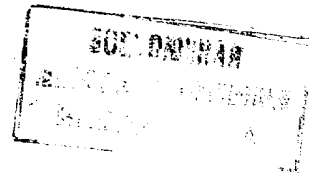




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ



(21) 4355088/25-27

(22) 29.01.88

(31) 8702155

(32) 30.01.87

(33) GB

(46) 07.11.90. Бюл. № 41

(71) Авдел Лимитед (GB)

(72) Раймонд Деннис Лейси

и Вильям Дэвид Брэдли (GB)

(53) 621.884 (088,8)

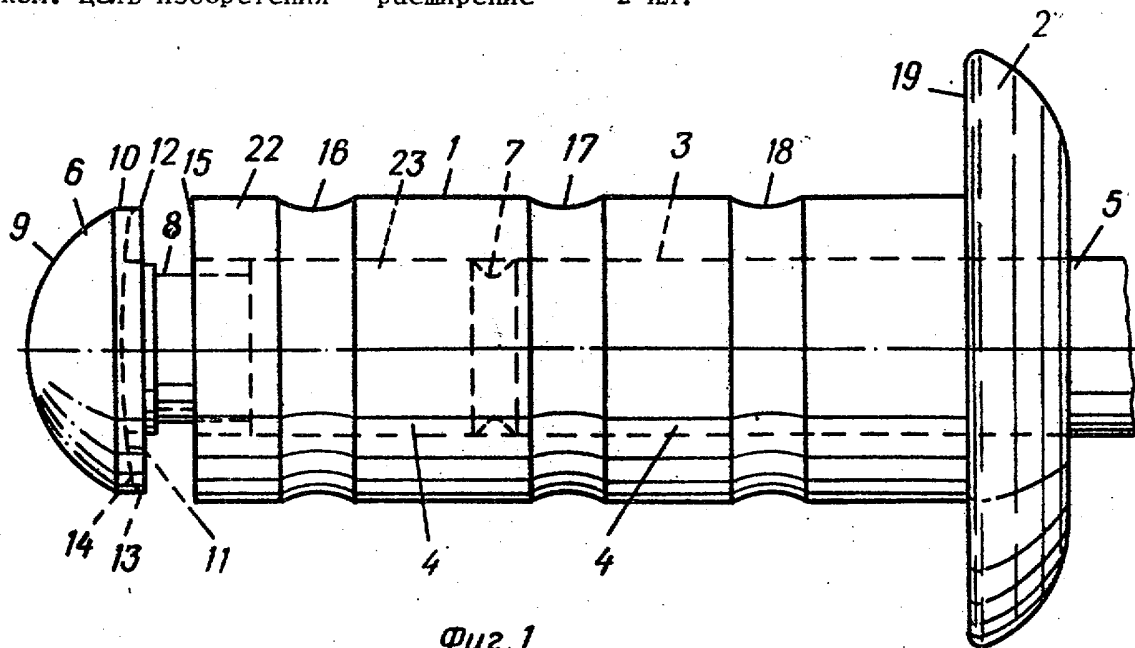
(56) Патент Великобритании

№ 2051289, кл. F 16 B 19/10, 1981.

(54) ГЛУХАЯ ЗАКЛЕПКА С ОТРЫВНЫМ
ХВОСТОВИКОМ

(57) Изобретение относится к закле-
почным соединениям, в частности к
глухим заклепкам с отрывным хвостови-
ком. Цель изобретения - расширение

диапазона толщин соединяемых деталей
и повышение надежности соединения.
Заклепка содержит деформируемую
гильзу 1 и стержень 4 с отрывным
хвостовиком 5. На гильзе 1 выполнены
зоны модифицированной прочности в ви-
де канавок 16-18. При клепке заклеп-
ку в сборе размещают в отверстиях
соединяемых деталей. К хвостовику 5
прикладывают тянущее усилие. В зави-
симости от толщины соединяемых дета-
лей на одной из канавок начинается
выпучивание гильзы. Образуется
закрывающаяся головка с недоступной
стороны деталей. Приведены размерные
соотношения между канавками и голов-
ками стержня и гильзы. 9 з.п. ф-лы,
2 ил.



Фиг. 1

Изобретение относится к заклепочным соединениям, в частности к глухим заклепкам с отрывным хвостовиком.

Цель изобретения - расширение диапазона толщин соединяемых деталей и повышение надежности соединения.

На фиг. 1 изображена глухая заклепка с отрывным хвостовиком, общий вид; на фиг. 2 - заклепочное соединение, осевое сечение.

Заклепка содержит деформируемую трубообразную гильзу 1 из алюминиевого сплава с 2%-ным содержанием магния с увеличенной головкой 2 с одного конца. В отверстии 3 гильзы по плотной посадке установлен стержень 4 с отрывным хвостовиком 5. Стержень выполнен из низкоуглеродистой стали, более твердой, чем материал гильзы, и имеет увеличенную головку 6. На стержне имеются участки с уменьшенным диаметром: шейка 7, связывающая стержень с отрывным хвостовиком, и проточка 8 для образования замкового соединения с гильзой. Головка 6 выполнена со сферической поверхностью 9, цилиндрическим участком 10, поднутрением 11 и острой кромкой 12. Поднутрение 11 выполнено вогнутым с более крутым наклоном в периферийной зоне. Наклон стороны прогрессивно увеличивается от периферийной точки 13 к внутренней точке 14. Диаметр кромки 12 немного меньше наружного диаметра торца 15 гильзы. Длина проточки 8 составляет около половины ее диаметра.

Гильза 1 имеет три зоны модифицированной прочности, образованные канавками 16-18, выполненными на наружной поверхности гильзы и расположенными на расстоянии одна от другой по длине гильзы. Зоны модифицированной прочности могут быть образованы путем локального сжатия материала гильзы, например, прокаткой. В этом случае зоны модифицированной прочности имеют большую прочность по сравнению с остальной частью гильзы. Канавки имеют дугообразную форму в поперечном сечении, идентичны по ширине, глубине и кривизне поперечного сечения. Расстояние между каждой последующей парой смежных зон модифицированной прочности прогрессивно уменьшено по отношению к расстоянию между двумя предыдущими зонами. Расстояние между канавками 18 и 17 меньше, чем рас-

стояние между канавками 17 и 16. Расстояние между канавкой 18 и поверхностью 19 головки 2 не менее минимального расстояния между смежными зонами модифицированной прочности, т.е. не менее расстояния между канавками 18 и 17, и не более максимального расстояния между двумя смежными зонами модифицированной прочности, т.е. между канавками 17 и 16. Расстояние между торцом 15 свободного конца гильзы и ближайшей зоной модифицированной прочности (канавкой 16) меньше минимального расстояния между зонами модифицированной прочности, т.е. канавками 17 и 18.

Максимальное расстояние между двумя смежными зонами модифицированной прочности (канавками 16 и 17) меньше наружного диаметра гильзы.

Зоны модифицированной прочности могут иметь меньшую прочность по сравнению с остальной частью гильзы.

Каждая зона модифицированной прочности имеет меньшую толщину по сравнению с остальной частью гильзы.

Гильза вначале изготавливается без канавок 16-18. Затем она устанавливается на стержень с небольшим зазором между торцом 15 и кромкой 12. После этого прокатываются канавки 16-18. Получившиеся от деформации три локальных выступа на внутренней стенке гильзы надежно удерживают ее на стержне.

При получении заклепочного соединения гильза вставляется в отверстия соединяемых деталей 20 и 21 до момента, когда поверхность 19 головки 2 гильзы войдет в контакт с поверхностью соединяемой детали. Затем к хвостовику стержня прикладывают тянущее усилие. Головка 6 стержня упирается в торец 15 гильзы и создает осевое давление. Гильза выпучивается наружу. Выпучивание начинается на следующей канавке со стороны детали 21. Наружное выпучивание части 22 гильзы за канавку 16 сдерживается, по крайней мере, первоначально по причине вхождения в контакт кромки 12 с торцом 15 гильзы. Выпучиваемая часть гильзы образует головку с недоступной стороны соединяемых деталей, обеспечивая плотный контакт последних. Непрерывное или продолжительное натягивание стержня принуждает часть гильзы внутри соединяемой детали расширяться

радиально наружу, тем самым заполняя отверстие. Если сила вытягивания затем увеличивается, стержневая головка 6 входит тогда в наиболее близкую часть гильзы. Острая кромка 12 головки 6, которая меньше диаметра, чем периферия торца 15 гильзы, врезаются в торец гильзы, так что материал наружной части гильзы движется вокруг кромки стержневой головки за цилиндрический участок 10 и сжимается на наружной кромке сферической поверхности 9.

Наклонные стенки поднутрения 11 прогрессивно деформируют материал из гильзы радиально внутрь для вхождения в контакт с проточкой 8 стержня. Головка 6 и смежная часть 23 стержня тем самым запираются в самой близкой к торцу концевой части гильзы. Когда напряжение на стержень заклепки возрастает еще больше, тогда хвостовик 5 отрывается от стержня по шейке 7, оставляя заклепку полностью установленной (фиг. 2).

Заклепка может использоваться для скрепления вместе листов, имеющих общую толщину (или схват), которая может находиться между пределами, определяемыми расстоянием между прилегающей стороной 19 головки гильзы и примерно половиной расстояния между прилегающей стороной 12 головки гильзы и наиболее близкой к головке канавкой 18 как минимум и промежуточной канавкой 17 (примерно на уровне с отрывной шейкой 7 стержня) как максимум. Таким образом, заклепка имеет диапазон схвата, схватывающий отношение от 6 до 1.

Размеры заклепки следующие:

	Дюйм	(мм)
Наружный диаметр стержневой головки 6	0,120	(3,05)
Зазор-максимум	0,015	(0,38)
Наружный диаметр гильзы	0,122	(3,1)
Канавки 16-18 - ширина у поверхности гильзы	0,028	(0,71)
Максимальная глубина	0,005	(0,127)
Расстояние:		
от торца 15 гильзы до канавки 16	0,036	(0,91)
от канавки 16 до канавки 17	0,072	(1,82)

от канавки 17 до канавки 18 0,052 (1,32)
от канавки 18 до стороны 19

5 головок 0,067 (1,70)
от торца 15 до стороны 19

10 головок 0,311 (7,9)
Минимальный схват толщина пакета деталей) 0,032 (0,81)

15 Максимальный схват (толщина пакета деталей) 0,187 (4,75)

Конкретная комбинация расстояний канавок заклепки дает хорошее закрепление при использовании заклепки, т.е. заклепка, в частности, надежно стягивает вместе детали, которые первоначально были разделены зазором, и может обеспечить сопротивление в отношении стягивания этого зазора. Кроме того, конфигурация стержневой головки дает хорошее закупоривание стержня в гильзе.

Например, заклепка может иметь более трех канавок при условии, что расстояние между каждой канавкой и следующей прогрессивно уменьшающейся по мере удаления вдоль гильзы от торца 15. Канавки могут прокатываться в гильзе перед монтажом со стержнем.

30 Зоны модифицированной прочности вдоль гильзы могут быть зонами пониженной прочности. Это может достигаться с помощью зон уменьшенной толщины, что является результатом удаления материала с гильзы, например, способом резания. Эти зоны пониженной прочности также содействуют радиальному выпучиванию гильзы, когда она подвергается осевому сжатию.

35 Внешний вид заклепки может быть идентичным с внешним видом, показанным на фиг. 1, хотя конфигурация выпучивания может немного отличаться от показанной на фиг. 2, которая вытекает из зон повышенной прочности.

50 Зоны модифицированной прочности могут иметь другую конфигурацию в отличие от описанных канавок. Хотя удобно образовывать непрерывную канавку путем прокатки или резания, периферийная канавка или другая форма модифицированной прочности 55 необязательно должна проходить непрерывно вокруг гильзы, а может прерываться при условии, что она эффективная для вызывания удовлет-

ворительного выпучивания гильзы, когда заклепка устанавливается аналогично описанному. Конфигурация стержня и его головки может быть другой по сравнению с описанной.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Глухая заклепка с отрывным хвостовиком, содержащая деформируемую гильзу с увеличенной головкой с одного конца и множеством периферийных зон модифицированной прочности, расположенных на расстоянии одна от другой по длине гильзы, а также размещенный внутри нее стержень с отрывным хвостовиком, отличающаяся тем, что, с целью расширения диапазона толщин соединяемых деталей и повышения надежности соединения, расстояние между каждой последующей парой смежных зон модифицированной прочности в направлении от торца свободного конца гильзы к ее головке прогрессивно уменьшено по отношению к расстоянию между двумя предыдущими зонами.

2. Заклепка по п. 1, отличающаяся тем, что расстояние между торцом свободного конца гильзы и ближайшей зоной модифицированной прочности меньше минимального расстояния между зонами модифицированной прочности на гильзе.

3. Заклепка по пп. 1-2, отличающаяся тем, что максимальное расстояние между двумя смежными зонами модифицированной прочности меньше наружного диаметра гильзы.

4. Заклепка по пп. 1-3, отличающаяся тем, что расстояние между головкой и ближайшей к ней зоной модифицированной прочности не менее минимального расстояния между смежными зонами модифицированной прочности на гильзе.

5. Заклепка по пп. 1-4, отличающаяся тем, что расстояние между головкой и ближайшей к ней зоной модифицированной прочности не больше максимального расстояния между двумя смежными зонами модифицированной прочности на гильзе.

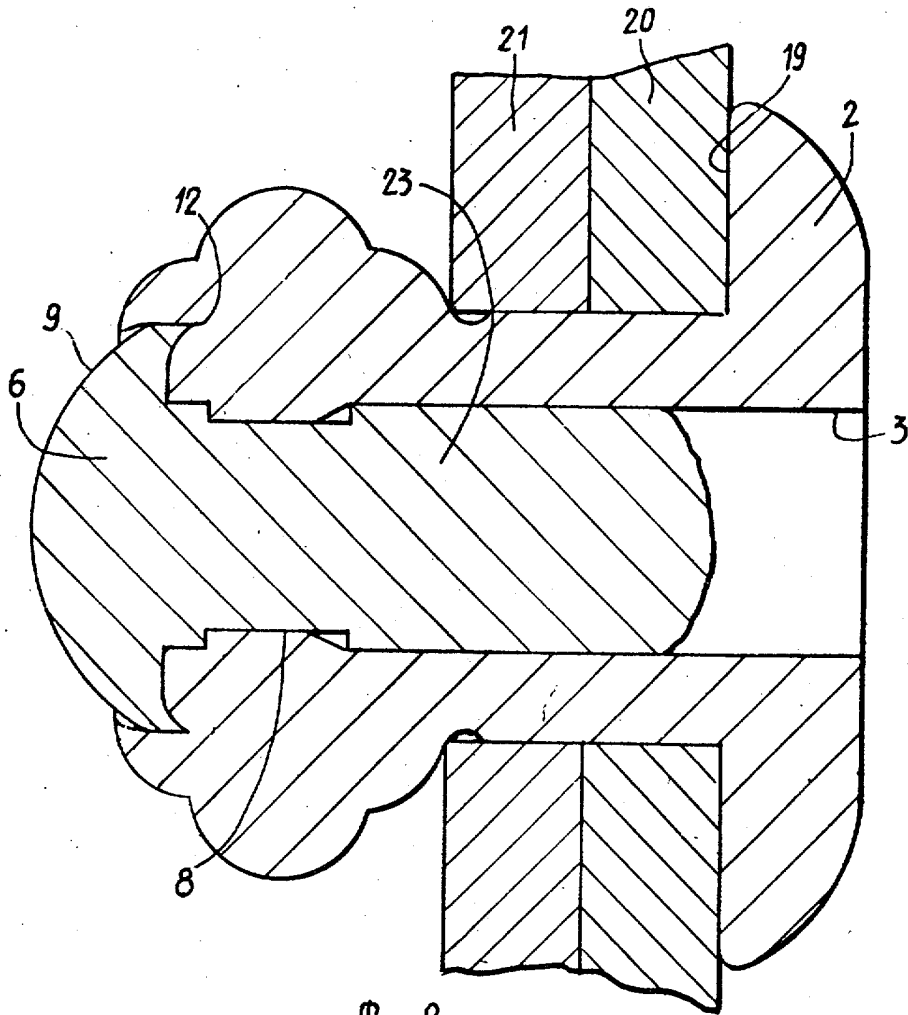
6. Заклепка по пп. 1-5, отличающаяся тем, что зоны модифицированной прочности выполнены в виде канавок на наружной поверхности гильзы.

7. Заклепка по пп. 1-6, отличается тем, что гильза имеет три зоны модифицированной прочности.

8. Заклепка по пп. 1-7, отличается тем, что зоны модифицированной прочности имеют большую прочность по сравнению с остальной частью гильзы.

9. Заклепка по пп. 1-7, отличается тем, что зоны модифицированной прочности имеют меньшую прочность по сравнению с остальной частью гильзы.

10. Заклепка по пп. 8 и 9, отличается тем, что каждая зона модифицированной прочности имеет меньшую толщину по сравнению с остальной частью гильзы.



Фиг. 2

Редактор Л. Гратилло Составитель С. Никулина Корректор С. Шевкун
 Техред Л. Сердюкова

Заказ 3459

Тираж 552

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101