

Изобретение относится к металлообработке и может быть использовано при обработке отверстий инструментом, оснащенным многогранными пластинами.

Известен инструмент [1], в корпусе которого эксцентрично его оси выполнено резьбовое отверстие, предназначенное для размещения головки с режущими пластинами, расположенными симметрично друг относительно друга в угловом и радиальном направлениях, причем в упомянутом резьбовом отверстии установлен пакет элементов, предназначенных для взаимодействия со стержнем, а головка установлена с возможностью осевого перемещения и поворота относительно корпуса.

Однако в этом инструменте пакет легкоплавких элементов используется однократно, что создает значительные неудобства в эксплуатации.

Задачей изобретения является усовершенствование конструкции зенкера путем обеспечения возможности многократного использования пакета элементов, предназначенных для взаимодействия со стержнем, чем достигают повышения удобства эксплуатации.

Поставленная задача решается тем, что в зенкере, в корпусе которого эксцентрично его оси выполнено резьбовое отверстие, предназначенное для размещения головки с режущими пластинами, расположенными симметрично друг относительно друга в угловом и радиальном направлениях, причем в упомянутом резьбовом отверстии установлен пакет элементов, предназначенных для взаимодействия со стержнем, а головка установлена с возможностью осевого перемещения и поворота относительно корпуса, согласно изобретению, в корпусе и в головке выполнены отверстия, соосные резьбовому отверстию, а пакет элементов выполнен в виде шайб из металла с эффектом памяти формы, имеющим для каждой шайбы различные температурные интервалы его проявления, причем один конец стержня закреплен в отверстии головки, а другой конец установлен в отверстии корпуса с возможностью взаимодействия с введенным в зенкер и расположенным в отверстии корпуса шариком, при этом шайбы установлены на закрепленном в головке конце стержня с возможностью взаимодействия с кольцевым выступом, который выполнен на стержне. Шайбы, изготовленные из металла с эффектом памяти формы, используются многократно и требуют лишь переустановки, что повышает удобство эксплуатации.

Изобретение поясняется чертежами. На фиг.1 изображен описываемый зенкер - общий вид; на фиг. 2 - то же, вид с торца со стороны режущих пластин; на фиг. 3 - часть сечения фиг. 1 в увеличенном масштабе.

Зенкер содержит корпус 1, головку 2, сопряженную с корпусом резьбовым эксцентричным отверстием 3 и цилиндрическим пояском 4, стержень 5, взаимодействующий одним концом с шариком 6 и имеющий кольцевой выступ 7, а другим концом закрепленный в отверстии 8 головки, режущие пластины 9, пластиковое кольцо 10, державки 11, винты 12, шайбы 13, отверстие 14 в корпусе. В головке 2 выполнена полость, в которой размещен пакет шайб 13. Шайбы 13 изготовлены из металла с эффектом памяти формы и имеют различные температурные интервалы проявления эффекта памяти формы. Шайбы 13 расположены в порядке повышения температурных интервалов проявления эффекта памяти формы. Самый низкий температурный интервал проявления эффекта памяти формы имеет шайба, контактирующая с кольцевым выступом 7 стержня 5. Головка 2 стопорится пластиковым кольцом 10, размещенным в кольцевой канавке корпуса. Каждая режущая пластина 9 закреплена на державке 11. Державка 11 крепится к головке 2 винтами 12.

Угол поворота головки 2 ограничивается зазором 6, определяемым по формуле:

$$\delta = \frac{S}{360^\circ}(\alpha_1 + \alpha_2).$$

где $\alpha_1 \neq \alpha_2$

S - шаг резьбы в сопряжении головки и корпуса.

Стержень 5 круглого сечения имеет возможность вращения вокруг своей оси и осевого перемещения в направлении к головке 2 зенкера. Один конец стержня 5 входит в отверстие 8 в головке 2 зенкера, другой конец стержня 5 входит в отверстие 14 корпуса 1 и опирается на шарик 6, выполняющий роль упорного подшипника. Кольцевой выступ 7 стержня 5 предназначен для взаимодействия с шайбами 13, которые имеют для этого фаски. Отверстия 8 и 14 выполнены соосными, причем их общая ось совпадает с осью резьбового отверстия 3.

При затуплении режущих пластин (по мере их износа) повышается тепловыделение из зоны резания и температура инструмента, а максимальный износ получает режущая пластина, которая за счет эксцентриситета а наиболее удалена от оси вращения инструмента. При нагревании шайбы 13, контактирующей с кольцевым выступом 7 на стержне 5 до температуры проявления эффекта памяти формы, ее внутренний диаметр увеличивается, становится больше диаметра кольцевого выступа 7 и шайба 13 проходит за кольцевой выступ 7, при этом головка 2 зенкера получает возможность осевого перемещения до соприкосновения кольцевого выступа 7 с очередной шайбой, т.е. головка зенкера поворачивается на угол α за счет крутящего момента, создаваемого силой резания. Величина угла α определяется из соотношения:

$$\alpha = \frac{360^\circ \cdot \Delta}{S},$$

где Δ - толщина шайбы;

S - шаг резьбы в сопряжении головки и корпуса зенкера.

Аналогично осуществляется поворот головки при проявлении эффекта памяти формы у других шайб, имеющих более высокие температурные интервалы проявления эффекта памяти формы.

Поскольку головка зенкера поворачивается в эксцентричном резьбовом отверстии 3, то при повороте головки происходит самонастройка, так как менее затупленные режущие пластины 9 выдвигаются в зону, где ранее находилась изношенная пластина. По окончании работы (затуплении режущих пластин 9) головка 2 отвинчивается (зенкер располагают вертикально головкой 2 вверх), стержень 5 вынимается из отверстия 14 корпуса 1, шайбы 13 собираются и устанавливаются в первоначальное положение, стержень 5 с надетыми шайбами 13 одним концом устанавливается обратно в отверстие 14 корпуса 1 до упора в шарик 6. после этого заворачивается головка 2 до упора торца головки в шайбы 13, одетые на стержне 5. После замены затупленных режущих пластин 9 зенкер готов к работе.

Таким образом, описанное устройство устраняет указанные недостатки прототипа и позволяет значительно повысить удобство эксплуатации.

Материалы:

корпус 1, головка 2,

стержень 5

- сталь 40X

шарик 6

- сталь ШХ 15

державка 11

- сталь 9ХС

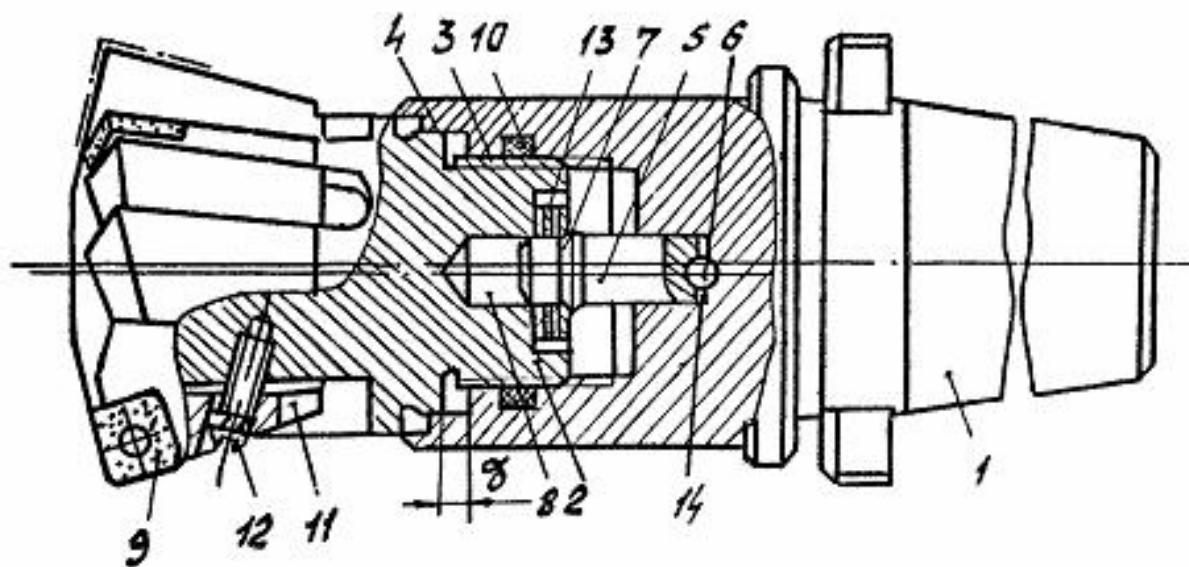
режущая

- твердый сплав

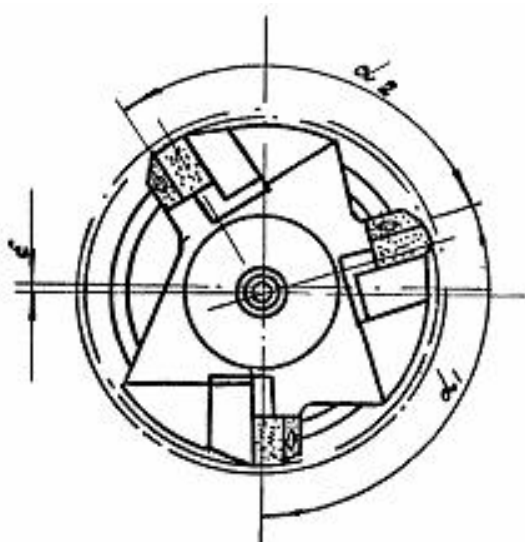
пластина 9

шайбы 13

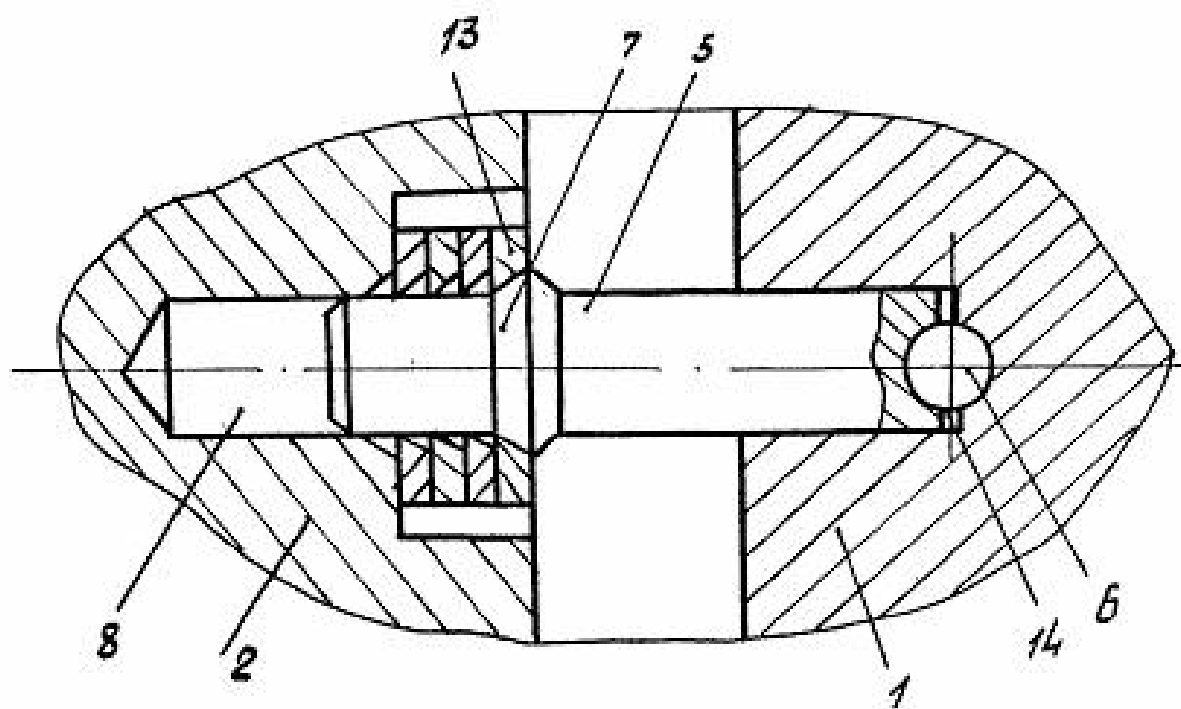
- из металла с эффектом памяти формы [2].



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3