



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 984838

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 27.02.81 (21) 3251418/25-08

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.12.82. Бюллетень № 48

Дата опубликования описания 05.01.83

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

В 24 В 45/00.

(53) УДК 621.924.  
.2(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

П. И. Ящерицын, Э. С. Бранкевич и В. И. Туромша

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени  
политехнический институт

### (54) ДЕМПФИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО

1

Изобретение относится к машиностроению, а именно к абразивной обработке металлов.

Известно устройство, применяемое в подшипниках скольжения, которое содержит специальные самоустанавливающиеся сегменты (вкладыши) с криволинейной поверхностью, обращенной к валу так, что образуется клиновидная полость, в которую вращающимся валом нагнетается жидкость, образуя жидкостный клин, обладающий способностью демпфировать колебания вала [1].

Недостатком данного устройства является то, что оно не позволяет полностью демпфировать колебания шлифовального круга, который является одним из основных формообразующих элементов системы СПИД и постоянно испытывает в процессе работы возмущения от дисбаланса шлифовального круга, исходной погрешности заготовки, неравномерности режущих свойств круга и т. д., что затрудняет получение изделий высокой точности. Кроме того, применение такого устройства для шлифовального круга, который постоянно изнашивается на значительную величину, особенно при прав-

2

ках, не дает положительного результата, так как зазор между кругом и колодками постоянно возрастает и жидкостный клин, способный демпфировать колебания круга, не образуется.

Цель изобретения — снижение волнистости обработанной поверхности путем демпфирования колебаний шлифовального круга.

Поставленная цель достигается тем, что сегментные колодки, по крайней мере в количестве одной пары, устанавливаются диаметрально противоположно по рабочей поверхности шлифовального круга, причем, радиус кривизны колодок составляет 1,1—1,2 радиуса неизношенного круга, а для обеспечения попадания жидкости в клиновидный зазор между кругом и колодкой начальный участок последней выполнен прямолинейным и скошенным в сторону, противоположную вращению круга, для автоматической установки колодок на заданное расстояние от поверхности круга по мере его износа устройство снабжено следящим приводом.

На фиг. 1 изображено устройство, общий вид и блок-схема следящего при-

вода; на фиг. 2 — схема расположения колодок относительно шлифовального круга; на фиг. 3 — вид А на фиг. 1.

Демпфирующее устройство к шлифовальному кругу 1 выполнено в виде колодок 2 с криволинейной поверхностью, например цилиндрической, обращенной к шлифовальному кругу так, что образуется клиновидная полость. Из патрубка 3 смазочно-охлаждающую жидкость подают в зазор между кругом и колодками. Колодки крепят на кронштейнах 4 с возможностью перемещения в радиальном направлении по отношению к шлифовальному кругу. Для автоматической установки колодок на заданное расстояние от поверхности круга служит следящий привод, включающий чувствительный преобразователь 5 (например, мембранный датчик давления), чувствительным элементом которого является мембрана 6, задающее устройство 7, сравнивающее устройство 8, усилительное устройство 9, двигатель 10 постоянного тока, червячную передачу 11 и передачу 12 винт-гайка.

Устройство работает следующим образом.

Подаваемая из патрубка смазочно-охлаждающая жидкость вращающимся шлифовальным кругом нагнетается в клиновидную полость между кругом и колодкой, где образуется гидравлический клин, оказывающий демпфирующее воздействие на шлифовальный круг. Для усиления демпфирующего действия устройство может содержать несколько пар колодок, расположенных диаметрально противоположно на круге по возможности ближе к плоскости, проходящей через оси вращения круга и детали, так как колебания круга в этой плоскости в наибольшей степени вызывают появление волнистости на обработанной поверхности. При уменьшении давления в клиновидной полости вследствие износа шлифовального круга и увеличения зазора между кругом и колодкой, изменяется величина сигнала 13 от чувствительного преобразователя 5, соединенного через отверстие с клиновидной полостью. Сигнал 13 поступает в сравнивающее устройство 8, в которое одновременно поступает сигнал 14 от задающего устройства 7, настроенного на определенную величину давления в клиновидной полости. Эта величина давления соответствует оптимальному расстоянию между кругом и колодкой. В сравнивающем

устройстве возникает сигнал 15 рассогласования, который усиливается усилителем 9. Усиленный сигнал 16 поступает на электродвигатель 10 постоянного тока. Вращение двигателя передается через червячную передачу 11 и передачу 12 винт-гайка к колодке 2, которая перемещается по направлению к шлифовальному кругу до тех пор, пока давление в клиновидной полости не возрастет и в сравнивающем устройстве сигнал 15 рассогласования не станет равным нулю.

Для того, чтобы угол между колодкой и кругом при износе последнего изменялся в наименьшей степени, радиус кривизны колодки составляет не более 1,1—1,2 радиуса неизношенного шлифовального круга.

Начальный участок колодок 2 выполнен прямолинейным и скошенным в направлении, противоположном вращению круга для того, чтобы воздушные потоки, создаваемые вращающимся шлифовальным кругом, не препятствовали попаданию жидкости в клиновидную полость.

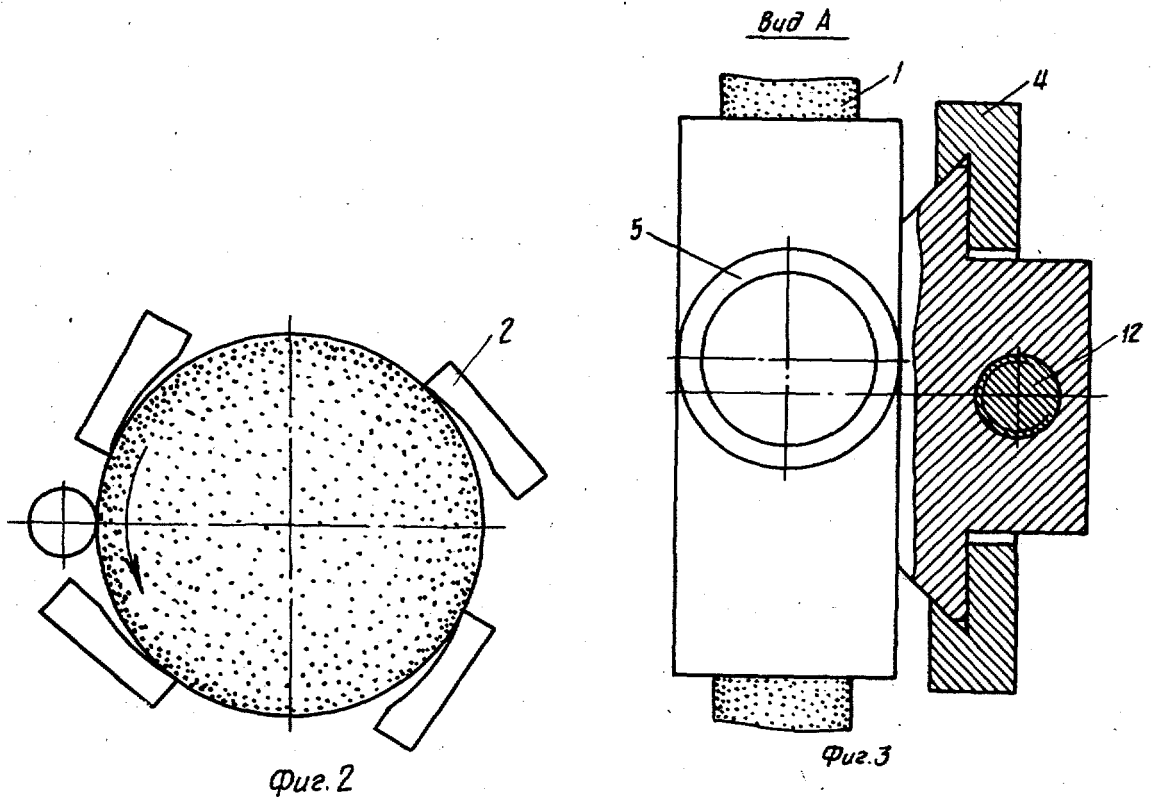
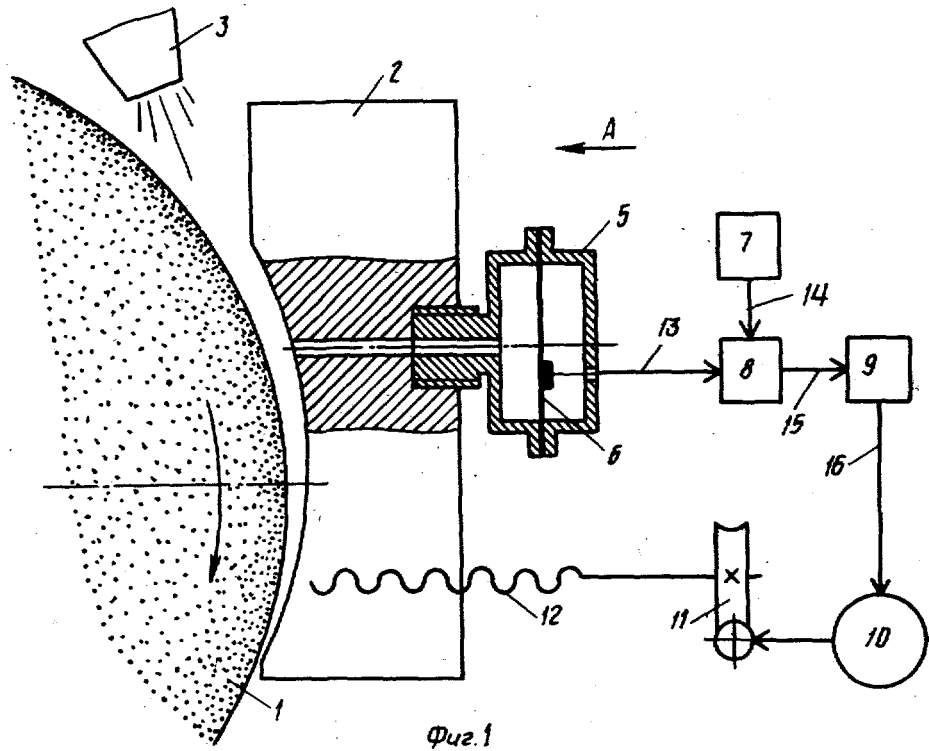
Применение предлагаемого устройства позволяет снизить волнистость шлифованной поверхности путем демпфирования колебаний шлифовального круга, а также эффективно демпфировать колебания круга независимо от его износа.

#### Формула изобретения

Демпфирующее устройство, содержащее сегментные колодки с криволинейной рабочей поверхностью, отличающееся тем, что, с целью снижения волнистости обработанной поверхности путем обеспечения эффективного демпфирования колебаний шлифовального круга, сегментные колодки установлены диаметрально противоположно непосредственно по рабочей поверхности шлифовального круга, причем радиус кривизны колодок составляет 1,1—1,2 радиуса неизношенного шлифовального круга, а начальный участок выполнен прямолинейным, при этом устройство снабжено автоматическим следящим приводом обеспечения заданного расстояния колодок от рабочей поверхности шлифовального круга.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе  
1. Чернавский С. А. Подшипники скольжения. М., Машгиз, 1963, с. 118—165.



Редактор Ю. Ковач  
 Заказ 10043/21

Составитель В. Зайцев  
 Техред И. Верес  
 Тираж 886

Корректор Н. Король  
 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