



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1091260** **A**

3(51) H 01 L 21/50

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3446268/18-21

(22) 31.05.82

(46) 07.05.84. Бюл. № 17

(72) А.Н.Салынский, В.С.Орлов,  
В.В.Кочевенко, Е.А.Бобров  
и Ю.Д.Пьянов

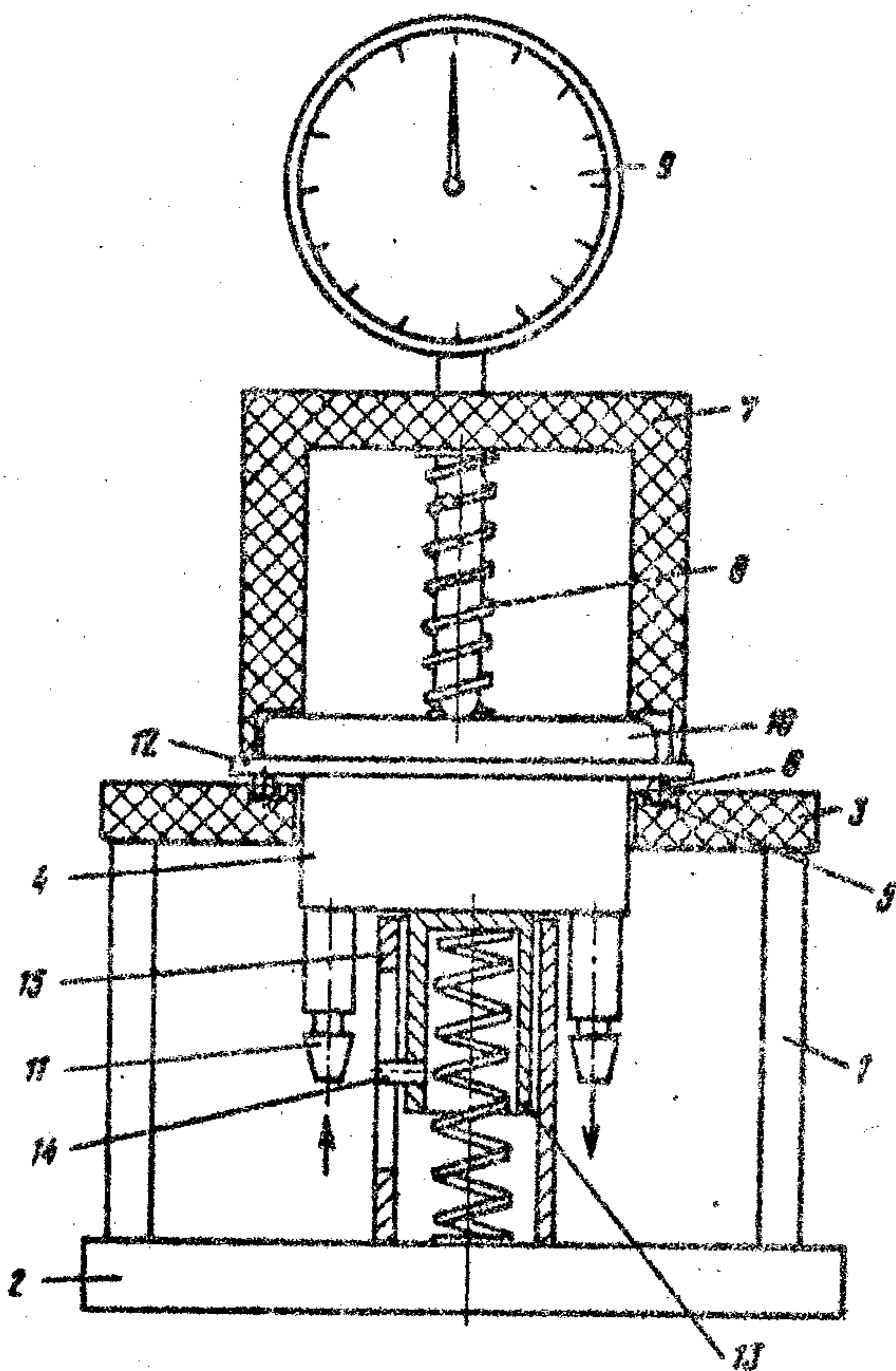
(53) 621.316.36 (088.8)

(56) 1. Патент Великобритании  
№ 1478847, кл. H 1 R, 1977.

2. Патент США № 3468523,  
кл. 263-40, 23.09.1969 (прототип).

(54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ГЕРМЕТИЗАЦИИ МИКРОСХЕМ ПАЙКОЙ КРЫШКИ С МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИМ КОРПУСОМ, содержащее керамическое основание, нагреватель-

ный элемент и теплоотвод, отличающееся тем, что, с целью повышения качества герметизации, оно снабжено прижимной скобой и закрепленными на ней пружиной и индикатором положения крышки, а в керамическом основании выполнены окно для размещения теплоотвода и паз для размещения нагревательного элемента, при этом теплоотвод соединен с керамическим основанием посредством упругого элемента, а нагревательный элемент выполнен в виде рамки, выступающей над плоскостью керамического основания.



(19) **SU** (11) **1091260** **A**

Изобретение относится к микроэлектронике и может быть использовано для герметизации и разгерметизации металлокерамических корпусов микросхем пайкой.

Известно устройство для герметизации корпуса гибридной интегральной схемы, в котором штампованная металлическая крышка корпуса микросхемы с облуженным пояском устанавливается на металлический поясок керамического основания корпуса, между ними размещается рамка из припоя и при одновременном разогреве керамического основания корпуса по всему герметизируемому контуру припой расплавляется и осуществляется соединение крышки с керамическим основанием корпуса микросхемы [1].

Однако при одновременном разогреве керамического основания до температуры расплавления припоя тепло передается на установленную внутри корпуса подложку с бескорпусными элементами, вызывая их перегрев и выход из строя.

Наиболее близким к предлагаемому является устройство для герметизации пайкой металлокерамических корпусов микросхем, содержащее керамическое основание с размещенным в нем нагревательным элементом и теплоотвод, причем нагревательный элемент размещен внутри керамического основания, состоящего из двух разъемных частей, охватывающих крышку и основание герметизируемого корпуса, а теплоотвод жестко закреплен в керамическом основании [2].

Недостатком известного устройства является неудовлетворительное качество герметизации из-за неравномерного разогрева герметизирующего шва металлокерамического корпуса, что приводит к снижению надежности герметизации, а также значительный перегрев расположенных внутри корпуса бескорпусных электрорадиоэлементов.

Кроме того, на устройстве невозможно разгерметизировать корпус для ремонта или замены отдельных элементов микросборки.

Цель изобретения — повышение качества герметизации.

Поставленная цель достигается тем, что устройство для герметизации микросхем пайкой крышки с металлокерамическим корпусом, содержащее керамическое

основание, нагревательный элемент и теплоотвод, снабжено прижимной скобой и закрепленными на ней пружиной и индикатором положения крышки, а в керамическом основании выполнены окно для размещения теплоотвода и паз для размещения нагревательного элемента, при этом теплоотвод соединен с керамическим основанием посредством упругого элемента, а нагревательный элемент выполнен в виде рамки, выступающей над плоскостью керамического основания.

На чертеже изображено устройство, общий вид.

На столе 1 размещено керамическое основание 2. В окне 3 керамического основания 2 расположен подпружиненный теплоотвод 4, закрепленный на столе 1 посредством стакана 5 со штифтом 6, расположенным в цилиндре 7 с направляющим пазом для возможности вертикального перемещения. Теплоотвод 4 снабжен патрубками 8, через которые осуществляется подача в теплоотвод хладагента. В керамическом основании 2 выполнен паз 9, в котором размещен нагревательный элемент 10, выполненный в виде рамки из никрома, манганина или константа, форма которой соответствует контуру герметизации, причем нагревательный элемент выступает над плоскостью керамического основания на 0,3–0,5 мм. Прижимная скоба 11 с закрепленной на ней пружиной 12 и индикатором 13 положения крышки 14 установлена на керамическом основании 2. При этом пружина 12 и индикатор 13 положения крышки 14 могут взаимодействовать с крышкой 14 герметизируемого металлокерамического корпуса 15 микросхемы.

Герметизация на предлагаемом устройстве осуществляется следующим образом.

Метеллокерамический корпус 15 и крышку 14 с гибридной интегральной схемой устанавливают на керамическое основание 2 таким образом, что поясок металлизации на основании корпуса 15 размещается точно над нагревательным элементом 10. Затем прижимной скобой 11 плотно прижимают основание корпуса 15 к нагревательному элементу 10, а пружина 12 и индикатор 13 положения крышки упирается в крышку 14, прижимая ее к пояску



металлизации на основании корпуса 15. При этом подпружиненный теплоотвод 4 прижимается к основанию корпуса 15.

При включении нагревательный элемент 10 через плотно прилегающее основание корпуса 15 разогревает контур герметизации и расплавляет припой на пояске металлизации, основания корпуса 15 и на торце крышки 14. При расплавлении припоя пружина 12 прижимает крышку 14 к пояску металлизации, создавая равномерный по всему периметру контура герметизации зазор, заполненный припоем. При этом индикатор 13 положения крышки фиксирует перемещение крышки 14, сигнализируя о плотном прилегании торца крышки 14 к пояску металлизации основания корпуса 15 и позволяет своевременно выключить нагреватель, исключив тем самым излишний перегрев герметизируемого шва и всего металлокерамического корпуса микросхемы.

Посредством предлагаемого устройства можно также осуществлять и разгерметизацию металлокерамических паянных корпусов микросхем, обеспечивая тем самым их ремонтпригодность.

Для разгерметизации металлокерамический корпус 15 микросхемы размещают на нагревательном элементе 10 так, чтобы элементы контура герметизации находились над нагревательным элементом 10, а основание корпуса 15 плотно прилегало к нагревательному элементу 10. При этом прижимная скоба 11 фиксирует положение основания корпуса 15 относительно нагревательного элемента 10, обеспечивая их плотное соприкосновение, а теплоотвод 4 отбирает излишки тепла, обеспечивая нормальный тепловой режим элементов гибридных интегральных схем при разгерметизации.

Пружина 12 в этом случае работает на растяжение, причем второй конец ее прикрепляется к крышке 14 металлокерамического корпуса, например, пайкой. При включении нагревательного элемента 10 расплавляется припой по контуру герметизации и пружина 12 отделяет крышку 14 от основания корпуса 15. Индикатором 13 положения крышки при этом фиксируют момент отделения крышки, подавая тем самым команду оператору на выключение нагревательного элемента 10. Выбирая усилие натяжения пружины 12, можно менять усилие отрыва крышки 14 от основания корпуса 15.

Выполнение нагревательного элемента 10 в виде рамки, соответствующей конфигурации пояска металлизации, и расположение его под герметизируемым контуром создает возможность обеспечить локальный разогрев элементов контура герметизации, причем благодаря высоким электроизоляционным свойствам керамического основания корпуса нагревательный элемент можно плотно прижимать ко всему керамическому основанию корпуса по периметру и обеспечить кратчайший путь подвода тепла для нагрева элементов контура герметизации.

Расположение вблизи контура герметизации теплоотвода, плотно прилегающего к керамическому основанию корпуса, обеспечивает интенсивный отвод тепла от керамического основания корпуса в месте расположения на нем гибридных интегральных схем с бескорпусными элементами. При этом создается возможность обеспечить кратковременный локальный разогрев контура герметизации, фиксируемый индикатором положения крышки, без значительного перегрева элементов микросхемы.

Редактор Н. Стащишина

Составитель Г. Падучин  
Техред М. Надь

Корректор Г. Решетник

Заказ 3091/50

Тираж 683

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб, д. 4/5

Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4