



О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 863046

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 20.06.79 (21) 2783135/22-02

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.09.81. Бюллетень № 34

Дата опубликования описания 25.09.81

(51) М. Кл.³

В 21 С 1/00

(53) УДК 621.778.
.06(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. С. Запороженко и А. В. Степаненко

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВОЛОЧЕНИЯ ТРУБ

1

Изобретение относится к волоочильному производству и может быть использовано для интенсификации процесса волочения труб на закрепленной оправке.

Известно устройство для волочения труб на оправке с подводом к последней ультразвуковых колебаний, включающее волоку, волновод, оправку, соединенную с волноводом, и источник ультразвуковых колебаний [1].

Однако в известном устройстве стержень оправки, по которому ультразвуковые колебания распространяются от передающего элемента с преобразователями к оправке, нагружен осевым усилием, что является причиной значительного демпфирования (уменьшения амплитуды) колебаний оправки в процессе волочения и, следовательно, низкой эффективности использования ультразвуковой энергии.

Цель изобретения — повышение эффективности использования ультразвуковой энергии за счет разгрузки волновода от осевого усилия.

Указанная цель достигается за счет того, что волновод выполнен в виде пустотелого цилиндра, а оправка установлена на стерж-

2

не, пропущенном внутри волновода и установленном соосно с ним.

На чертеже изображено предлагаемое устройство, общий вид, разрез.

Устройство включает волоку 1, в осевом отверстии которой установлена закрепленная (неподвижная) оправка 2. В канал, образованный волокой и оправкой, введена деформируемая труба 3. К наружной поверхности оправки прикреплен, например, с помощью резьбы, передающий ультразвуковые колебания элемент (волновод) 4, выполненный в виде пустотелого цилиндра, перпендикулярно оси которого установлены один или несколько фланцев 5 резонансных размеров с радиально закрепленными на них преобразователями ультразвуковых колебаний 6. Внутри передающего элемента 4 соосно помещен цилиндрический стержень 7, соединенный одним концом, например, с помощью резьбы, с торцовой поверхностью оправки 2, а другим — со стойкой 8 волоочильного стана.

Устройство работает следующим образом.

При возбуждении преобразователей ультразвуковых колебаний 6 радиальные колебания фланца 5 резонансных размеров преоб-

разуются по закону Пуассона в продольные колебания (эпюра стоячей волны 9), которые распространяются по передающему элементу 4 к оправке 2. Длина передающего элемента вместе с оправкой кратна половине длины продольной ультразвуковой волны. Осевое усилие, действующее на оправку в процессе волочения и равное силе трения между трубой 3 и оправкой 2, воспринимается цилиндрическим стержнем 7, длина которого кратна нечетному числу четвертей длины продольной волны. Поэтому крепление стержня 7 к стойке 8 волочильного стана производится в узле колебаний, что позволяет уменьшить потери ультразвуковой энергии в месте крепления. При волочении трубы 3 передающий ультразвуковые колебания элемент 4 разгружен от осевого усилия, за счет чего амплитуда продольных колебаний этого элемента, а вместе с ним и оправки 2, мало изменяется по сравнению с амплитудой их колебаний в свободном (ненагруженном) состоянии.

Незначительное демпфирование (уменьшение амплитуды) ультразвуковых колеба-

ний оправки в процессе волочения труб позволяет увеличить степень снижения усилия волочения под действием ультразвука и, следовательно, повысить эффективность использования ультразвуковой энергии.

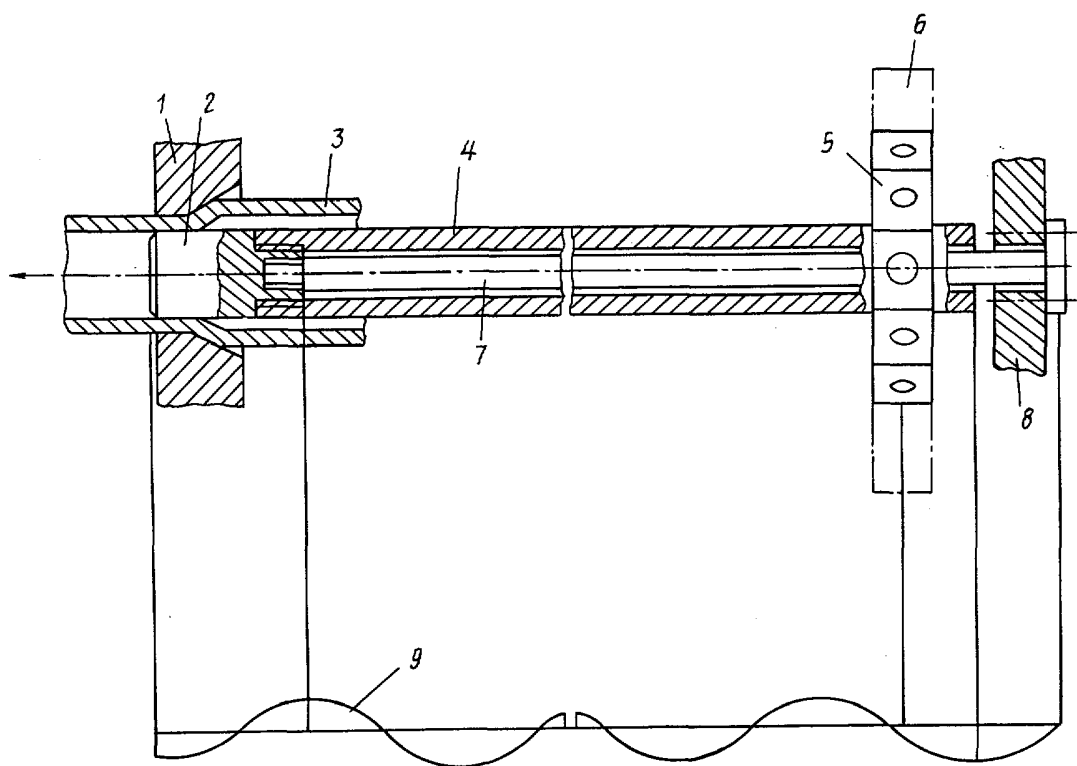
Формула изобретения

Устройство для волочения труб на оправке с подводом к последней ультразвуковых колебаний, включающее волоку, волновод, оправку, соединенную с волноводом, и источник ультразвуковых колебаний, отличающееся тем, что, с целью повышения эффективности использования ультразвуковой энергии за счет разгрузки волновода от осевого усилия, волновод выполнен в виде пустотелого цилиндра, а оправка установлена на стержне, пропущенном внутри волновода и установленном соосно с ним.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 373925, кл. В 21 С 1/22, 1970.



Редактор Л. Тюрина
Заказ 7641/10

Составитель О. Румянцев
Техред А. Бойкас
Тираж 891

Корректор Г. Решетник
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ИПИ «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4