



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3746308/25-08

(22) 01.06.84

(46) 30.10.87. Бюл. № 40

(71) Белорусский политехнический институт

(72) В.А.Карпушин, В.Ф.Горошко,  
П.Н.Теренько и Г.В.Нехай

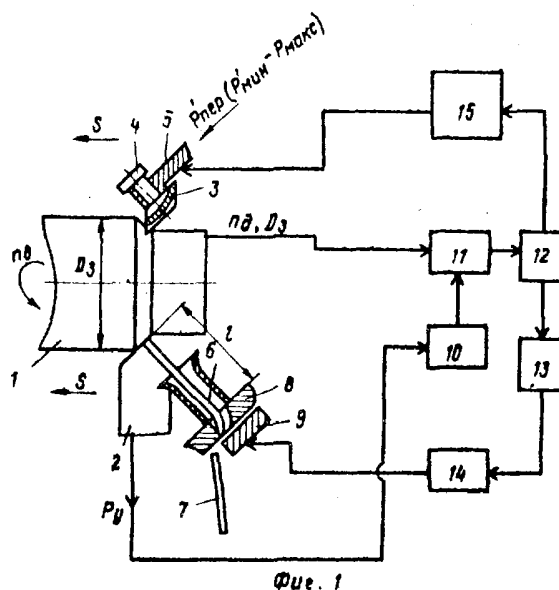
(53) 621.8-209.3 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 119185. кл. В 23 В 1/00, 1983.

(54) СПОСОБ РАЗДЕЛЕНИЯ СТРУЖКИ

(57) Изобретение относится к машиностроению и может быть использовано для разделения стружки при токарной обработке заготовок с неравномерным припуском. Целью изобретения является повышение надежности и снижение энергозатрат при разделении стружки путем уменьшения усилия при раз-

делении стружки. С двух сторон относительно обрабатываемой заготовки 1 установлены резец 2 и ролик 3. Стружка, образуемая в процессе резания, разделяется посредством ножей (разделительных элементов) 8 и 9. Согласованная работа резца 2, ролика 3 и разделительных элементов осуществляется системой управления. В процессе обработки заготовки контролируют радиальную составляющую силы резания и в момент достижения максимального значения и с задержкой по времени, необходимому на половину оборота заготовки, роликом 3 наносят канавку на поверхности резания заготовки. Разделение стружки элементами осуществляется в том месте, где нанесена канавка. 4 ил.



Изобретение относится к машиностроению и может быть использовано для деления стружки при токарной обработке заготовок с неравномерным припуском.

Цель изобретения - повышение надежности и снижение энергозатрат при делении стружки путем уменьшения усилия на деление стружки.

На фиг. 1 схема для реализации способа; на фиг. 2 - схема линии задержки; на фиг. 3 - график изменения радиальной составляющей силы резания при обработке эксцентричной заготовки; на фиг. 4 - график изменения усилия накатки синусоидальной канавки при обработке деталей с изменяющимся припуском за один оборот детали.

Заготовка 1 устанавливается в базирующих элементах станка (не показано) для обработки резцом 2, а с противоположной относительно резца стороны заготовки установлен ролик 3, имеющий канавку синусоидального профиля и смонтированный с возможностью вращения на оси 4, установленной на направляющей 5. Стружка 6, образующаяся в процессе резания, дробится на элементы 7 посредством ножей 8 и 9. Для согласования работы ножей, ролика, в зависимости от силы резания, в устройстве предусмотрена система управления, включающая измерительное устройство с усилителем 10, блок 11 обработки информации, блок 12 управления, блок 13 задержки и исполнительные блоки 14 и 15.

Механическая обработка детали 1 с неравномерным припуском резцом 2 протекает с переменным усилием радиальной составляющей силы резания  $P_r$  (фиг. 3), минимальное значение которой измеряют и усиливают блоком 10, информация с блока 10 - число оборотов детали  $n$  и значение диаметра заготовки  $d$ , поступает в блок 11 обработки информации, далее в блок 12 управления, с которого исполнительные команды подают на исполнительный блок 15 и через блок 13 задержки на исполнительный блок 14. В момент достижения  $P'_{\text{мин}}$  роликом 3, сидящим на оси 4, закрепленной в направляющей 5, наносят синусоидальную канавку с усилием  $P'_{\text{макс}}$  и запаздыванием во времени на половину оборота детали 1, причем

ролик 3 и резец 2 расположены симметрично относительно оси детали 1. Дробление стружки 6 и 7 осуществляют при помощи ножей 8 и 9 на расстоянии  $l$ , равном длине дуги окружности детали от зоны резания до зоны накатки канавки, с запаздыванием во времени достижения радиальной составляющей  $P_{\text{у мин}}$  значения при установившемся процессе резания на величину, опре-

деляемую из соотношения  $t_3 = \frac{1}{V}$ , где

$$V = \frac{\pi d n}{1000} - \text{скорость резания.}$$

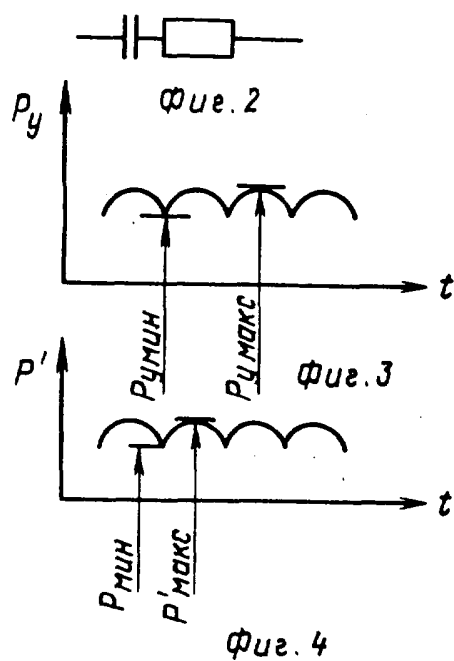
Пример. Диаметр  $d$  обрабатываемой заготовки 40 мм, число оборотов детали 600 об/мин, линейная скорость  $V$  на максимальном диаметре 75,36 м/мин, угол  $\varphi$  в плане резца  $45^\circ$ , глубина  $t$  резания при точении 3 мм, длина образующей по поверхности резания 4,23 мм, расстояние  $l = \frac{\pi d}{2} -$

62,8 мм, запаздывание во времени  $t_3 = \frac{1}{V} = 0,05$  с,  $P_{\text{у мин}}$  (экспериментальное значение) = 620 Н,  $P_{\text{у макс}} = 845$  Н,  $P'_{\text{макс}} = 1200$  Н,  $P'_{\text{мин}} = 800$  Н.

Применение способа деления стружки позволит снизить мощность, потребляемую на осуществление процесса дробления примерно в 1,5-2 раза, значительно снизить расход электроэнергии, а также повысить надежность и долговечность устройств, предназначенных для механического дробления стружки благодаря снижению усилий при ее разделении на элементы.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ деления стружки, согласно которому в процессе обработки контролируют радиальную составляющую силы резания и периодически наносят на поверхности резания канавку, в пределах которой осуществляют деление стружки, отличающийся тем, что, с целью снижения энергетических затрат при делении стружки, канавку наносят с задержкой во времени, необходимого для половины оборота заготовки, с момента достижения минимального значения радиальной составляющей силы резания.



Составитель А. Корнилов

Редактор М. Товтин Техред М. Дидык

Корректор М. Демчик

Заказ 5147/10

Тираж 969

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