Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 812533

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 633716

(22) Заявлено 25.06.79 (21) 2784714/25-08

(51) М. Кл.^{3} B 24 B 21/00

с присоединением заявки № –

(23) Приоритет –

Опубликовано 15.03.81. Бюллетень № 10

Дата опубликования описания 17.03.81

(53) УДК 621.924.24 (088.8)

(72) Авторы изобретения А. Я. Качан, В. М. Мигунов и Г. Н. Зацепин

(71) Заявитель –

ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА

(54) СПОСОБ ЛЕНТОЧНОГО ШЛИФОВАНИЯ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

1

Изобретение относится к шлифовальной обработке абразивными лентами и может быть использовано в машиностроительной и других областях.

По основному авт.св. № 633716, известны способ ленточного шлифования, при котором управление подачей на врезание осуществляется по величине силы давления ленты на натяжной ролик, и устройство для осуществления этого способа. Сила давления ленты на натяжной ролик пропорциональна натяжению ленты, что позволяет повысить производительность обработки и стойкость бесконечной шлифовальной ленты [1].

Недостатком известного способа является то, что управление подачей осуществляют только по величине натяжения ведущей ветви и не учитывают изменение натяжения на ведомой ветви ленты, которое также изменяется в процессе обработки. Известно, что разность $S_1 - S_2$ характеризует суммарную величину потерь тяги (вследствие трения, резания), развиваемую по дуге контакта в зоне обработки. В процессе работы происходит изменение условий обработки в зоне шлифования (изменяется геометрия обрабатываемой

2

детали, что особенно сказывается при обработке прикомлевых участков лопаток газотурбинных двигателей, состояние режущей поверхности ленты и др.), вследствие чего происходит колебание нагрузки на шлифовальную ленту, что приводит к изменению величины крутящего момента на ведущем шкиве станка. Резкое увеличение крутящего момента вследствие инерционности передачи движения с ведущей ветви ленты на ведомую приводит к мгновенному снижению усилия в ведомой ветви. Шлифовальная лента в этот момент испытывает большие динамические напряжения, величина которых может превысить напряжения прочности ленты на разрыв, что снижает стойкость шлифовальной ленты. Поэтому при работе станка иногда снижают режим шлифования, что приводит к снижению производительности обработки.

Цель изобретения – повышение стойкости ленты и производительности обработки.

Поставленная цель достигается тем, что управление подачей врезания, осуществляемое в процессе шлифования, производят в зависимости от величины

разности натяжений ведущей и ведомой ветвей ленты.

Для осуществления способа в ленточно-шлифовальном устройстве на ведомой ветви устанавливается дополнительный натяжной ролик, кинематически связанный с механизмом подачи посредством регулятора, следящего за величиной разности натяжений ведущей и ведомой ветвей.

На чертеже схематично изображено устройство для осуществления предлагаемого ленточного шлифования.

На ведущей А и ведомой Б ветвях вращающейся шлифовальной ленты 1 в качестве следящих за нагрузкой при шлифовании дополнительно установлены огибаемые лентой свободно вращающиеся натяжные ролики 2 и 3, закрепленные на коромыслах 4 и 5 с осями поворота O_1 и O_2 соответственно. Каждое коромысло соединено с упругим элементом - пружинами 6 и 7, усилия на которых устанавливают в зависимости от требуемого режима обработки, который задают необходимой разностью $S_1 - S_2$, устанавливаемой в зависимости от условий прочности ленты (элементы регулирования силы сжатия пружин на чертеже не изображены). Пружину можно заменить также грузом или другим устройством с регулируемой силой. Каждое коромысло 4 и 5 кинематически связано с регулирующими органами, например гидравлическими дросселями 8 и 9, которые жестко связаны с осями коромысел и параллельно установлены в гидравлическую магистраль механизма 10 подачи, который связан с рычагом 11 подачи с закрепленной на нем обрабатываемой деталью 12. Изменение длины ленты по мере ее вытяжки компенсируется натяжными роликами 13. Вращение ленты осуществляется от ведущего шкива 14.

При резком возрастании усилия натяжения, например в ведущей ветви А, происходит увеличение крутящего момента на ведущем шкиве 14 и уменьшение усилия натяжения в ведомой ветви Б. При этом на ведущей ветви А, когда величина этой силы достигает значения, при котором на ролике 2 момент силы T_1 превосходит момент силы Q_1 пружины 6 относительно оси поворота O_1, то коромысло 4 поворачивается и воздействует на регулирующий орган - гидравлический дроссель 8, увеличивая его проходное сечение.

Одновременно на ведомой ветви Б, когда величина силы, воздействующей на ролик 3 достигает значения, при котором момент силы T_2 меньше момента силы Q_2 пружины 7 относительно оси поворота O_2, то коромысло 5 поворачивается и воздействует на регулирующий орган - гидравлический дроссель 9, увеличивая его проходное сечение. При этом, вследствие того, что гидравлические дроссели установлены в цепь управления параллельно, процесс регулирования скорости подачи или усилия поджима детали к шлифовальной ленте проводят в зависимости от величины разности усилий натяжения в ведущей А и ведомой Б ветвях ленты, обеспечивая оптимальный режим обработки для текущего периода работы станка (скорость подачи уменьшают).

Принцип работы предлагаемого ленточно-шлифовального устройства является описанием предлагаемого способа управления подачи врезания в процессе шлифования.

Таким образом, предлагаемое техническое решение позволяет повысить чувствительность системы управления подачей, так как величина разности натяжений в ветвях ленты при изменении нагрузки растет быстрее, чем изменение натяжения только в ведущей ветви; снижает вероятность обрыва ленты от динамических перегрузок, воздействующих на ленту в процессе работы на более напряженных режимах, обеспечивая максимальное использование режущих способностей шлифовальной ленты за период ее стойкости, что обеспечивает повышение производительности обработки при более высокой стойкости ленты.

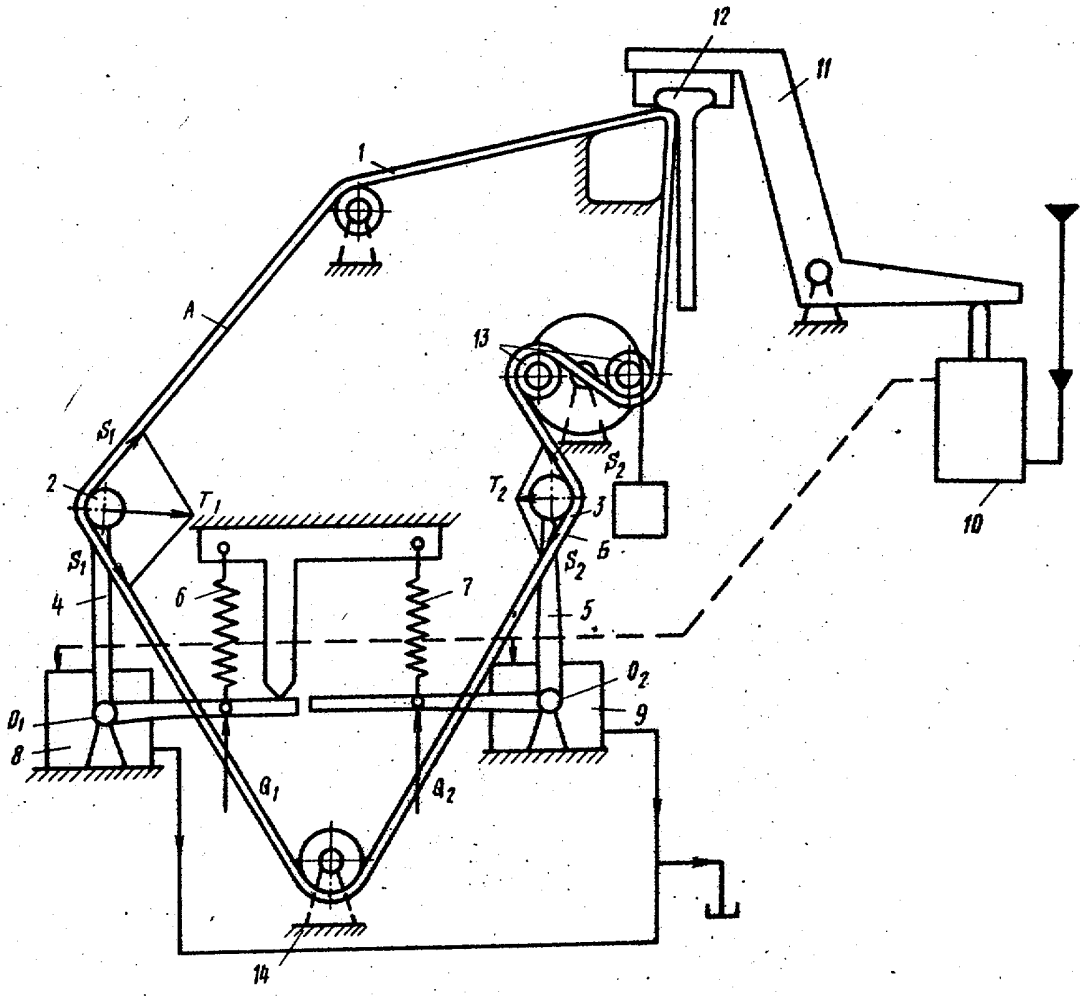
Формула изобретения

1. Способ ленточного шлифования по авт.св. № 633716, отличающийся тем, что, с целью повышения производительности обработки ленты, величину натяжения ленты определяют как разность ведущей и ведомой ветвей ее.

2. Устройство для осуществления способа ленточного шлифования по авт.св. № 633716, отличающееся тем, что устройство снабжено дополнительным натяжным роликом, установленным с возможностью контактирования с ведомой ветвью ленты и кинематически связанным с механизмом подачи посредством введенного в устройство регулятора, следящего за величиной разности натяжений ведущей и ведомой ветвей ленты.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 633716, кл. В 24 В 21/16, 14.02.77.



Составитель Л. Карелина
Редактор В. Романенко Техред А. Ач Корректор Л. Иван

Заказ 637/17 Тираж 915 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