



О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 528180

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 13.02.75 (21) 2103863/08

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.09.76. Бюллетень № 34

Дата опубликования описания 13.10.76

(51) М. Кл.² В 24В 11/02

(53) УДК 621.924.1
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Л. А. Олендер, И. П. Филонов, О. С. Мурков, Г. С. Квятковский
и В. П. Соболевский

(71) Заявители

Витебский станкостроительный завод им. С. М. Кирова и Белорусский
Ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДОВОДКИ ШАРИКОВ

1

Изобретение относится к области шарикового производства и может быть использовано в конструкциях станков для обработки шариков.

Известное устройство для доводки шариков включает верхний прижимной диск с нарезанными на нем концентрическими канавками для размещения обрабатываемых шариков.

В этом устройстве обрабатываемые шарики находятся в разных канавках и контактируют в процессе доводки с цельной рабочей поверхностью прижимного диска. Вследствие неодинаковой работоспособности периферийных и внутренних канавок, находящиеся в них шарики подвергаются различной по интенсивности обработке.

При этом отсутствует возможность устанавливать оптимальный режим доводки одновременно во всех канавках, что ведет к получению различных геометрических параметров и неравномерности шариков, а также к недостаточной производительности процесса доводки.

Как показывают тензометрические измерения, имеющаяся неравномерность шариков и неравномерный износ рабочих дисков приводит в конечном итоге к различной величине сил резания в разных канавках, а также к непроизводительному распределению осевой нагрузки между канавками. Перечисленные факторы вызывают вибрации доводочных дисков,

2

которые отрицательно сказываются на качестве обрабатываемых шариков.

Целью изобретения является повышение производительности и точности обрабатываемых шариков, компенсация неравномерного износа рабочих поверхностей инструментов.

Для этого в предлагаемом устройстве один из дисков снабжен установленными с зазором в выполненных в нем концентричных проточках кольцами, с помощью упругих в осевом и радиальном направлениях элементов связанными с диском, при этом жесткость упругих в осевом направлении элементов различных колец различна. Упругие в осевом направлении элементы выполнены с жесткостью тем меньшей, чем больше диаметр кольца, с которым они связаны, при этом упругие в радиальном направлении элементы выполнены в виде эластичных вставок, помещенных в пазы, предусмотренные в кольцах и в кольцевых проточках диска.

На фиг. 1 изображено предлагаемое устройство, осевой разрез; на фиг. 2—разрез по А—А на фиг. 1.

Устройство включает нижний вращающийся диск 1 с выполненными на нем концентрическими канавками, связанный с механизмом подъема 2 верхний прижимной диск 3, в котором в кольцевых проточках 4 с необходимыми

радиальными зазорами установлены сменные чугунные кольца 5, связанные с диском 3 упругими элементами 6. Для предотвращения радиального смещения и поворота сменных колец 5 в диске 3 установлены упругие вставки 7, входящие в пазы 8 на кольцах 5 и в пазы 9 диска 3.

Устройство работает следующим образом.

В процессе доводки шарики, находящиеся в рабочей зоне и прижимаемые кольцами 5 под действием спиральных вертикальных пружин или других упругих элементов 6, сжатых механизмом подъема 2, обкатываются в концентрических канавках нижнего вращающегося диска 1.

Количество и жесткость пружин или других упругих элементов 6, а также их суммарное усилие к тому или иному кольцу 5 подбираются так, чтобы выравнять и установить оптимальную работоспособность всех канавок диска. Это производится по принципу: чем больше средний диаметр кольца 5, а следовательно и скорость обкатки шариков, тем меньше в пропорциональной зависимости требуется усилие прижима этого кольца, т. е. сила и интенсивность резания зависит от распределения усилия прижима Р шариков, расположенных в разных канавках, и от линейной скорости их обкатки.

Предлагаемая конструкция устройства позволяет поглощать резкие толчки и вибрации, возникающие в системе СПИД, причем осевую составляющую — за счет возможности осевого перемещения колец 5, а радиальную — за счет возможности поворота колец 5 вокруг любой оси, перпендикулярной оси рабочих инструментов и упругих вставок 7, например резиновых.

Таким образом, в течение всего периода работы устройства под влиянием вибрации системы СПИД возникают вынужденные колебания колец 5, вызывающие упругие деформации пружин 6 и упругих вставок 7. Это способствует

ет быстрому затуханию колебаний, существенному снижению динамической нагрузки на шарики, что в конечном итоге позволяет повысить качество обрабатываемых шариков и увеличить производительность доводки.

Кроме этого, устройство позволяет компенсировать неравномерность износа канавок за счет возможности перемещения колец 5 на необходимую величину. Указанное устройство позволяет также за счет сменных колец 5, вставляемых в диск 3, экономить средства, идущие обычно на изготовление массивных доводочных дисков, которые, как известно, используются только частично и опять идут на переплавку.

Формула изобретения

1. Устройство для доводки шариков между ведущим и рабочим дисками, имеющими возможность осевого перемещения и прижима относительно друг друга, при этом на рабочей поверхности одного из дисков выполнены канавки для шариков, отличающееся тем, что, с целью повышения производительности и точности обработки, один из дисков снабжен установленными с зазором в выполненных в нем концентричных проточках кольцами, с помощью упругих в осевом и радиальном направлениях элементов связанными с диском, при этом жесткость упругих в осевом направлении элементов различных колец различна.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что упругие в осевом направлении элементы выполнены с жесткостью тем меньшей, чем больше диаметр кольца с которым они связаны.

3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что упругие в радиальном направлении элементы выполнены в виде эластичных вставок, помещенных в пазы, предусмотренные в кольцах и в кольцевых проточках диска.

528180

