

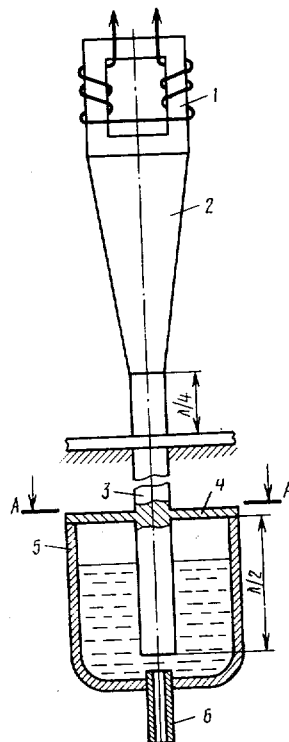


ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 3725708/25-27  
(22) 13.04.84  
(46) 23.10.85. Бюл. № 39  
(72) В. Л. Ланин, М. Д. Тявловский  
и И. Н. Дунай  
(71) Минский радиотехнический институт  
(53) 621.791.3(088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 359109, кл. В 23 К 3/02, 1970.  
Авторское свидетельство СССР  
№ 831447, кл. В 23 К 1/06, 1981.  
Авторское свидетельство СССР № 766775,  
кл. В 23 К 3/02, 1980.

(54) (57) УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ПАЯЛЬНИК, содержащий камеру для припоя с размещенными в ней полым стержнем и установленным опозитно нерабочему торцу стержня излучатель акустических колебаний, отличающийся тем, что, с целью увеличения производительности и стабильности процесса, излучатель выполнен с фигурным фланцем, расположенным на расстоянии  $\lambda/2$  от его рабочего торца, жестко соединенным по периметру с камерой для припоя, а длина полого стержня составляет не более  $\lambda/8$ , где  $\lambda$  — длина ультразвуковой волны в материале излучателя.



Фиг. 1

Изобретение относится к пайке и может быть использовано для ультразвуковой пайки изделий с дозированной подачей припоя.

Цель изобретения — увеличение производительности и стабильности процесса пайки.

Для достижения этой цели в паяльнике, излучатель размещен в камере для припоя и выполнен с фигурным фланцем, жестко соединенным с камерой по ее периметру и расположенным от рабочего торца излучателя на расстоянии  $\lambda/2$ , где  $\lambda$  — длина ультразвуковой волны в материале излучателя, а длина полого стержня для подачи припоя составляет не более  $\lambda/8$ .

Конфигурация поверхности фланца одновременно обеспечивает равномерную передачу ультразвуковых колебаний от излучателя на камеру припоя, а от нее на полый стержень, а также пополнение уровня расплава припоя в ванне через окна, образованные при жестком закреплении фланца с камерой. Указанное закрепление должно обеспечивать надежный акустический контакт между фигурным фланцем и камерой и может быть выполнено сваркой или пайкой тугоплавким припоем, например серебро-содержащим.

Фигурный фланец может быть изготовлен заодно с излучателем или жестко соединен с ним сваркой или пайкой на расстоянии  $\lambda/2$  от рабочего торца излучателя, где  $\lambda$  — длина ультразвуковой волны в материале излучателя. При этом пучность ультразвуковых колебаний находится в точке соединения фланца с камерой, что позволяет без потерь передать часть ультразвуковых колебаний от излучателя камере припоя и далее по

стержню, жестко соединенному с камерой. Для повышения стабильности процесса пайки длина полого стержня должна быть не более  $\lambda/8$ . При этом обеспечиваются одновременно эффективный ввод ультразвуковых

колебаний в зону пайки и подача припоя на паяемые детали.

На фиг. 1 изображен ультразвуковой паяльник, общий вид; на фиг. 2 — разрез А-А на фиг. 1.

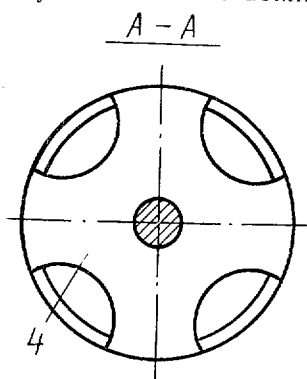
Паяльник содержит магнитострикционный преобразователь 1, трансформатор 2 упругих колебаний, излучатель 3, который через фигурный фланец 4 жестко соединен с камерой 5 для припоя. В свою очередь полый стержень 6 жестко соединен с камерой для припоя, а рабочий торец излучателя погружен в расплав припоя и находится на расстоянии 0,1—1,0 мм от нерабочего торца полого стержня.

Паяльник работает следующим образом.

В начале разогревают паяльник до полного расплавления припоя в камере, затем подают ультразвуковые колебания от магнитострикционного преобразователя через трансформатор акустических колебаний излучателю. Упругие колебания ультразвуковой частоты вводятся в припой, вызывая истечение его из полого стержня 6 за счет ультразвукового капиллярного эффекта. Одновременно ультразвуковые колебания с помощью фигурного фланца 4 сообщаются через камеру припоя по стержню и от него передаются паяемым деталям.

Одновременный ввод ультразвуковых колебаний в расплав припоя и подача их на полый паяльный стержень обеспечивает передачу паяемым деталям ультразвуковой энергии, достаточной для эффективного разрушения окисных пленок на паяемых деталях, что обеспечивает высокую скорость процесса ультразвуковой пайки.

Использование фигурной формы фланца позволяет вести непрерывно процесс пайки или лужения, пополняя через вырезки во фланце объем припоя в камере. Дозированная подача припоя на паяемые детали обеспечивает увеличение производительности и стабильность процесса.



Фиг. 2

Редактор О. Головач  
Заказ 6480/17

Составитель Е. Тютченкова  
Техред И. Верес  
Тираж 1085

Корректор А. Зимокосов  
Подписное

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