

Союз Советских
Социалистических
Республик



Комитет по делам
изобретений и открытий
при Совете Министров
СССР

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

337220

Зависимое от авт. свидетельства № —

Заявлено 05.XI.1970 (№ 1487327/25-8)

с присоединением заявки № —

Приоритет —

Опубликовано 05.V.1972. Бюллетень № 15

Дата опубликования описания 31.V.1972

М. Кл. В 23р 1/00

УДК 621.9.048.6(088.8)

Авторы изобретения **В. П. Северденко, В. С. Пащенко, А. В. Степаненко и И. С. Баранов**

Заявитель **Белорусский политехнический институт**

СПОСОБ ОБРАБОТКИ ЛИСТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

1

Изобретение относится к способам для получения деталей при разделительных операциях листовой штамповки с наложением ультразвуковых колебаний на инструмент, и может использоваться на предприятиях приборостроительной и электрорадиотехнической промышленности.

Известны способы обработки листовых материалов с применением ультразвуковых колебаний, при которых зона деформации расположена в пучности колебаний продольной ультразвуковой волны, возбуждаемой в инструменте. Составные элементы последнего (например, матрица и пуансон) представляют собой в целом резонансный волновод продольных колебаний.

Недостатком таких способов является свариваемость металлических заготовок с инструментом и появление ореолов, расслоений на поверхности неметаллических материалов, обусловленных возвратно-поступательным движением инструмента в зоне деформации (разделения).

Цель изобретения—устранение свариваемости инструмента с заготовкой при разделении металлических листовых материалов и появления ореолов и расслоений на поверхности неметаллических листовых материалов.

Для этого по предлагаемому способу разделительные операции проводят в пучности на-

2

пряжений (узла колебаний) продольной стоячей ультразвуковой волны, возбуждаемой в инструменте для проведения разделительных операций, составные элементы которого (пуансон и матрица при вырубке-пробивке и зачистке, верхний и нижний ножи при резке и надрезке) в целом при наличии предварительного их сжатия представляют резонансный волновод продольных колебаний.

5 Под действием знакопеременных динамических напряжений от ультразвуковых колебаний значительно снижается усилие разделения, повышается качество среза, устраняется свариваемость металлической заготовки с инструментом, ореолы и расслоения на поверхности неметаллических материалов вследствие отсутствия возвратно-поступательного движения инструментов при проведении разделительных операций.

10 На чертеже изображена принципиальная схема устройства для проведения разделительных операций листовой штамповки.

15 Ультразвуковые колебания от магнитоэлектрического преобразователя 1 передаются пуансонодержателю 2, представляющему собой стержень полуволновой длины, конец которого соединен с пуансоном 3, длиной, равной четверти волны. Пуансонодержатель крепится фланцем, расположенным посередине стержня 20 (в узле колебаний) к стакану 4, который опи-

рается на верхнюю плиту 5 штампа. Такое конструктивное оформление пуансонодержателя позволяет разгрузить фланец магнитострикционного преобразователя от усилий, возникающих при деформировании заготовки и исключить утечку ультразвуковой энергии.

Матрицедержатель 6 с матрицей-отражателем 7, имеющим длину, равную четверти волны и съемником 8 закреплен на нижней плите 9 штампа. Крепление осуществляется в узле колебаний.

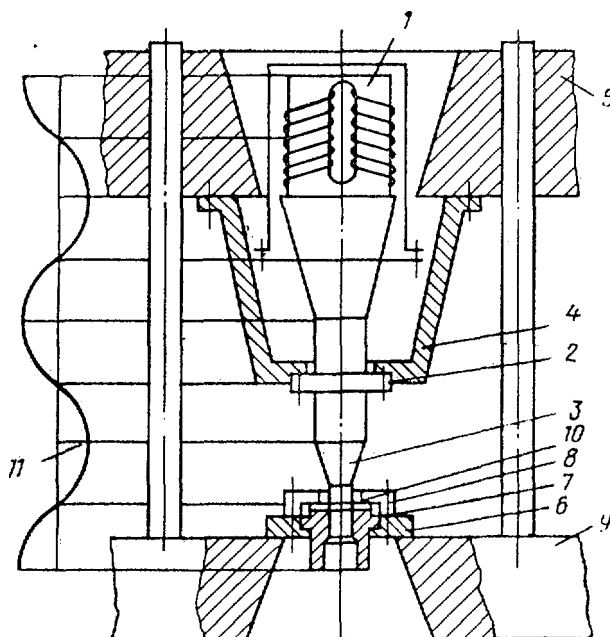
При помещении полосовой заготовки 10 в зону разделения и создания некоторого предварительного давления в замкнутой акустической системе устройства, состоящей из преобразователя, пуансонодержателя, пуансона, заготовки и матрицы, возникает стоячая ультразвуковая волна (эпюра 11). Частота собственных колебаний системы в сжатом состоянии равна частоте собственных колебаний магнитострикционного преобразователя.

Таким образом получается замкнутая изолированная резонансная акустическая система с размещением очага деформации в пучности напряжений (узле колебаний).

Предмет изобретения

10 Способ обработки листовых материалов, например резки, зачистки в ультразвуковом поле, отличающийся тем, что, с целью устранения свариваемости инструмента с заготовкой, последнюю располагают в пучности напряжений (узле колебаний) стоячей продольной ультразвуковой волны, возбуждаемой в инструменте, имеющем длину, равную $(2n + 1)\frac{\lambda}{4}$, где

20 λ —длина продольной ультразвуковой волны
 n —число натурального ряда.



Составитель Т. Кадинова

Редактор Т. Баранова

Техред Е. Борисова

Корректор Т. Гревцова

Заказ 1482/12

Изд. № 629

Тираж 448

Подписное

ЦНИИПИ Комитета по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР
 Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2