



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

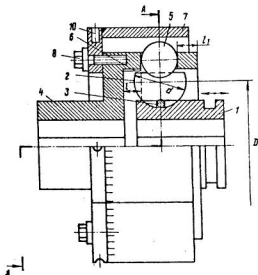
### К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (61) 483546  
(21) 4058833/31-27  
(22) 26.02.86  
(46) 07.10.87. Бюл. № 37  
(71) Киевский политехнический институт им. 50-летия Великой Октябрьской социалистической революции  
(72) М.С. Тривайло, А.М. Тривайло и Р.Б. Гевко  
(53) 621.825.5(088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР № 483546, кл. F 16 D 7/06, 1974.

(54) ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНАЯ МУФТА

(57) Изобретение относится к машиностроению и предназначено для защиты

элементов конструкций от поломок при перегрузке. Целью изобретения является повышение надежности в условиях осевых и угловых смещений соединяемых валов. Муфта содержит полушар (П) 1, в которой установлена пружина 2, зафиксированная кольцом 3. В П 4 размещены шарики 5 и кольцо 6. Втулка 7 охватывает П 4 и связана с ней регулировочными болтами 8. Винтовая пружина 2 выполнена с прямолинейным участком на обращенной к шарикам поверхности, расположенным параллельно оси муфты. Такое выполнение пружины обеспечивает стабильность свойств при осевых и угловых смещениях соединяемых валов, 3 ил.



Фиг. 1

Изобретение относится к области машиностроения, может быть использовано для защиты элементов машин от поломки и является усовершенствованием устройства по авт. св. № 481546.

Целью изобретения является повышение надежности работы муфты в условиях осевых и угловых смещений соединяемых валов.

На фиг. 1 изображена муфта, разрез; на фиг. 2 - сечении А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - схема контакта пружины с шариками.

Муфта содержит внутреннюю полу муфту 1, имеющую продольные пазы для установки витков свернутой в цилиндр по диаметру винтовой пружины 2, стопорное кольцо 3, наружную полу муфту 4, имеющую радиальные отверстия для шариков 5, фиксируемых при помощи толкостенного кольца 6 и втулки 7, охватывающей полу муфту 4, а также винцинные и две регулировочные болты 8 с шайбами.

Втулка 7 выполнена в виде стакана, внутренняя поверхность которого имеет форму правильного многогранника, число граней которого равно числу шариков 5 в наружной полу муфте, а торцовая стенка стакана снабжена круговыми пазами 9. Втулка 7 прижата к торцу полу муфты 4 винцинными в нее через фланца 8 болтами 8. Наружная поверхность втулки 7 может иметь цилиндрическую форму или форму многогранника. В последнем случае для ее изготовления можно использовать отрезки выпускаемых промышленностью граненных труб с последующим привариванием к ней торцовой стенки (фланца) с пазами 9, что упрощает изготовление. Деталь 7 может изготавливаться методом штамповки.

Витки винтовой пружины 2 выполнены в зоне контакта с шариками с уменьшенным участком, расположенным параллельно оси муфты. Плоский участок на пружине 2 получается при изготовлении пружины путем навивки проволоки на цилиндрическую оправку с лыской, в результате чего каждый виток пружины приобретает на одном участке цилиндрическую форму диаметром  $d$ , а на другом участке - прямоугольную. Шарик 5 удерживается от выпадения внутрь муфты толкостенным кольцом 6, которое имеет длину  $l$  и частично перекрывает радиальные от-

верстия полу муфты 4 (на 0, 1-0, 15 их диаметра).

На периметру втулки 7 нанесены ряд углублений 10 для наводного ключа, которые используются для разворота втулки относительно полу муфты 4 при настройке муфты на нужный крутящий момент. Полу муфта 1 может перемещаться на валу и осевом направлении от механизма управления муфтой (не показан).

Муфта работает следующим образом.

При затянутых болтах 8 и вращении полу муфты 1 приходит в движение пружина 2, которая своими витками оказывает давление на шарики 5 полу муфты 4, вызывая ее вращение. При этом происходит упругая деформация витков под действием окружного усилия пружины, чем обеспечивается смягчение передачи нагрузки между полу муфтами.

При перегрузках деформация передающих нагрузку витков достигает такой величины, что они, отклоняясь в окружном направлении на максимальной угол, могут свободно проскочить под шариками 5. Происходит срабатывание муфты как предохранительной. Пройдя шарики, витки пружины 2 занимают первоначальное положение, и если нагрузка устраняется, то при встрече витков пружины с последующими шариками происходит сцепление полу муфт. Передаваемый муфтой момент зависит от первоначального расположения втулки 7 относительно полу муфты 4.

Регулирование передаваемого муфтой момента осуществляется следующим образом.

Ослабляются болты 8 и втулка 7 вращается в окружном направлении, например, против часовой стрелки. При этом наклонные грани втулки оказывают давление на шарики 5, перемещая их к центру муфты и увеличивая их высоту зацепления с витками пружины, от которой зависит величина передаваемого момента. При  $\alpha = 0$  втулка 7 контактирует с шариками (фиг. 2) точками С. В этом случае шарики имеют наибольшую высоту зацепления с витками пружины 2 и передаваемый муфтой момент - максимальный. При максимальном значении угла  $\alpha$  втулка 7 контактирует с шариками 5 точками К, которые удалены от цент-

ра на большее расстояние, чем точки С. Поэтому витки пружины имеют с шариками наименьшую высоту зацепления, а следовательно, передаваемый ими момент будет минимальным. В одном из требуемых положений втулки 7, соответствующих по шкале на втулке необходимой величине передаваемого момента, производят ее фиксацию на полумуфте 4 путем затяжки болтов 8.

Включение муфты осуществляется следующим образом.

При перемещении на валу прлумуфты 1 вправо вместе с ней перемещается и закрепленная стопорным кольцом 3 пружина 2, витки которой выходят из зацепления с шариками 5, в результате чего происходит разобщение полумуфт 1 и 4. При этом полумуфта 4 охватывает пружину 2, не мешая свободному вращению полумуфт. Включение муфты осуществляется в обратном порядке. Перемещение полумуфты 1 осуществляется от механизма управления муфтой.

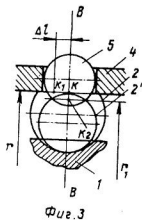
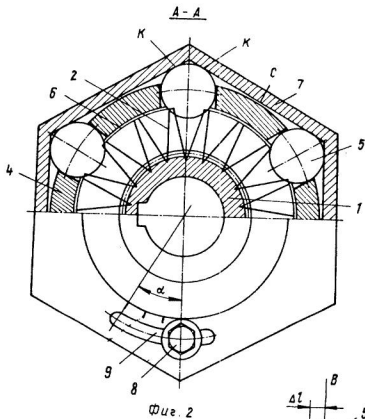
Так как в предлагаемой муфте точки контакта шариков с пружиной всегда находятся на прямолинейных участках ее витков, то на их положение в отличие от известной муфты не влияют перекосы и осевые смещения валов. Это повышает надежность срабатывания муфты. На фиг. 3 - показан характер зацепления шариков 5 с витками пружины, выполненных с прямолинейным участком и без него. Если плоскости расположения шариков и пружины совпадают, т.е. лежат в плос-

кости В-В, то точки контакта К обеих пружин с шариком совпадают. При осевом смещении полумуфты 1 относительно полумуфты 4 на величину  $\Delta l$ , например, вправо контакт пружины 2 с шариком 5 осуществляется точкой К<sub>1</sub> и находится в точке К, а пружины без прямолинейного участка - точкой К<sub>2</sub> (не совпадающей с К), радиус удаления которой от оси муфты в результате смещения  $\Delta l$  уменьшится от  $r$  до  $r_1$ , что сказывается на надежности срабатывания. Для пружины с прямолинейным участком этот радиус не меняется и муфта не чувствительна к изменению  $\Delta l$ .

Таким образом, выполнение винтовой пружины с прямолинейным участком делает муфту нечувствительной к осевым смещениям и не требует строгой установки шариков и пружины в одной радиальной плоскости, а это делает возможным использовать муфту для сцепления и рассоединения валов, установленных со смещениями.

### 30 Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Предохранительная муфта по авт.св. № 483546, отличающаяся тем, что, с целью повышения надежности в условиях угловых и осевых смещений соединяемых валов, каждый виток винтовой пружины, контактирующий с шариком, выполнен с прямолинейным участком, расположенным параллельно оси муфты.



Редактор Л. Гратилло      Составитель Т. Орлова      Корректор Л. Патай  
 Техред М. Дидьях

Заказ 4626/36

Тираж 811

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
 по делам изобретений и открытий

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

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4