



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ
АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 739796

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий выдал настоящее авторское свидетельство на изобретение:
"Устройство для взрывной штамповки"

Автор (авторы): Савченко Николай Федорович, Аносов Иван Михайлович, Филахтов Федор Михайлович и Руденко Николай Захарович

Заявитель: ХАРЬКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ

Заявка № 2682281 Приоритет изобретения 9 ноября 1978г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений СССР

14 февраля 1980г.

Действие авторского свидетельства распространяется на всю территорию Союза ССР.

Председатель Комитета

Начальник отдела

91/81
от 19.6.79

Форма № 9/9

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

(61) Дополнительное к авт. свид-ву №

(22) Заявлено 09.II.78(21) 268228I/25-27

с присоединением заявки №

(23) Приоритет

(43) Опубликовано 197 г. Бюллетень №

(45) Дата опубликования описания

(11)

(51) М. Кл. 2

B 21D 26/08

(53) УДК 62I.7.044.2

(088.8)

(72) Авторы
изобретения:

Н.Ф.Савченко, И.М.Аносов, Ф.М.Филахтов, Н.З.Руденко

(71) Заявитель:

Харьковский авиационный институт

(54) Устройство для взрывной штамповки

Изобретение относится к обработке металлов давлением и, в частности, может быть использовано при взрывной штамповке изделий из высокопрочных металлов.

Известно устройство для взрывной штамповки, которое содержит заполненную передающей средой камеру и размещенные в ней матрицу с прижимным кольцом и отражающую плиту. [1]

Недостатком известного устройства является опасность охрупчивания заготовки и появления микротрещин на начальных этапах формоизменения заготовок из труднодеформируемых материалов, из-за увеличения интенсивности внешней нагрузки, а также недолговечность конструкции из-за жесткости крепления отражающей плиты.

Целью изобретения является повышение качества штампуемых деталей и повышение прочности конструкции.

Для достижения поставленной цели описываемое устройство снабжено размещенной на матрице экранирующей плитой, а отражающая плита свободно установлена на прижиме на расстоянии от экранирующей плиты, не превышающем $0,5$ диаметра заготовки, и соединена с прижимом тросами, имеющими длину $(0,1 + 0,3)$ глубины штамповки.

Изобретение поясняется чертежом, где изображено описываемое устройство в разрезе до и после взрыва заряда ВВ. Описываемое устройство содержит камеру с передающей средой 2, в которой размещена матрица 3 с обрабатываемой заготовкой 4 и прижимом 5. Над заготовкой в полости прижима расположена на упругой прокладке 6 /резина / для улучшения контакта и снижения динамических нагрузок на заготовку экранирующая плита 7, служащая для трансформации ударных волн при взрыве. В передающей среде над экранирующей плитой установлен заряд взрывчатого вещества 8, над которым в передающей среде размещена отражающая плита 9. Для ее установки используются упругие прокладки 10 из резины и тросы 11, закрепленные относительно прижима таким образом, чтобы зазор 12 между отражающей и экранирующей плитой или плитами не превышал $0,5$ диаметра заготовки. Это позволяет локализовать зону взрыва в области заготовки, улучшив при этом параметры внешней нагрузки — длительность и интенсивность — за счет многократных отражений ударных волн между экранирующей и отражающей плитами.

Для увеличения стойкости отражающей плиты и возможности использования энергии, накапливаемой в упругих связях — тросах — плиты с прижимом, длины тросов II выбраны с учетом свободного смещения отражающей плиты относительно прижима. При этом величина свободного смещения не должна превышать $0,1 + 0,3$ глубины штамповки, что обусловлено целесообразностью использования гидроудара, возникающего при ударе отражающей плиты по передающей среде после прекращения действия взрыва.

Работа устройства заключается в следующем. После размещения заготовки 4 на матрице, устанавливают прижим 5, в полости которого над обрабатываемой зоной заготовки располагают упругую прокладку 6 и свободно лежащую на ней экранирующую плиту 7 или систему плит. Над экранирующей плитой 7 или их системой располагают заряд взрывчатого вещества 8. Используя упругие прокладки и тросы II над зарядом ВВ 8, размещают отражающую плиту 9 таким образом, чтобы расстояние между экранирующей и отражающей плитами было не более $0,5$ диаметра заготовки. При этом желательно, чтобы расстояние, от заряда ВВ до отражающей плиты было в $2 + 4$ раз больше, чем дистанция взрыва. Такое условие позволяет соответственно увеличить длительность действия внешней нагрузки в $10-16$ раз за счет последовательного взаимодействия ударных волн отраженных и преломленных системой плит 7 и 9.

После сборки оснастки устанавливают ее в камеру I — бассейн с передающей средой 2. Затем производят взрыв заряда ВВ 8. При взрыве на заготовку действуют ударные импульсы

волны и отражения. Причем отраженные волны действуют несколько раз — обычно 2+4 раза, в зависимости от расстояния между экранирующей и отражающей плитами, чем оно меньше, тем количество отражений больше. Возникающие волновые взаимодействия между плитами и приводят к увеличению длительности в 10–20 раз и интенсивности внешней нагрузки в 1,3–1,7 раза.

После нескольких последовательных отражений ударной волны ее интенсивность снижается из-за необратимых потерь при их распространении, но благодаря наличию упругих связей — тросов II — возникает еще один тип воздействия на заготовку гидроудар, увеличивающий интенсивность внешней нагрузки на конечных этапах штамповки. После штамповки оснастку вынимают из бассейна и подготавливают к следующей операции.

Использование описываемого устройства обеспечивает повышение производительности и качества деталей, а также обеспечивает повышение прочности и долговечности конструкции.

Формула изобретения

"Устройство для взрывной штамповки, содержащее заполненную передающей средой камеру и размещенные в ней матрицу с прижимным кольцом и отражающую плиту, отличающееся тем, что, с целью повышения качества штампуемых деталей и повышения прочности конструкции, оно снабжено размещенной на матрице экранирующей плитой, а отражающая плита свободно установлена на прижиме на расстоянии от экранирующей плиты, не превышающей 0,5 диаметра заготовки, и соединена с прижимом тросами, имеющими длину /0,1+0,3/ глубины штамповки"

Источники информации, принятые во внимание при
экспертизе:

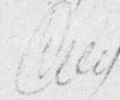
1. Газет США № 3136049, кн. 72-56, 1964 .

ВРМЗ.Зав. отделом



И.Червоинная

Составитель описания



И.Симакина