



Государственный комитет
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 № 616073

(22) Заявлено 09.02.78 (21) 2576152/25-27

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.05.80. Бюллетень № 18

Дата опубликования описания 25.05.80

(11) 733897



(51) М. Кл.²

В 23 К 3/02

(53) УДК 621.791.
.033(088.8)

(72) Авторы
изобретения

М. Г. Семена, В. М. Батуркин, А. С. Савченко, А. В. Сысоев,
Д. З. Фроимчук и Ю. Е. Николаенко

(71) Заявитель

(54) ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПАЯЛЬНИК

1

Изобретение относится к области пайки и может быть использовано в радиотехнической, электротехнической и приборостроительной промышленности.

Известен электрический паяльник со стабилизацией температуры с помощью заделки термопары в паяльном стержне [1].

Однако из-за теплового сопротивления участка спай термопары — рабочая часть стержня такая конструкция паяльника не обеспечивает достаточно точную стабилизацию температуры рабочей части паяльного стержня.

По основному авт. св. № 616073 известен паяльник [2], содержащий корпус с ручкой, спиральный нагреватель и паяльный стержень, выполненный в виде трубки, часть внешней поверхности которой снабжена охлаждающими ребрами, а внутренняя поверхность — пористым слоем с капиллярными свойствами, капилляры которого заполнены жидким теплоносителем, а полость паяльного стержня заполнена неконденсирующимся газом. При включении паяльника под влиянием тепла, выделяемого спиральным нагревателем, давление пара жидкого теплоносителя увеличивается, и пар вытесняет некон-

2

денсирующийся газ из области нагрева в холодный нерабочий конец паяльного стержня. Между паром и газом образуется поверхность раздела, которая расположена в зоне активного конденсатора. Пар жидкого теплоносителя конденсируется в зоне активного конденсатора и в зоне рабочей части паяльного стержня, отдавая тепло, полученное при испарении, разогревая тем самым рабочую часть паяльника. Конденсат по пористому слою возвращается в нагреваемую часть паяльного стержня.

При колебаниях подводимой спиральным нагревателем мощности или при изменении условий отвода тепла от рабочей части паяльника в процессе пайки поверхность раздела пар-газ из-за изменения давления пара смещается в ту или иную сторону, изменяя тем самым эффективную площадь зоны активного конденсатора. Это приводит к изменению теплопроводности паяльного стержня, чем достигается стабилизация температуры рабочей части паяльника.

Однако недостатком паяльника является то, что рабочая температура паяльника постоянна и определяется количеством неконденсирующегося газа и видом жидкого теп-

лоносителя, что не позволяет использовать его, например при пайке различными припоями, отличающимися температурой плавления

Целью изобретения является обеспечение регулирования стабилизированной рабочей температуры паяльника.

Цель достигается тем, что паяльник снабжен дополнительным спиральным нагревателем, установленным на нерабочем торце паяльного стержня и регулировочным сопротивлением, последовательно соединенным с ним. При подключении дополнительного спирального нагревателя к источнику напряжения в нерабочем конце паяльного стержня образуется пар жидкого теплоносителя, вытесняющий неконденсирующий газ в направлении рабочего конца паяльного стержня, смещая тем самым границу раздела пар-газ, находящуюся в зоне оребренной части стержня, чем достигается изменение его эффективной теплопроводности, а соответственно и изменение стабилизированной рабочей температуры паяльника.

На чертеже показан предлагаемый паяльник в разрезе.

Электрический паяльник содержит корпус 1 с ручкой, спиральный нагреватель 2, полый паяльный стержень 3, дополнительный спиральный нагреватель 4. На внутреннюю поверхность стержня нанесен пористый слой 5.

Часть внешней поверхности паяльного стержня 3 снабжена охлаждающими ребрами 6. Спиральный нагреватель 2 расположен на паяльном стержне 3 между охлаждающими ребрами 6 и рабочей частью паяльного стержня. Дополнительный спиральный нагреватель 4 размещен на нерабочем конце паяльного стержня и последовательно соединен с регулировочным сопротивлением 7.

Электрический паяльник работает следующим образом.

Вначале неконденсирующий газ наравне с паром жидкого теплоносителя равномерно распределяется по полости паяльного стержня 3. При включении спирального нагревателя 2 давление пара жидкого теплоносителя увеличивается, и пар вытесняет неконденсирующий газ из области нагрева в холодный нерабочий конец паяльного стержня. Между паром и газом образуется поверхность раздела 8. Количество неконденсирующегося газа выбрано таким, чтобы поверхность раздела 8 находилась в зоне активного конденсатора.

Пар жидкого теплоносителя конденсируется в зоне активного конденсатора, ограниченной поверхностью раздела 8, и в зоне рабочей части паяльного стержня, отдавая

тепло, полученное при испарении, разогревая тем самым рабочую часть паяльника. Образовавшийся конденсат теплоносителя вследствие капиллярного давления внутри пористого слоя возвращается в нагреваемую часть паяльного стержня, что способствует непрерывной передаче тепла к рабочей части паяльного стержня. При колебаниях подводимой основным нагревателем мощности или при изменении условий отвода тепла от рабочей части паяльника в процессе пайки поверхность раздела 8 пар-газ из-за изменения давления пара смещается в ту или иную сторону, изменяя тем самым эффективную площадь зоны активного конденсатора. Это приводит к изменению теплопроводности паяльного стержня, чем достигается стабилизация определенной температуры рабочей части паяльника.

Затем включают дополнительный спиральный нагреватель 4. В нерабочем конце паяльного стержня образуется пар жидкого теплоносителя. Его давление определяется подводимой к нагревателю мощностью, которая регулируется с помощью регулировочного сопротивления 7. Образовавшийся пар своим давлением вытесняет неконденсирующий газ из нерабочего конца паяльного стержня, вследствие чего смещается поверхность раздела 8 пар-газ, находящаяся в зоне активного конденсатора. При этом изменяется теплопроводность паяльного стержня и его рабочая часть приобретает новую стабилизированную температуру.

Таким образом, изменяя величину регулировочного сопротивления 7, можно выбрать необходимую рабочую стабилизированную температуру паяльника.

Изобретение позволяет обеспечить достаточно простую регулировку рабочей температуры паяльника, не снижая при этом точности ее стабилизации. Это позволяет использовать один и тот же паяльник при пайке различными припоями, отличающимися температурой плавления.

Формула изобретения

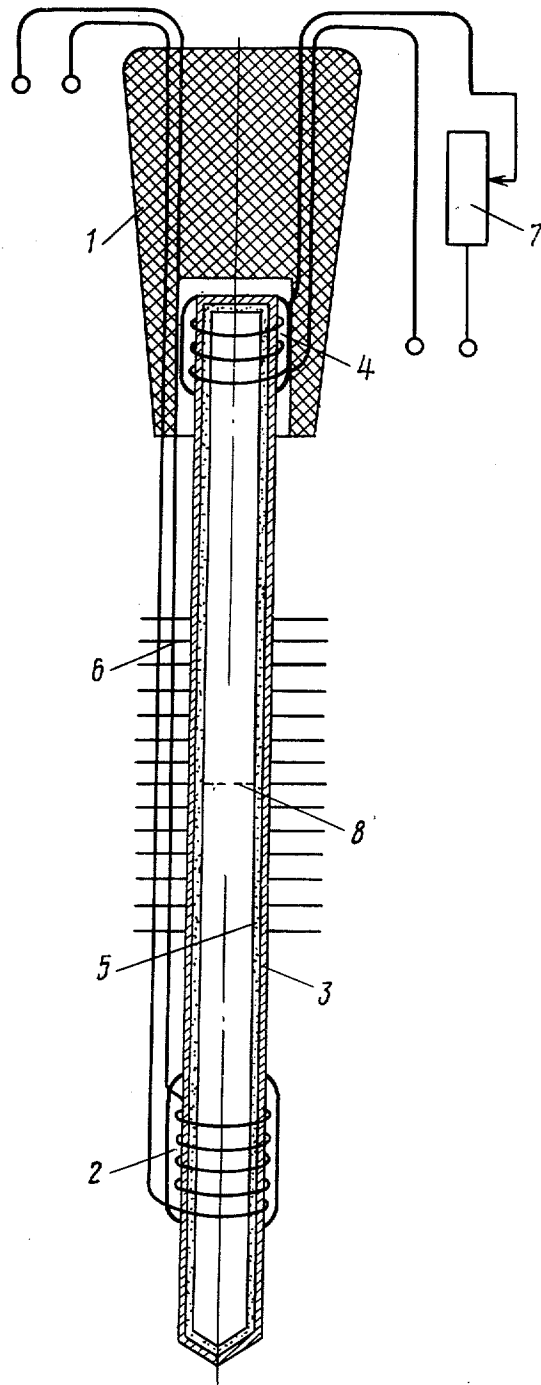
Электрический паяльник по авт. св. № 616073, отличающийся тем, что, с целью регулирования стабилизированной рабочей температуры паяльника, паяльник снабжен дополнительным спиральным нагревателем, установленным на нерабочем торце паяльного стержня и регулировочным сопротивлением, последовательно соединенным с ним.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 461573, кл. В 23 К 3/02, 08.05.78.

2. Авторское свидетельство СССР № 616073, кл. В 23 К 3/02, 22.11.76.



Редактор Г. Кузнецова
Заказ 1962/18

Составитель Е. Тютченкова
Техред К. Шуфрич
Тираж 1160

Корректор Е. Папп
Подписное

ЦНИИПИ 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