



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4031762/31-27

(22) 05.03.86

(46) 15.08.88. Бюл. № 30

(71) Белорусский политехнический институт

(72) А.В. Степаненко, Л.А. Исаевич
и Г.А. Чумак

(53) 621.777.07(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1061875, кл. В 21 С 1/00, 1983.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВОЛОЧЕНИЯ ПРОВО-
ЛОКИ

(57) Изобретение относится к обработ-
ке металлов давлением, в частности,
к устройствам для гидростатического
прессования металлов. Цель - повы-

шение качества получаемой проволоки
и расширение технологических возмож-
ностей устройства путем создания гид-
ростатического подпора в очаге дефор-
мации. Основные заходные поверхности
(ЗП) и основные калибрующие поверх-
ности (КП) секций матрицы выполнены
перпендикулярными дополнительным ЗП
и КП и образуют совместно с ними зам-
кнутый формующий канал. При деформи-
ровании заготовки основные ЗП и КП,
двигаясь навстречу одна другой, созда-
ют гидростатическое давление в очаге
деформации. Установлено соотношение
между углом наклона α_2 дополнительной
ЗП и углом наклона α основной ЗП к
оси прессования, а именно $1,1\alpha < \alpha_2 <$
 $< 1,2\alpha$. 7 ил.

(19) SU (11) 1416253 A1

Изобретение относится к обработке металлов давлением, в частности к устройствам для гидростатического прессования металлов.

Цель изобретения - повышение качества получаемой проволоки и расширение технологических возможностей устройства путем создания гидростатического подпора в очаге деформации.

На фиг. 1 показано устройство для гидропрессования проволоки, вид сверху; на фиг. 2 - сечение А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - сечение Б-Б на фиг. 1; на фиг. 4 - очаг деформации; на фиг. 5 - сечение В-В на фиг. 4; на фиг. 6 - сечение Г-Г на фиг. 5, процесс вовлечения рабочей жидкости в клиновидный зазор; на фиг. 7 - то же, процесс сжатия рабочей жидкости в клиновом зазоре.

Устройство для гидропрессования проволоки содержит корпус 1, секции 2 и 3 матрицы и привод секций матрицы, состоящий из вала 4 с установленными на нем кулачками 5, рамок 6 и тяг 7. Привод вала 4 осуществляется электродвигателем 8. Секции 2 и 3 матрицы размещены во внутренней полости корпуса 1 в направляющих втулках 9 с возможностью взаимного возвратно-поступательного движения друг относительно друга и содержат основные заходные 10, калибрующие 11 и выходные 12 поверхности, а также дополнительные заходные 13, калибрующие 14 и выходные 15 поверхности, образующие с основными поверхностями замкнутый формообразующий канал. Деформация заготовки 16 осуществляется основными заходными 10 и калибрующими 11 поверхностями, в то время как дополнительные заходные 13 и калибрующие 14 поверхности, изменяя кинематику движения рабочей жидкости в клиновом зазоре в процессе возвратно-поступательного движений секций 2 и 3 матрицы, создают гидростатическое давление рабочей жидкости в очаге деформации. Корпус 1 герметизирован уплотнениями 17 и 18 и подсоединен переходником 19 к насосу высокого давления 20.

Устройство работает следующим образом.

Заготовку 16 устанавливают в формообразующем канале секций 2 и 3 матрицы и насосом 20 создают давление, после чего включают электродви-

гатель 8. При вращении вала 4 кулачки 5 посредством рамок 6 и тяг 7 приводят во взаимное возвратно-поступательное движение секции матрицы друг относительно друга. При определенном давлении рабочей жидкости, достаточном для деформации заготовки основными заходными 10 и калибрующими 11 поверхностями, начинается прессование проволоки. Поперечные относительно оси заготовки колебания секций 2 и 3 матрицы в данном случае играют роль своеобразного микронасоса. При поперечном отходе дополнительных заходных 13 и калибрующих 14 поверхностей от очага деформации рабочая жидкость под давлением заполняет расширяющийся зазор. При движении секций матрицы навстречу друг другу дополнительные заходные и калибрующие поверхности сжимают рабочую жидкость в пределах величины амплитуды колебаний, создавая комбинированное со сдвигом сжатие слоя жидкости, вызывающего значительный рост гидростатического давления. Последнее, создавая в металле в очаге деформации схему всестороннего сжатия, подавляет дефекты - осевую полость и т.д., характерные для поперечной прокатки или волочения проволоки посредством составной матрицы. Возникающие в очаге деформации в результате сжатия и сдвига активные силы вязкого трения способствуют вовлечению заготовки в очаг деформации.

Экспериментальными исследованиями установлено соотношение между углом наклона α_g дополнительной заходной поверхности и углом наклона α основной заходной поверхности к оси прессования

$$1,1 \alpha < \alpha_g < 1,2 \alpha$$

и расстояние 1 между дополнительными калибрующими поверхностями частей матрицы, находящихся в крайнем сжатом состоянии,

$$d_1 \leq 1 < 1,05 d_1,$$

где d_1 - диаметр изделия, при которых происходит значительное повышение гидростатического давления в очаге деформации.

При углах наклона дополнительных заходных поверхностей больше или меньше указанного интервала, а также при расстоянии между дополнительными

калибрующими поверхностями больше указанного интервала происходит значительное понижение гидростатического давления в очаге деформации из-за выдавливания рабочей жидкости из клиновидного зазора, что проявляется в разрушении центральной части проволоки и появлению осевой полости. При расстоянии между дополнительными калибрующими поверхностями меньше указанного интервала сечение получаемой проволоки имеет овальную форму.

Технико-экономическая эффективность использования устройства состоит в улучшении качества и расширении технологических возможностей при изготовлении специальной порошковой проволоки.

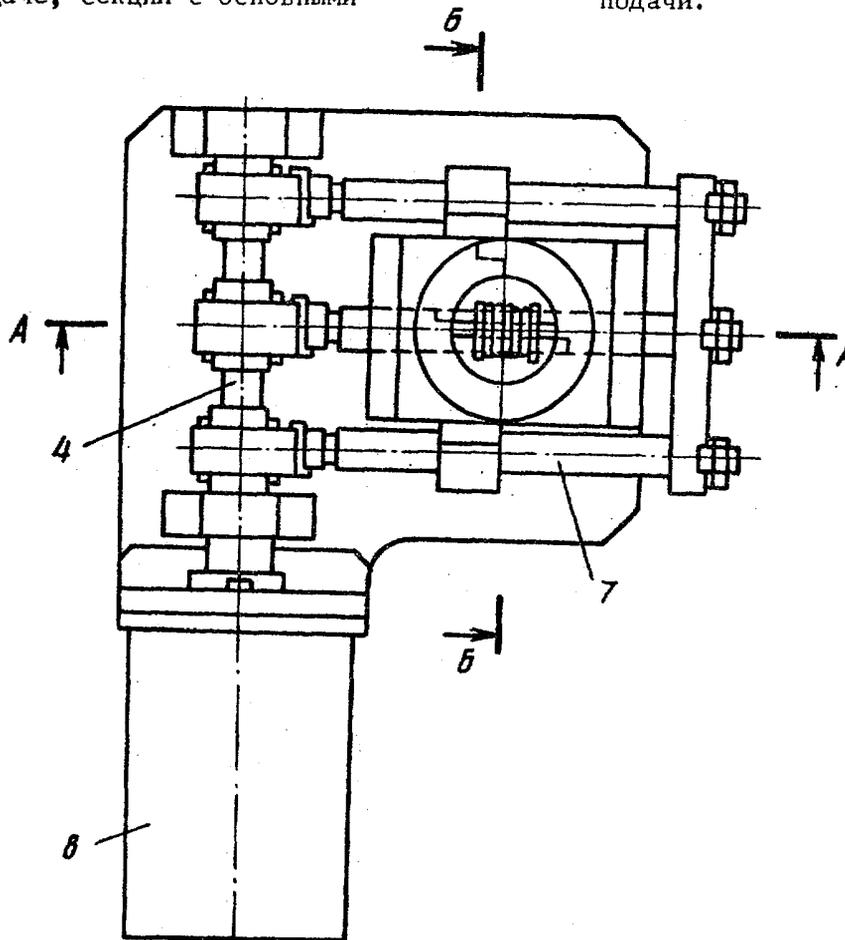
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для волочения проволоки, содержащее корпус с размещенной в нем матрицей, выполненной из двух подвижных в направлении, перпендикулярном подаче, секций с основными

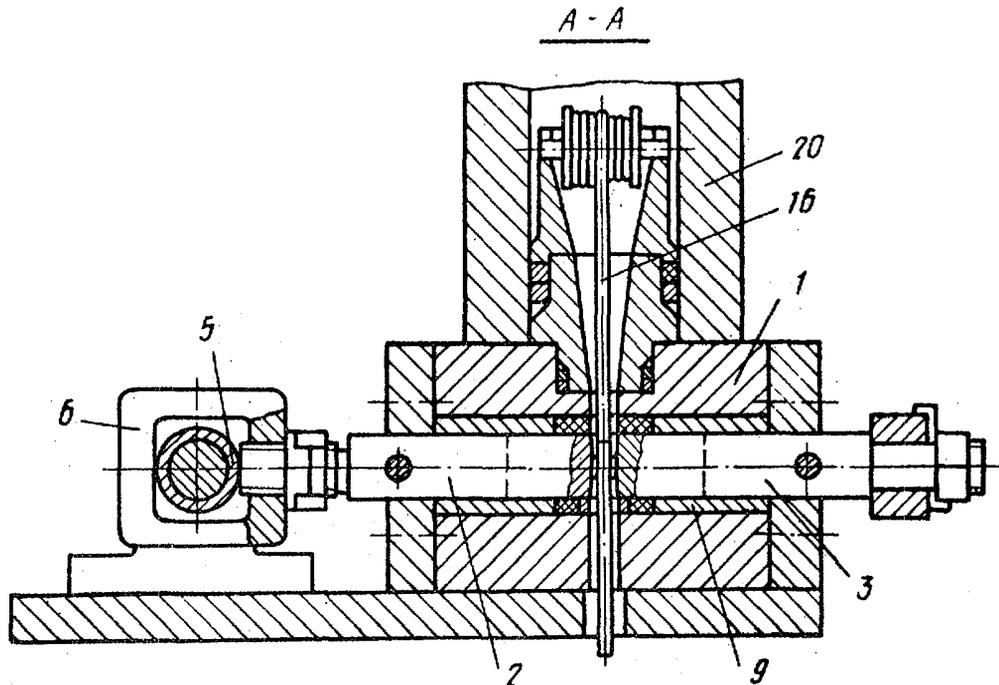
заходными, калибрующими и выходными поверхностями, отличающееся тем, что, с целью повышения качества проволоки и расширения технологических возможностей устройства путем создания гидростатического подпора в очаге деформации, устройство снабжено источником высокого давления рабочей жидкости, закрепленным на корпусе над матрицей, а также уплотнениями, установленными между подвижными секциями и корпусом по обе стороны очага деформации, при этом подвижные секции матриц снабжены дополнительными заходными, калибрующими и выходными поверхностями, выполненными перпендикулярно основным и образующими совместно с ними замкнутый формирующий канал, причем угол наклона α_d дополнительной заходной поверхности к направлению подачи определяется из условия

$$1,1 \alpha < \alpha_d < 1,2 \alpha,$$

где α - угол наклона основной заходной поверхности направления подачи.

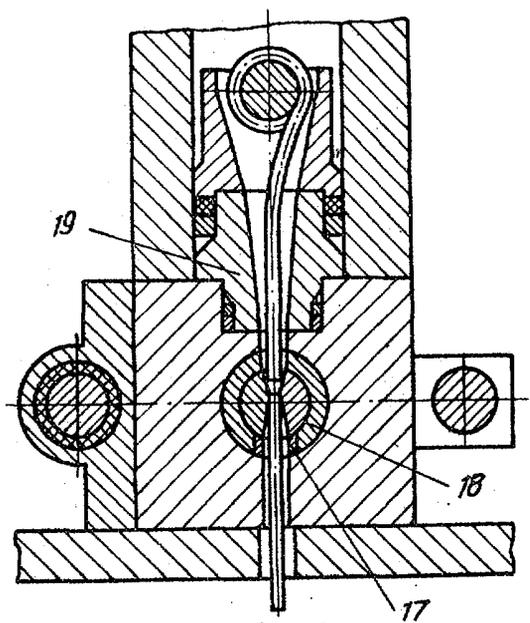


Фиг. 1

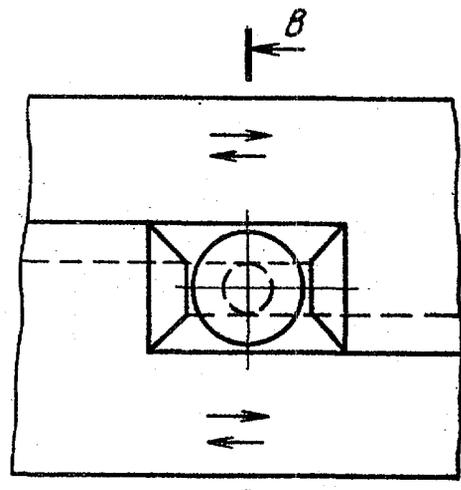


В-В повернута

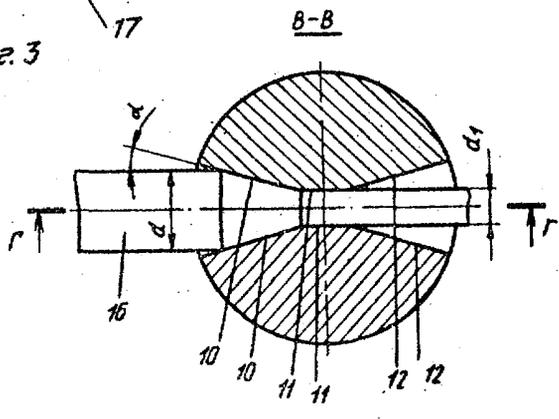
Фиг. 2



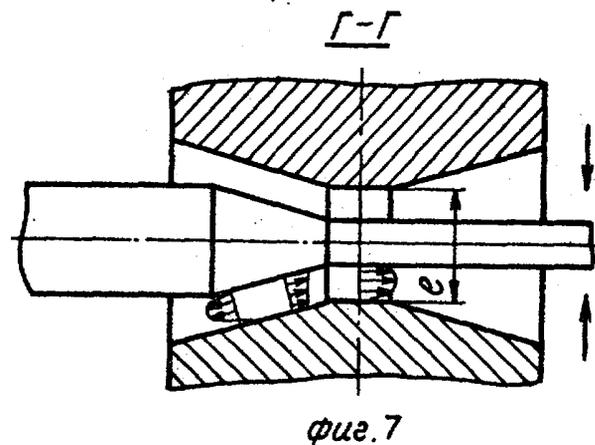
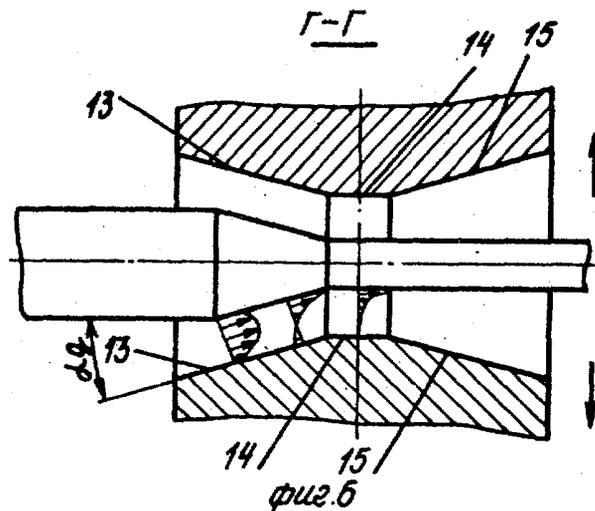
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Редактор М. Товтин

Составитель А. Гузь
Техред А. Кравчук

Корректор Н. Король

Заказ 4013/10

Тираж 589

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