



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4904926/27
(22) 24.01.91
(46) 15.09.92. Бюл. № 34
(71) Новосибирский электротехнический институт
(72) В.М. Архипов, М.С. Качан, Г.Ф. Копейкин и Н.П. Пронина
(56) Орлов П.М. Основы конструирования. М., Машиностроение, 1977, т. 2, с. 225, рис. 233в.
(54) НЕРАЗЪЕМНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ С НАТЯГОМ

2

(57) Использование: в машиностроении в неразъемных соединениях типа вал-втулка. Сущность изобретения: одна из соединяемых деталей выполнена полой, а другая – с кольцевой канавкой на сопрягаемой поверхности. Кольцевой выступ полый детали размещен в кольцевой канавке другой детали. В кольцевой канавке полый детали, расположенной со стороны ее свободной поверхности в зоне выступа, размещена винтовая пружина. 2 ил.

Изобретение относится к машиностроению и может быть использовано для соединения деталей типа втулка-втулка.

Известно неразъемное соединение деталей, состоящее из охватывающей и охватываемой деталей с натягом, содержащих на сопряженных, например, цилиндрических поверхностях, профилированные элементы жесткой посадки указанных деталей, последние выполнены в виде выступов с фасками, образованных продольными канавками, причем ширина выступов обеих деталей меньше ширины канавок, а указанные детали сопряжены вершинами выступов с натягом (авт. св. № 665128, 1979).

Недостатком этого соединения является низкая надежность соединения из-за того, что происходит только фрикционное замыкание охватываемой и охватывающей поверхности деталей.

Кроме того, известно неразъемное соединение с натягом предварительно нагретой

той охватывающей деталью, сопрягаемые поверхности которых имеют введенные друг в друга кольцевые канавки и выступы, причем кольцевые канавки выполнены в охватывающей детали, а кольцевые выступы – на охватываемой, при этом наружный диаметр выступов меньше наружного диаметра канавок (авт. св. № 596746, 1978).

Недостатком данного соединения является низкая надежность соединения из-за малой поверхности контактируемых площадок охватываемой и охватывающей деталей.

Известно, также, что неразъемное соединение деталей с натягом и принятое за прототип, содержащее охватываемую и охватывающую детали, одна из которых выполнена полой, а другая по меньшей мере, с одной кольцевой канавкой на сопрягаемой поверхности, в которой размещен кольцевой выступ сопрягаемой поверхности полый детали, выполненной с кольцевой канавкой

со стороны ее свободной поверхности в зоне кольцевого выступа.

Недостатком этого технического решения является низкая надежность соединения, так как для оформления кольцевого выступа в одной из деталей необходимо иметь незначительную толщину, которая является определяющей для прочности соединения, тем более, что при деформировании возникает как пластическая деформация, так и упругая, а последняя образует раскрытие стыка в месте соединения деталей.

Целью предлагаемого изобретения является повышение надежности соединения. Поставленная цель достигается тем, что неразъемное соединение деталей с натягом, содержащее охватываемую и охватывающую детали, одна из которых выполнена полой, а другая по меньшей мере с одной кольцевой канавкой на сопрягаемой поверхности, в которой размещен кольцевой выступ сопрягаемой поверхности полый детали, выполненной с кольцевой канавкой со стороны ее свободной поверхности в зоне кольцевого выступа, оно снабжено винтовой пружиной, установленной в контакте с полый деталью со стороны ее свободной поверхности, при этом по меньшей мере часть витков пружины размещена в кольцевой канавке полый детали.

Заявителю не известны аналоги и другие технические решения, в которых описано неразъемное соединение деталей с натягом, в котором введена винтовая пружина, взаимодействующая с полый деталью со стороны свободной поверхности, причем часть витков винтовой пружины размещена против кольцевой канавки.

Таким образом, предлагаемое изобретение соответствует "критерию" "СУЩЕСТВЕННЫЕ ОТЛИЧИЯ".

На фиг. 1 изображено предлагаемое соединение у которого полая деталь с внутренней свободной поверхностью; на фиг. 2 – предлагаемое соединение, у которого полая деталь с наружной свободной поверхностью.

Предлагаемое соединение содержит деталь 1 с кольцевой канавкой 2 и, установленную в нее, полую деталь 3 со свободной поверхностью 4, винтовую пружину 5, взаимодействующую с полый деталью 3 со сто-

роны свободной поверхности 4, которая устанавливается в деталь 3 с натягом, при этом часть витков винтовой пружины 5 размещена против кольцевой канавки 2 детали 1.

Предлагаемое соединение осуществляется следующим образом.

В деталь 1 вводят деталь 3, на свободной поверхности 4 которой установлена с натягом винтовая пружина 5. Соединение производится радиальным обжатием витков винтовой пружины 5.

При этом участок детали 3, находящийся против кольцевой канавки 2 детали 1, деформируется в радиальном направлении, образуя геометрическое замыкание деталей 1 и 3, после чего и получается неразъемное соединение деталей с натягом.

Таким образом, предлагаемое соединение обладает следующими преимуществами по отношению к прототипу:

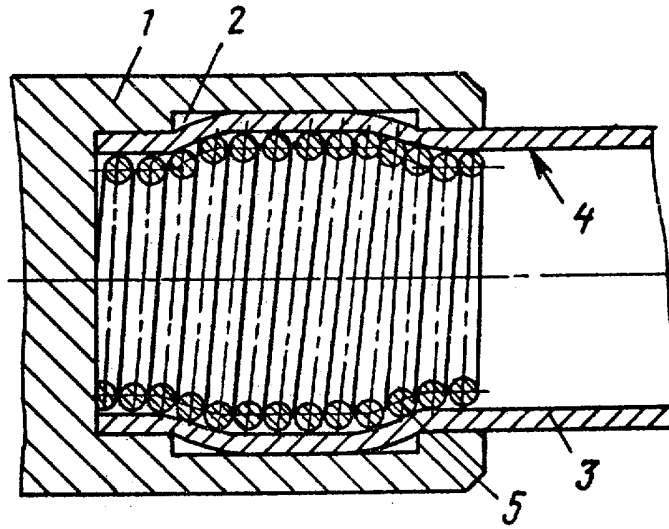
более высокой надежностью соединения за счет воздействия витков винтовой пружины в радиальном направлении на соединяемые детали, которые воспринимают часть нагрузки в радиальном направлении;

более высокой нагрузочной способностью за счет фрикционного и геометрического замыкания сопрягаемых поверхностей, получаемого из-за канавки;

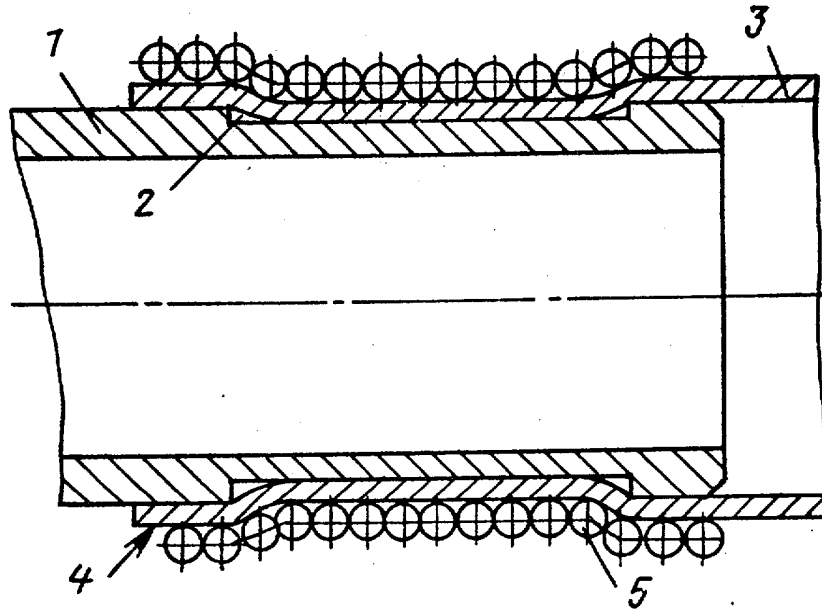
возможностью соединения тонкостенных деталей вследствие повышения жесткости и прочности соединения за счет витков винтовой пружины.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Неразъемное соединение деталей с натягом, содержащее охватываемую и охватывающую детали, одна из которых выполнена полый, а другая – с по меньшей мере одной кольцевой канавкой на сопрягаемой поверхности, в которой размещен кольцевой выступ сопрягаемой поверхности полый детали, выполненной с кольцевой канавкой со стороны ее свободной поверхности в зоне кольцевого выступа, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности соединения, оно снабжено винтовой пружиной, установленной в контакте с полый деталью со стороны ее свободной поверхности, по меньшей мере часть витков пружины размещена в кольцевой канавке полый детали.



Фиг. 1



Фиг. 2

Редактор Н. Сильягина Составитель А. Архипов Корректор М. Керецман
 Техред М. Моргентал

Заказ 3244 Тираж Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

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