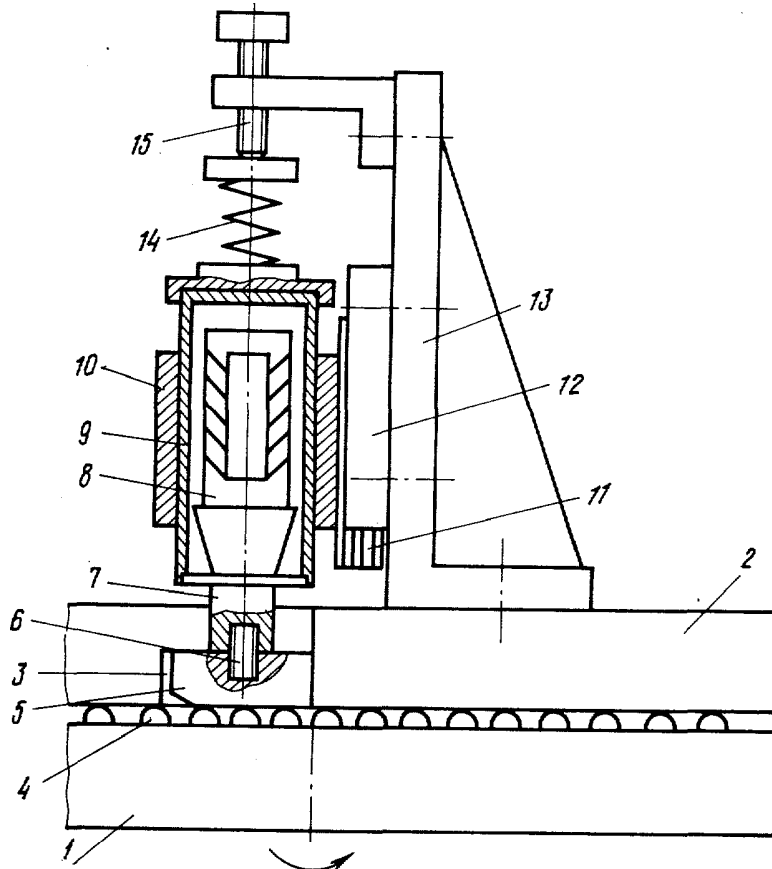
(53) 621.9.047(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 131286, кл. В 24 В 11/02, 1959.

2. Патент ФРГ № 2050662,
кл. В 24 В 11/06, 1977 (прототип).

(54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДОВОДКИ
ШАРОВ, содержащее вращающийся ра-

бочий диск с концентрическими канавками на торце для размещения шаров и неподвижный прижимной диск с вырезом для ввода шаров в зону обработки, отличающееся тем, что, с целью повышения коэффициента заполнения рабочей зоны за счет воздействия на шары ультразвуковыми колебаниями, в устройство введена установленная в вырезе неподвижного прижимного диска пластина, жестко соединенная с концентратором ультразвукового преобразователя, размещенного на неподвижном диске с возможностью вертикального перемещения.



Изобретение относится к шариковому производству и может найти применение в конструкциях элеваторных шародоводочных станков.

Известен станок для доводки заготовок типа шаров между двумя горизонтальными соосными доводочными дисками, в котором с целью обеспечения безударной подачи шаров в зону обработки верхний диск с вырезом вращается с меньшей скоростью в том же направлении, что и нижний диск [1].

Недостатком этого устройства является то, что несмотря на вращение верхнего доводочного диска с вырезом, относительная скорость нижнего и верхнего доводочных дисков должна иметь определенную, зависящую от условий обработки шаров, величину и в момент захода шаров в зону обработки происходит резкое изменение кинематики их движения, что приводит к ударным нагрузкам и повреждению поверхности шаров. Кроме того, наличие привода верхнего доводочного диска усложняет конструкцию станка.

Известна так же установка для шлифовки и доводки шаров между вращающимся и неподвижным дисками, расположенными параллельно друг другу, причем неподвижный диск имеет вырез, через который можно вводить шары в зону обработки и выводить их из нее. В установке центр приложенного к неподвижному диску усилия, расположен эксцентрично относительно оси вращения нижнего диска и смещен в сторону, противоположную вырезу. В результате удельное давление, действующее на шары в момент входа в зону обработки, снижается, а повреждение поверхности шаров уменьшается [2].

Недостатком этой установки является то, что удельное давление, действующее на шары в момент входа в зону обработки, снижается незначительно, и возможно повреждение их поверхности вследствие мгновенного изменения кинематики движения шаров.

Цель изобретения — устранение повреждений поверхности шаров при их входе в зону обработки и повышение коэффициента заполнения рабочей зоны.

Цель достигается тем, что в устройстве для доводки шаров, содержащем вращающийся доводочный диск и неподвижный диск с вырезом для ввода шаров в зону обработки и вывода их из нее, в вырезе неподвижного диска вплотную к его стенке установлена пластина, соединенная с концентратором, колеблющимся с ультразвуковой частотой. Пластина установлена с возможностью перемещения по высоте диска.

При настройке устройства удельное давление, оказываемое пластиной на обрабаты-

ваемые шары, выбирается меньше, чем давление на них в зоне обработки.

Наличие пластины, колеблющейся с ультразвуковой частотой, и небольшое удельное давление, действующее на шары в момент их входа в зону обработки, приводят к резкому снижению сил трения, в результате чего устраняются повреждения поверхности шаров и увеличивается коэффициент заполнения рабочей зоны. Эти факторы приводят к повышению производительности процесса.

На чертеже схематически изображено устройство для доводки шаров.

Устройство содержит вращающийся диск 1 и неподвижный диск 2 с вырезом 3 для ввода и вывода шаров.

Между дисками 1 и 2 обрабатываются шары 4. В вырез 3 введена пластина 5, которая шпилькой 6 крепится к концентратору 7 магнитострикционного преобразователя 8. Корпус 9 преобразователя фиксируется во втулке 10, закрепленной на каретке 11. Каретка 11 свободно перемещается по направляющим 12 качения, установленным на кронштейне 13. Заданная нагрузка на шарики 4 обеспечивается пружиной 14 и регулировочным винтом 15.

Устройство работает следующим образом.

Шары 4 поступают в зазор между вращающимся диском 1 и колеблющейся с ультразвуковой частотой пластиной 5. Так как удельное давление, оказываемое пластиной 5 на обрабатываемые шары 4 меньше, чем давление в зоне обработки, и на поверхности пластины 5 создаются ультразвуковые колебания, то силы трения шаров 4 о пластину 5 значительно снижаются. Изменение кинематики движения шаров происходит постепенно, и вход их непосредственно в зону обработки между неподвижным диском 2 и вращающимся диском 1 происходит тогда, когда скорости поступательного и вращательного движения шаров соответствуют скоростям в рабочей зоне.

В результате постепенного изменения кинематики движения шаров значительно снижаются динамические нагрузки, действующие на них в момент входа в зону обработки, и устраняются повреждения поверхности шаров. Так как вход шаров в зону обработки происходит плавно, без ударов и торможения, увеличивается коэффициент заполнения рабочей зоны и повышается производительность обработки. Преимущества предлагаемого устройства для доводки шаров по сравнению с базовым объектом в том, что на поверхности шаров отсутствуют «ожоги», получаемые в момент входа их в зону обработки, увеличивается коэффициент заполнения шарами рабочей зоны до 30% вместо 15-20%