



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 897404

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 424661

(22) Заявлено 22.04.80 (21) 2916482/25-08

с присоединением заявки № —

(51) М. Кл.³

В 23 В 1/00

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.01.82. Бюллетень № 2.

(53) УДК 621.941.
.1(088.8)

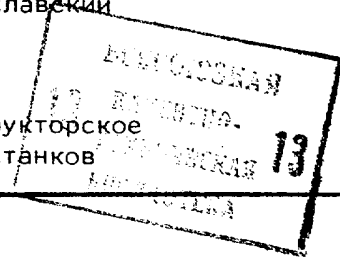
Дата опубликования описания 15.01.82

(72) Авторы
изобретения

Ю. Г. Карагодин и В. Л. Доброславский

(71) Заявитель

Ленинградское специальное конструкторское
бюро тяжелых и уникальных станков



(54) СПОСОБ ДРОБЛЕНИЯ СТРУЖКИ

1

Изобретение относится к металло-обработке.

По основному авт. св. № 424661 известен способ дробления стружки, согласно которому обработка производится одновременно двумя резцами, установленными друг за другом в направлении скорости резания (след в след), но один резец устанавливается неподвижно в обычном резцедержателе станка, а другой резец (подвижный) устанавливается в специальном резцедержателе, который совершает возвратно-поступательное движение параллельно обработанной поверхности от специального привода. Подвижный резец устанавливается на глубину резания, меньшую чем неподвижный резец на 0,1-0,5 мм. Такая установка с одной стороны не позволяет подвижному резцу оказывать влияние на чистоту обработанной поверхности, а с другой стороны - число ходов возвратно-поступательных движений

2

за время одного оборота детали определяет число разделений стружки на длине окружности детали и, следовательно, длину отделяемой стружки. В своем возвратно-поступательном движении подвижный резец смещается влево и вправо от вершины неподвижного резца на величину подачи, образуя периодические лунки на поверхности резания, срезаемые неподвижным резцом [1].

Недостатком известного способа дробления стружки при произвольно выбранной частоте колебаний подвижного резца является возможность резания одновременно двумя резцами с максимальным сечением среза, что приводит к увеличению потребления мощности привода.

Цель изобретения - уменьшение мощности привода при обработке деталей на больших подачах с большими припусками.

Указанная цель достигается тем, что число колебаний подвижного резца выбирается таким, чтобы на отрезке между двумя резцами укладывалось целое число волн n , причем n выбирается из ряда 1, 2, 3, 4.

На фиг. 1 показано расположение резцов при обработке детали; на фиг. 2 - схема удаления припуска.

Процесс резания происходит следующим образом.

Траектория верхнего резца (осциллятора) 1 рассматривается как ломаная линия AKX , XmY и т.д.

Угловое расстояние между двумя режущими кромками в момент начальной установки выражается отрезком AX . Обозначим его через L_3 . Это значит, что в момент, когда верхний (осциллирующий) подвижный резец 1, находясь в зоне X , снимает минимальную стружку, нижний резец 2 снимает максимальную стружку по линии EA . В дальнейшем направление съема стружки идет по линии EK для нижнего резца, который осуществляет продольное перемещение влево с подачей $S=AD=AE$. В то же время верхний резец осуществляет осцилляцию по прямой Xm .

В положении, отличном от начального, нижний резец снимает стружку с уменьшающимся сечением f_q , а верхний резец - с увеличивающимся сечением g_b , при этом сумма длин сечений равна величине подачи S , а следовательно, и суммарное усилие равно одному P_2 . Геометрически (фиг. 2) очевидно, что $\triangle EKA = \triangle Xmp = \triangle AKC$. Следовательно, перемещая вверх сечения f_q и g_b строго с расстоянием L_3 , всегда образуются отрезки, в сумме равные величине подачи.

Только при колебании подвижного резца с частотой $2n$ (четное число) раз за время прохождения углового расстояния между вершинами режущих кромок резцов при их начальной установке возможно снимать стружку с суммарным сечением, равным сечению, снимаемому одним резцом.

При установке резцов под углом $\varphi = 45^\circ$ подвижному резцу необходимо сообщить четное число колебаний ($2n$), на угловом расстоянии соответствующее 45° . Число n выбираем из

- условия оптимальной длины дробленой стружки и допустимой частоты осцилляции. Предположим обрабатывается изделие диаметром 1600 мм.
- 5 Тогда длина окружности равна 5024 мм. Если резцы расположены под углом 45° , угловое расстояние между ними составляет 628 мм. Таким образом, если за время прохождения этого расстояния подвижный резец совершает 2 колебания ($n = 1$), длина стружки равна 628 мм. Чтобы уменьшить длину стружки n можно взять равным 2 или 3, что приводит к уменьшению длины стружки до 314 мм или 209 мм соответственно.

- Поскольку частота колебаний зависит от диаметра обрабатываемого изделия и необходимо поддерживать постоянство скорости резания, при обработке изделия диаметром 1600 мм, например, скорость вращения ее составляет 4 об/мин, а следовательно, частота подвижного резца для нашего случая при $n = 1$ равна $8 \times 2 = 16$ колебаний на оборот или $16 \times 4 = 64$ колебаний в минуту или 1 Гц, при $n = 2$ — $8 \times 2 \times 2 = 32$ колебаний на оборот или $32 \times 4 = 128$ колебаний в минуту, или 2 Гц.

- Поэтому из условий оптимальной работы механизма осцилляции в наших условиях при обработке деталей на больших подачах с большими припусками n выбираем из ряда 1, 2, 3, 4.

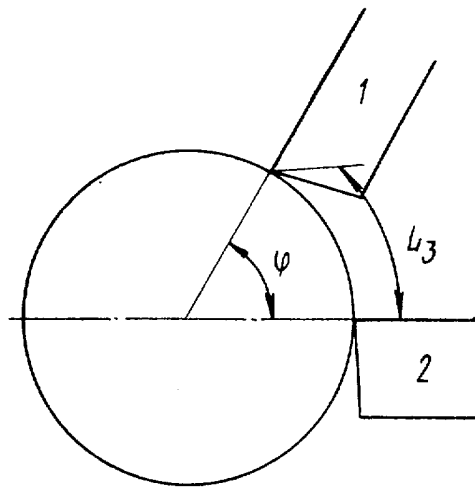
- При этом между резцами на дуге L_3 укладывается целое число волн, равное n .

Формула изобретения

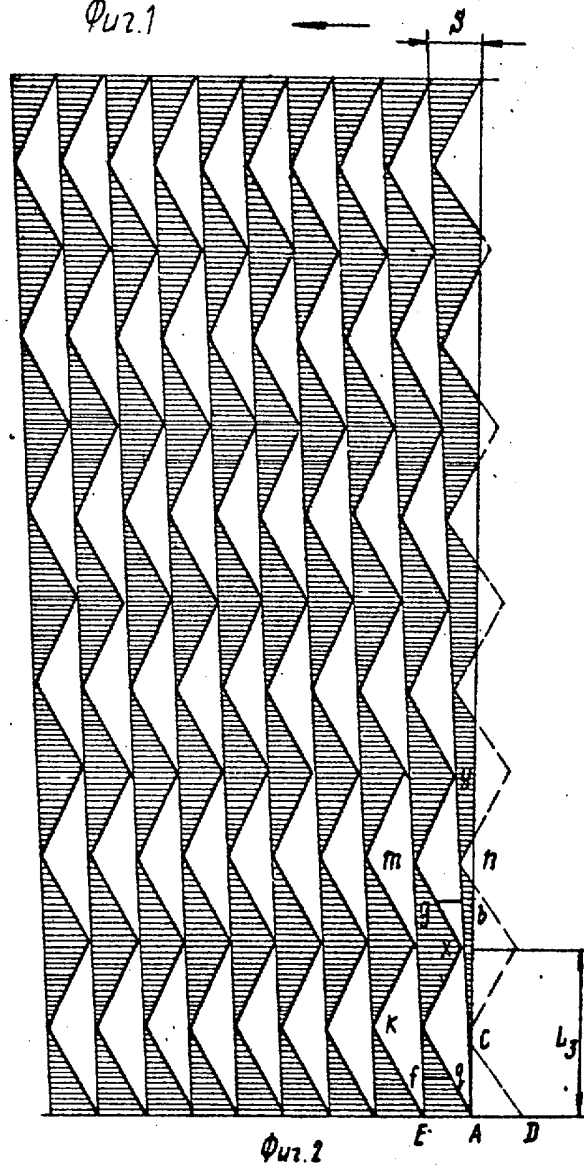
- Способ дробления стружки по авт. св. № 424661, отличающийся тем, что, с целью уменьшения мощности привода при обработке деталей на больших подачах с большими припусками, число колебаний подвижного резца выбирается таким, чтобы на отрезке между двумя резцами укладывалось целое число волн n , причем n выбирается из ряда 1, 2, 3, 4.

- Источники информации, принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 424661, кл. В 23 В 1/00, 1972.

897404



$\Phi_{uz.1}$



ВНИИПИ Заказ 11815/14 Тираж 1150 Подписное

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4