

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е И З О Б Р Е Т Е Н И Я

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 619240

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 05.07.76 (21) 2381993/27-25

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

(43) Опубликовано 15.08.78, Бюллетень № 30

(45) Дата опубликования описания 25.02.78

(51) М. Кл.²

В 21 С 27/00

В 21 J 5/04

(53) УДК 621.777.
.07(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. П. Северденко, А. В. Степаненко и М. Н. Верещагин

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ГИДРОСТАТИЧЕСКОГО ПРЕССОВАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ УЛЬТРАЗВУКА

1

Изобретение относится к обработке металлов давлением, а именно к прессованию с использованием жидкости высокого давления.

Известны установки для деформации металлов при высоких и сверхвысоких давлениях, содержащие высокопрочный контейнер, способный выдерживать большие давления, плунжер, с помощью которого снижается жидкость в контейнере, а также матричный узел, где производится деформирование материала. Для герметизации предусматриваются уплотнения [1].

Недостаток указанных устройств заключается в сложности их конструкции, а также невозможности их использования при гидропрессовании с применением ультразвука.

Наиболее близким к предлагаемому техническим решением из известных является установка для гидропрессования с применением ультразвука, содержащая корпус с неподвижными уплотнениями, плунжером и матрицей, волновод, а также магнитострикционный преобразователь продольных колебаний.

Недостатки такого устройства в сложности изготовления, наличии патрубков, соединяющих полости вертикального и горизон-

2

тального контейнеров, а также в невозможности ввода ультразвуковых колебаний в очаг деформации.

Цель изобретения — упрощение конструкции путем создания ультразвуковых колебаний непосредственно в очаге деформации.

5 Это достигается тем, что в предлагаемой установке для гидростатического преобразования корпус выполнен в виде параллелепипеда с двумя взаимно пересекающимися отверстиями, в одном из которых установлен плунжер, а в другом волновод, выполненный в виде втулки с размещенными в зоне образования пучка колебаний двумя направляющими буртами, на которых установлены уплотнения и кольца, отделяющие уплотнения от наружной поверхности волновода, а также с радиальными отверстиями, соединяющими полость волновода с полостью отверстия с плунжером, а магнитострикционный преобразователь и матрица установлены с противоположных торцов волновода, снабженных герметизирующими фланцами.

10 20 На чертеже изображена описываемая установка для гидростатического прессования с ультразвуком, продольный разрез.

Установка содержит контейнер 1, выполненный в виде параллелепипеда, в котором 25 расточены два отверстия, оси их пересекают-

ся под прямым углом, причем одно из них выполнено сквозным.

В вертикальное отверстие запрессована втулка 2, имеющая в верхней части каналы 3 и 4. По первому из них подается жидкость после окончания рабочего цикла, а второй соединяет полость с атмосферой. Втулка служит направляющей плунжера 5, который сжимает жидкость до давления, необходимого для осуществления процесса. Чтобы ввести энергию ультразвука в очаг деформации, в сквозное отверстие контейнера вставляют резонансный волновод 6, выполненный в виде цилиндрической втулки с размерами, кратными длине волны (λ), причем волновод имеет два бурта 7, служащих для центрации волновода в отверстии контейнера и расположенных в узле колебаний. С торцов сквозное отверстие контейнера закрывается крышками 8 с уплотнениями 9, с помощью которых герметизируется рабочая полость. Две втулки 10, установленные с зазором на концы волновода, исключают контакт уплотнения с наружной поверхностью втулки-волновода, который мог бы вывести его из резонанса. С одной стороны отверстия 11 волновода запрессована матрица 12, а с противоположной стороны к торцу волновода присоединяется магнито-стрикционный преобразователь 13. На расстоянии $1/2 \lambda$ от торца волновод имеет по диаметру несколько равномерно расположенных сквозных отверстий, служащих для соединения вертикальной полости с рабочей полостью контейнера.

После сборки установки и подсоединения магнито-стрикционного преобразователя к ультразвуковому генератору полость 14 контейнера заполняют рабочей жидкостью, во втулку 2 устанавливают плунжер 5 и к нему прикладывают статическое усилие P , начинается сжатие жидкости. Одновременно включают генератор, с помощью которого в очаге деформации генерируются ультразвуковые колебания большой интенсивности через магнито-стрикционный преобразователь. Эюра 15 показывает пучность смещения резонансного волновода. В результате сочетания процесса гидропрессования с наложением интенсивных ультра-

звуковых колебаний снижается общее давление жидкости в контейнере, необходимое для осуществления процесса, получают равномерное истечение из очага матрицы благодаря устойчивой гидродинамической смазке, а также повышается производительность процесса.

Предлагаемое устройство повышает надежность работы контейнера ввиду использования малых давлений по сравнению с обычным гидропрессованием, требует меньших энергозатрат и отличается простотой в изготовлении.

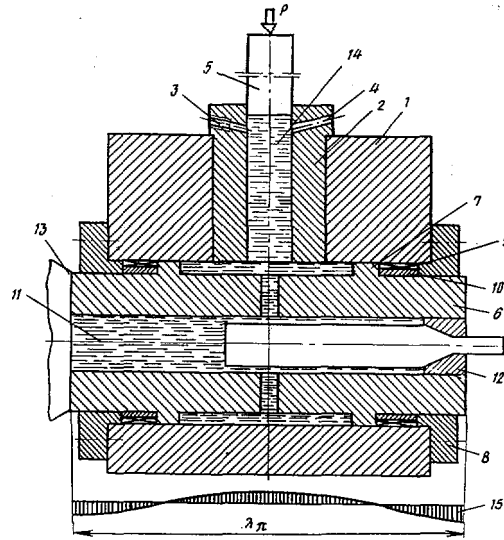
Формула изобретения

Установка для гидростатического прессования с применением ультразвука, содержащая корпус с неподвижными уплотнениями, плунжером и матрицей, волновод и магнито-стрикционный преобразователь продольных колебаний, отличающаяся тем, что, с целью упрощения конструкции путем создания ультразвуковых колебаний непосредственно в очаге деформации, корпус выполнен в виде параллелепипеда с двумя взаимно пересекающимися, заполненными рабочей жидкостью отверстиями, в одном из которых установлен плунжер, а в другом волновод, последний выполнен в виде втулки с герметизирующими фланцами на торцах, с размещенными в зоне образования пучка колебаний двумя направляющими буртами, на которых установлены уплотнения и кольца, отделяющие уплотнения от наружной поверхности волновода, а также с радиальными отверстиями, соединяющими полость волновода с полостью отверстия с плунжером, а магнито-стрикционный преобразователь и матрица установлены с противоположных торцов волновода.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Уральский В. И. и др. Деформация металлов жидкостью высокого давления. М., «Металлургия», 1976, с. 188—237.
2. Труды Уральского НИИ черной металлургии. Свердловск, 1971, № 11, с. 128—129.

619240



Редактор И. Марголис
Заказ 4340/7

Составитель В. Волков
Техред О. Луговая
Тираж 1087

Корректор Н. Тупица
Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4