



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4227671/31-08

(22) 13.04.87

(46) 30.11.88. Бюл. № 44.

(71) Белорусский политехнический институт и Физико-технический институт АН БССР

(72) В. Н. Чачин, Н. С. Хомич,

Н. П. Морозов, А. К. Глеб

и А. П. Тарун

(53) 621.923.9(088.8)

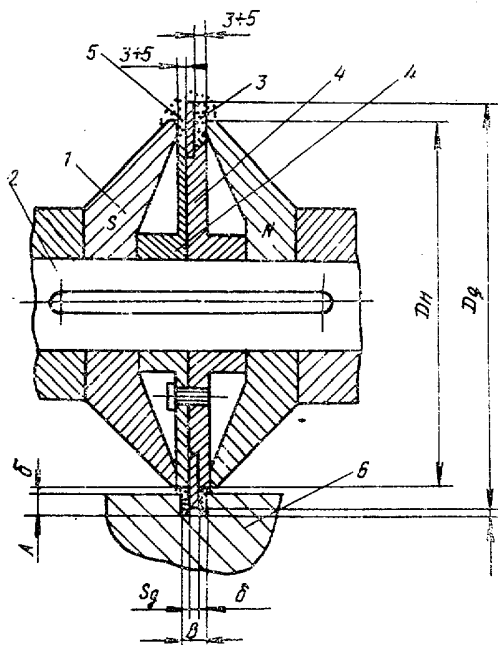
(56) Авторское свидетельство СССР

№ 1284799, кл. В 24 В 31/112, 1984.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ МАГНИТНО-АБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКИ ИЗДЕЛИЙ

(57) Изобретение относится к чистовой обработке изделий ферроабразивным порошком в магнитном поле и может быть использовано при обработке пазов, канавок, витков резьб, червяков, зубчатых колес. Целью

изобретения является обеспечение равномерной обработки поверхностей узких пазов. Устройство содержит магнитную систему с обращенными друг к другу чашечными полюсными наконечниками 1 противоположной полярности, установленными на немагнитной оси 2. Между полюсными наконечниками соосно с зазорами размещен ферромагнитный диск 3, установленный на немагнитной ступице 4, кольцевые выступы которой заполняют зазоры. В процессе работы устройство приводится во вращение, на периферию диска подается ферроабразивный порошок 5, образующий упругую щетку, которая вместе с диском вводится в обрабатываемый паз и благодаря движению устройства относительно обрабатываемого изделия происходит обработка пазов. 2 ил.



Изобретение относится к чистовой обработке изделий ферроабразивным порошком в магнитном поле и может быть использовано в различных областях машиностроения, преимущественно при обработке пазов, канавок, боковых поверхностей витков резьбы, червяков и зубчатых колес.

Цель изобретения — осуществление равномерной обработки поверхностей узких пазов путем изменения распределения магнитного поля и введения ферроабразивного порошка в полость паза.

На фиг. 1 изображено предлагаемое устройство, разрез; на фиг. 2 — схема монтажа устройства при обработке винтовых канавок.

Устройство содержит магнитную систему с обращенными один к другому чашечными полюсными наконечниками 1 противоположной полярности, установленными на немагнитной оси 2, и привод (не показан) синхронного вращения полюсных наконечников 1. Между чашечными полюсными наконечниками 1 соосно с зазорами установлен диск 3 из ферромагнитного материала, закрепленный на немагнитной ступице 4. Диаметр диска 3 больше диаметра чашечных полюсных наконечников 1, а зазоры между ними и диском 3 заполнены кольцевыми выступами ступицы 4. На периферийных поверхностях диска 3 распределен ферроабразивный порошок 5.

Устройство устанавливается на суппорте токарного станка вместо резцедержателя и работает следующим образом.

Обрабатываемое изделие 6 устанавливается в патрон (не показан) и поджимают задним центром (не показан). Разворачивают устройство на угол  $\alpha$ , равный углу подъема винтовой линии изделия 6, и вводят диск 3 в канавку, выдерживая одинаковые зазоры  $\delta$  между боковыми поверхностями канавки и диска в пределах 0,8—1,2 мм. Подают на полюсные наконечники 1 ферроабразивный порошок 5 и включают привод вращения устройства. Затем синхронно включают вращение изделия и движение продольной подачи. В зависимости от требуемого качества обработки делают один или несколько проходов.

Экспериментально установлено, что толщина магнитного диска 3

$$S_d = B - 2\delta,$$

где  $B$  — ширина обрабатываемой канавки изделия;

$\delta$  — величина рабочего зазора.

При магнитно-абразивной обработке  $\delta = 0,8—1,2$  мм. Диаметр диска 3 определяется из эмпирического соотношения

$$D_d = D_H + 2A,$$

где  $D_H$  — диаметр полюсного наконечника;  $A$  — глубина обрабатываемой канавки.

Диск 3 из ферромагнитного материала, диаметр которого больше наружного диаметра полюсных наконечников 1, позволяет «растянуть» обрабатывающую щетку, сформированную магнитным полем из ферроабразивного порошка, т. е. сформировать обрабатывающую щетку, соизмеримую с габаритами обрабатываемых канавок, и ввести ее во внутрь их, так как диск 3, намагнитившись от полюсных наконечников 1, сам становится магнитом, и обрабатывающая щетка формируется не только на периферии полюсных наконечников 1, но и на периферии диска 3, что дает возможность обрабатывать канавки и пазы глубиной более 2—3 мм, при этом обрабатываются не только боковые поверхности, но и дно канавок, а также удаляются заусенцы и острые кромки.

Кольцевые выступы ступицы 4 из немагнитного материала уменьшают потери магнитного потока внутри межполюсного пространства, что позволяет повысить эффективность обработки.

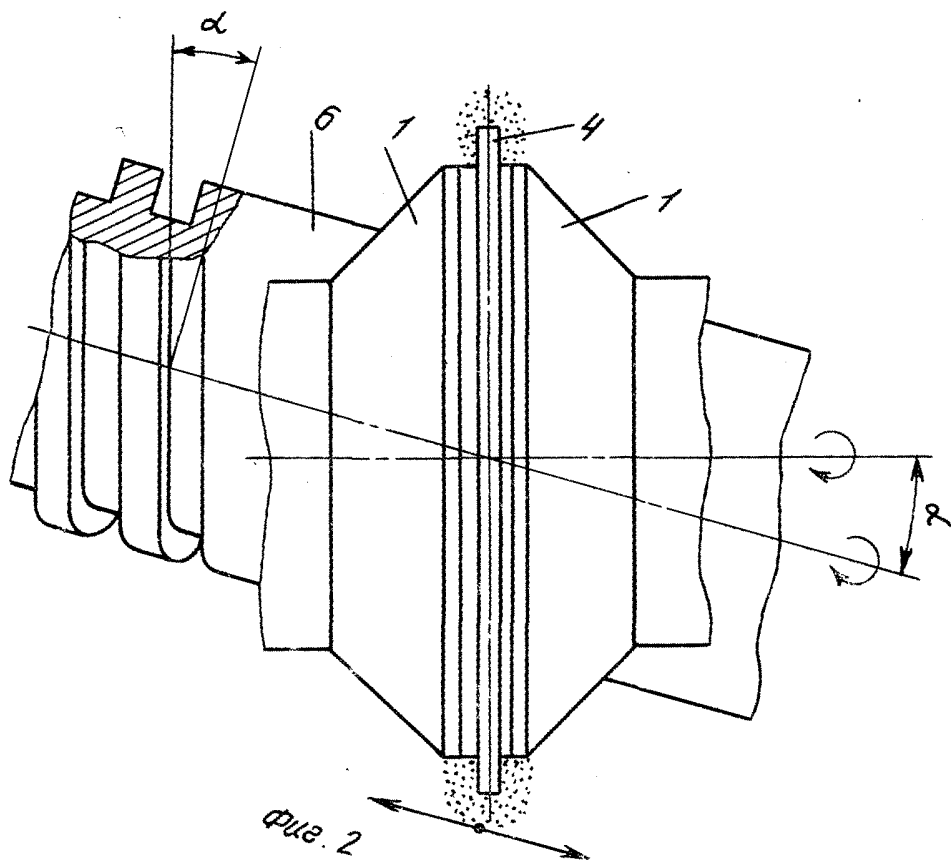
Зазоры в 3—5 мм между полюсными наконечниками 1 и боковыми поверхностями диска 3 позволяют создать обрабатывающую щетку оптимальной жесткости и максимально использовать достигнутую величину магнитной индукции, так как в этом случае замыкание магнитных силовых линий происходит в системе «полюсный наконечник—диск—полюсный наконечник».

Уменьшение зазора ведет к потерям магнитной индукции за счет возможного замыкания магнитных силовых линий в системе «полюсный наконечник — полюсный наконечник», т. е. помимо диска. Увеличение зазора приводит к потерям магнитной индукции за счет рассеивания в пространство.

#### Формула изобретения

Устройство для магнитно-абразивной обработки изделий, содержащее магнитную систему с обращенными друг к другу чашечными полюсными наконечниками, установленными на немагнитной оси и связанными с приводом их синхронного вращения, отличающееся тем, что, с целью обеспечения равномерной обработки поверхностей узких пазов, устройство снабжено установленным с зазорами между полюсными наконечниками диском из ферромагнитного материала, диаметр которого превышает диаметр полюсного наконечника, а зазоры между диском и полюсными наконечниками составляют 3—5 мм и заполнены немагнитным материалом.

1440676



Редактор Ю. Петрушко  
Заказ 6018/16

Составитель Н. Кочура  
Техред И. Верес  
Тираж 678  
Корректор С. Черни  
Подписное  
ВНИИПИ Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5  
Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4