



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4338931/02

(22) 17.12.87

(46) 23.05.91. Бюл. № 19

(71) Белорусский политехнический институт

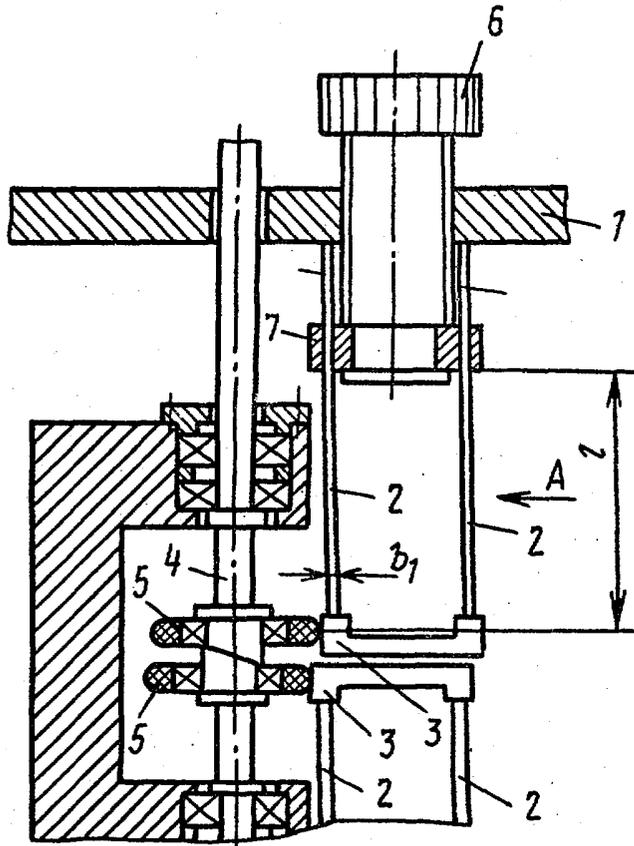
(72) А.В.Степаненко, В.Г.Войтов, А.Е.Камцев  
и Е.А.Камцев

(53) 621.77.07 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 1058660, кл. В 21 С 3/00, 1980.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДЕФОРМАЦИИ МИКРОПРОВОЛОКИ

(57) Изобретение относится к обработке металлов давлением и касается изготовления микропроволоки из различных металлов и сплавов. Цель изобретения – повышение надежности работы. Устройство для деформации микропроволоки содержит корпус 1 с упругими элементами 2, соединенные с другими концами упругих элементов плашки 3 и привод возвратно-поступательного перемещения плашек. С корпусом соединена с возможностью возвратно-поступательного перемещения траверса 7 с пазами, сквозь которые пропущены упругие элементы. 1 з.п.ф-лы, 2 ил.



Фиг.1

Изобретение относится к обработке металлов давлением и касается изготовления микропроволоки из различных металлов и сплавов.

Цель изобретения – повышение надежности работы.

На фиг. 1 изображено устройство, общий вид; на фиг. 2 – вид А на фиг. 1.

Устройство содержит корпус 1 с упругими элементами 2, соединенные с другими концами упругих элементов планки 3 и привод возвратно-поступательного перемещения плашек поперек оси деформации в виде установленногнo в опорах составного вала 4 с кулачками 5. В корпусе закреплены винты 6, несущие траверсу 7 с пазами, сквозь которые пропущены упругие элементы.

В предложенном устройстве наличие траверсы позволяет регулировать жесткость упругих элементов, достигая работы упругих элементов в резонансной частоте, что с одной стороны позволяет поддерживать точное рассогласование движения плашек, с другой стороны позволяет значительно уменьшить радиальные усилия на вал.

В процессе работы устройства из-за температурных деформаций пластины могут изменять свой размер, что приводит к изменению их резонансной частоты. Для устранения этого недостатка следует либо термостабилизировать пружины (что значительно усложнит конструкцию), либо изготовить их из материала, мало подверженного температурным деформациям. Таким материалом является, например, элинвар.

Устройство работает следующим образом.

Плашки выставляются на необходимую величину хода колебаний для конкретной заготовки. Установка хода колебаний производится за счет перемещения частей составного вала 4 одна относительно другой по поверхности их сопряжения. Валу придается вращательное движение. Вращением винтов 6 траверсы 7 устанавливаются в том положении, где резонансная частота системы будет равна частоте вращения вала. Затем заготовку начинают протягивать через волоку.

**П р и м е р.** Пружины выполнены из элинваровых пластин с модулем упругости  $E = 2 \cdot 10^5$  Н/мм<sup>2</sup> с толщиной  $b_1 = 2$  мм (суммарная толщина двух пластин  $b = 4$  мм); ширина пластин  $h = 10$  мм; масса пластин  $m = 0,004$  кг; передаваемая частота вынужденных колебаний  $f = 100$  Гц. Вычисляют какую необходимо установить длину  $l$  пластин для того, чтобы они работали в резонансе с передаваемыми колебаниями.

Резонансная частота определяется выражением

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{C}{m}} \quad (1)$$

где  $C$  – жесткость колебательной системы, выражается как

$$C = \frac{3EJ}{l^3} \quad (2)$$

где  $J$  – момент инерции пружин, равный

$$J = \frac{B^3h}{12} \quad (3)$$

Подставив (3) в (2), получают

$$C = \frac{3B^3hE}{12l^3} \quad (4)$$

или

$$C = \frac{B^3hE}{4l^3} \quad (5)$$

Преобразовав (1), получают

$$C = 2 \pi^2 m f^2 \quad (6)$$

Приравняв (5) и (6), получают

$$\frac{B^3hE}{4l^3} = 4 \pi^2 m f^2 \quad (7)$$

Откуда

$$l^3 = \frac{B^3hE}{16 \pi^2 m f^2} \quad (8)$$

Подставив данные, получают

$$l^3 = \frac{4^3 \cdot 10 \cdot 2 \cdot 10^5}{16 \pi^2 \cdot 0,004 \cdot 100^2} = 20000 \quad (9)$$

Откуда  $l = 28$  мм.

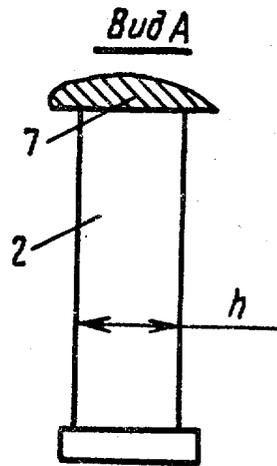
Установив траверсу на расстояние 28 мм от кулачков 5, добивается резонанса колебаний упругости системы. Испытания показали, что после 30 смен работы на предложенном устройстве подшипники разрезного вала еще были пригодны к работе, в то время как на известном устройстве их приходится менять после 20-25 смен работы.

Таким образом, предлагаемое устройство позволяет значительно снизить радиальные нагрузки, воздействующие на подшипники составного вала, что обеспечивает увеличение долговечности его работы.

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

1. Устройство для деформации микропроволоки, содержащее пару плашек, установленных на упругих элементах и привод возвратно-поступательного перемещения плашек поперек оси деформации, о т л и ч а ю щ е с я тем, что, с целью повышения надежности работы, оно снабжено подвижной в осевом направлении траверсой с пазами, сквозь которые пропущены упругие элементы.

2. Устройство по п. 1, о т л и ч а ю щ е с я тем, что упругие элементы выполнены из элинвара.



Редактор А. Мотыль

Составитель О. Махнев  
Техред М. Моргентал

Корректор С. Черни

Заказ 1567

Тираж 405

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101