



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1372124 A1

(51) 4 F 16 D 3/18

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4055685/31-27

(22) 14.04.86

(46) 07.02.88. Бюл. № 5

(71) Белорусский политехнический институт

(72) А. Т. Скойбеда, А. А. Сабадаш,
Н. А. Бендик, А. И. Бобровник
и Н. М. Жук

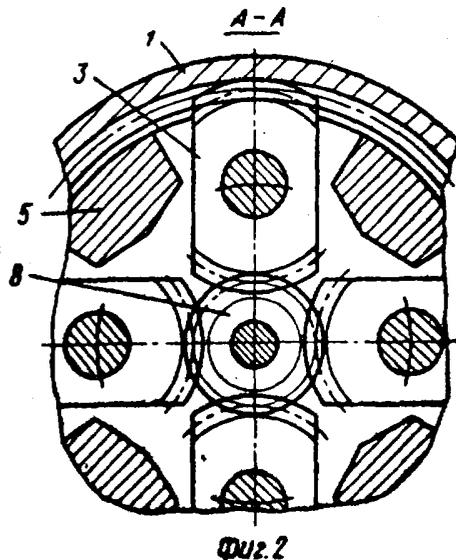
(53) 621.825.52(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 658328, кл. F 16 D 3/18, 1979.

(54) ЗУБЧАТАЯ УПРУГАЯ МУФТА

(57) Изобретение относится к области машиностроения и может быть использовано для передачи крутящего момента при колебаниях нагрузки и перекосах валов. Цель изобретения - улучшение демпфирующих свойств и повышение нагрузочной способности. Зубчатая упругая муфта содержит ведомую полумуфту в виде зубчатого колеса 1

с внутренними зубьями и ведущую полумуфту с установленными на торце подвижно на осях шестернями 3. Последние имеют параллельные лыски. Шестерни 3 взаимодействуют с выступами 5, выполненными на торце ведущей полумуфты, и с внутренними зубьями ведомой полумуфты. Демпфирующее звено муфты выполнено в виде шестерни 8, закрепленной на конце торсионного вала, связанного другим концом с ведомой полумуфтой. Шестерня 8 находится в зацеплении с планетарным рядом шестерен ведущей полумуфты, что позволяет передавать крутящий момент с вала на вал двумя потоками. При передаче момента происходит закручивание торсионного вала, что снижает амплитуду колебаний нагрузки. Для ограничения угла закручивания торсиона служат упоры. 1 з.п. ф-лы, 7 ил.



(19) SU (11) 1372124 A1

Изобретение относится к машиностроению и может быть использовано для передачи крутящего момента в кинематических цепях машин и механизмов при колебаниях нагрузки и перекосах валов.

Цель изобретения - улучшение демпфирующих свойств и повышение нагрузочной способности.

На фиг. 1 изображена зубчатая упругая муфта, продольный разрез; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - то же, при перегрузке; на фиг. 4 - вариант выполнения зубьев зубчатых элементов; на фиг. 5 - разрез Б-Б на фиг. 4; на фиг. 6 - вариант установки зубчатых элементов на осях; на фиг. 7 - зубчатая муфта при работе в режиме компенсации угловых смещений соединяемых валов, продольный разрез.

Зубчатая упругая муфта содержит ведомую полумуфту 1 в виде зубчатого колеса с внутренними зубьями, выполненного заодно со ступицей 2 или жестко соединенного с ней. В зацеплении с полумуфтой 1 находятся зубчатые элементы в виде шестерен 3 с двумя параллельными лысками на наружной поверхности, установленные на осях 4 с зазорами между выступами 5, выполненными на торце ведущей полумуфты 6 и служащими для ограничения угла поворота шестерен 3 при перегрузках (фиг. 1-3). Оси 4 закреплены в ведущей полумуфте 6. Шестерни 3 могут иметь зубья как с прямолинейной образующей (фиг. 1), так и с эллиптической (фиг. 4, 5). Кроме того, они могут быть установлены на осях 4 на сферических подшипниковых опорах 7 (фиг. 6 и 7). Шестерни 3 находятся также в зацеплении с шестерней 8, жестко закрепленной на конце торсионного вала 9, расположенного и жестко закрепленного другим концом внутри ступицы 2. Муфта закрыта гофрированной крышкой 10, допускающей угловые смещения полумуфт при перекосах соединяемых валов. Уплотнение осуществляется прокладкой 11 и манжетой 12.

Для исключения выхода из зацепления шестерен 3 при компенсации угловых смещений соединяемых валов ширина зубчатых поверхностей шестерни 8 и ведомой полумуфты 1 должна быть увеличена в сравнении с обыч-

ными значениями на величину Δb , определяемую из выражения

$$\Delta b = D \cdot \operatorname{tg} \alpha,$$

где D - диаметр окружности расположения осей 4 в ведущей полумуфте 6;

α - угол перекоса соединяемых валов.

Ограничение угла поворота шестерен 3 при их установке на сферических подшипниковых опорах 7 достигается конструктивным выполнением осей 4.

Зубчатая упругая муфта работает следующим образом.

Крутящий момент с ведущей полумуфтой 6 передается на ведомую полумуфту 1 и ведомый вал двумя потоками. Большая часть крутящего момента от ведущей полумуфты 6 передается через оси 4, шестерни 3 и внутренние зубья полумуфты 1 на ступицу 2, а меньшая часть через шестерни 3 и 8 и торсионный вал 9, расположенный и жестко закрепленный другим концом внутри ступицы 2 полумуфты 6. При этом происходит закручивание торсионного вала 9, что приводит к снижению амплитуды колебаний, действующих в элементах привода нагрузок. Торсионный вал 9 закручивается до тех пор, пока силы его раскручивания не уравновесят часть крутящего момента, передаваемого с ведущей полумуфты 6 на ступицу 2 меньшим потоком.

При снижении момента сопротивления на ступице 2 происходит обратное раскручивание торсионного вала 9.

При дальнейшем увеличении момента сопротивления на ступице 2 часть крутящего момента, передаваемая через торсионный вал 9, также увеличивается, что может привести к его поломке. Для ограничения угла закручивания торсионного вала 9 на торце ведущей полумуфты 6 выполнены выступы 5 со скосами, с которыми при достижении допустимого, с прочностными свойствами материала вала 9 угла закручивания взаимодействуют соответствующие скосы шестерен 3, после чего муфта работает как жесткий элемент привода.

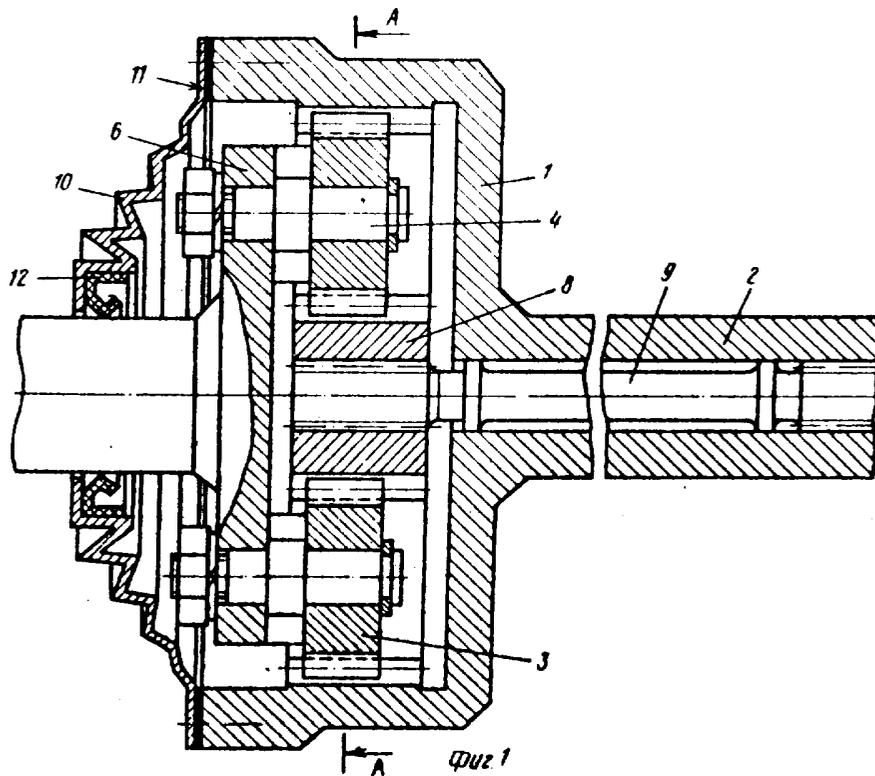
При наличии угловых смещений соединяемых валов ведущая полумуфта 6 с осями 4 и закрепленными на них шестернями 3 за счет зазоров в зубчатых зацеплениях поворачивается относительно ведомой полумуфты 1 и шестерни 8. Величина данного поворота может быть увеличена за счет выполения зубьев шестерен 3 с эллиптической образующей (бочкообразный зуб) или за счет установки шестерен 3 на осях 4 на сферических подшипниковых опорах 7.

Выполнение демпфирующего звена муфты в виде шестерни, закрепленной на конце торсионного вала, связанного другим концом с ведомой полумуфтой; позволяет улучшить демпфирующие свойства и повысить нагрузочную способность муфты. Замыкание шестерней, закрепленной на конце торсионного вала, планетарного ряда позволяет передавать крутящий момент с вала на вал двумя потоками, величины которых зависят от характеристики ряда, благодаря чему можно значительно уменьшить диаметр известной муфты.

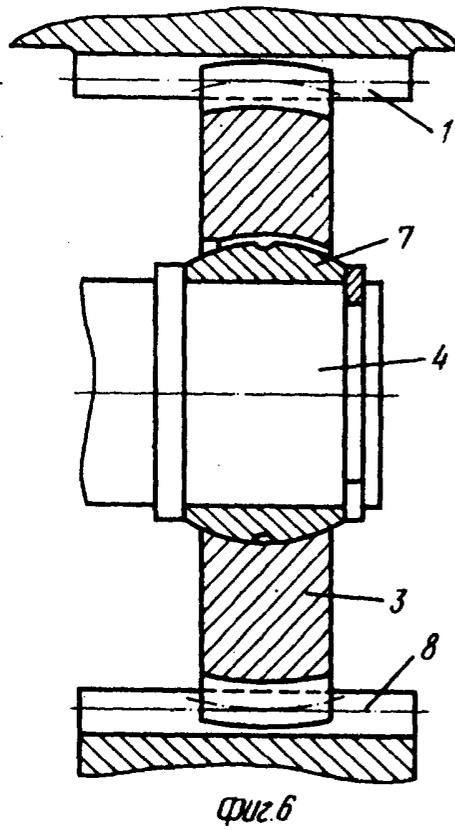
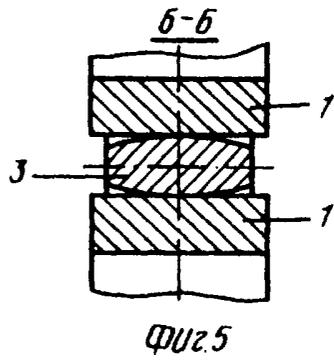
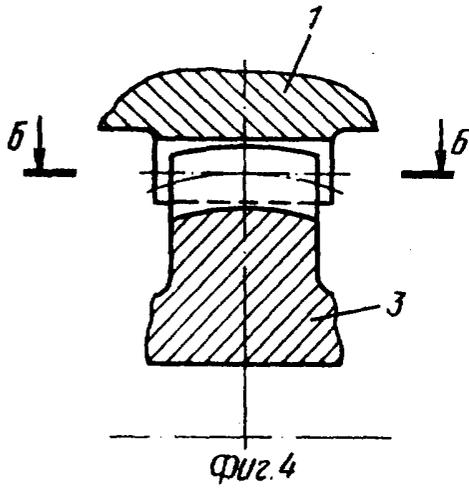
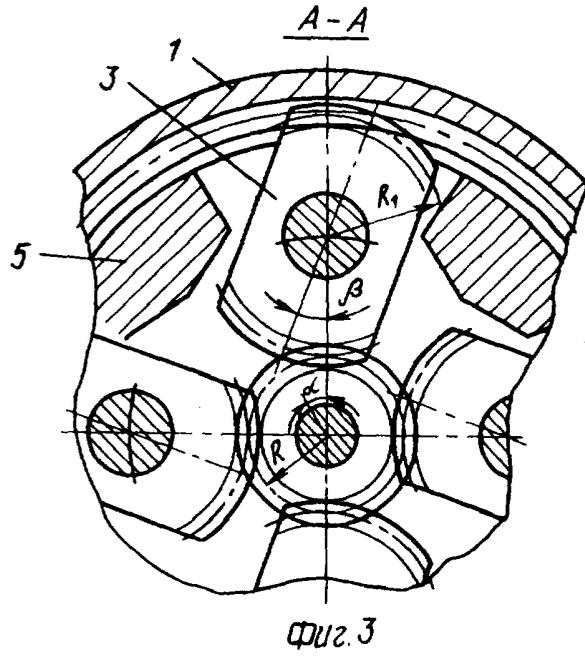
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Зубчатая упругая муфта, содержащая ведомую полумуфту в виде зубчатого колеса с внутренними зубьями, находящуюся с ней в зацеплении ведущую полумуфту с установленными на осях с возможностью поворота зубчатыми элементами в виде шестерен, и демпфирующее звено, отличающаяся тем, что, с целью улучшения демпфирующих свойств и повышения нагрузочной способности муфты, она снабжена выступами, закрепленными на торце ведущей полумуфты, а демпфирующее звено выполнено в виде расположенного в ступице ведомой полумуфты и связанного с ней одним концом торсионного вала с шестерней на другом конце, входящей в зацепление с шестернями ведущей полумуфты, которые выполнены с двумя параллельными лысками и установлены с возможностью взаимодействия с выступами ведущей полумуфты,

2. Зубчатая муфта по п. 1, отличающаяся тем, что, шестерни ведущей полумуфты установлены на осях посредством сферических подшипниковых опор.



1372124



1372124

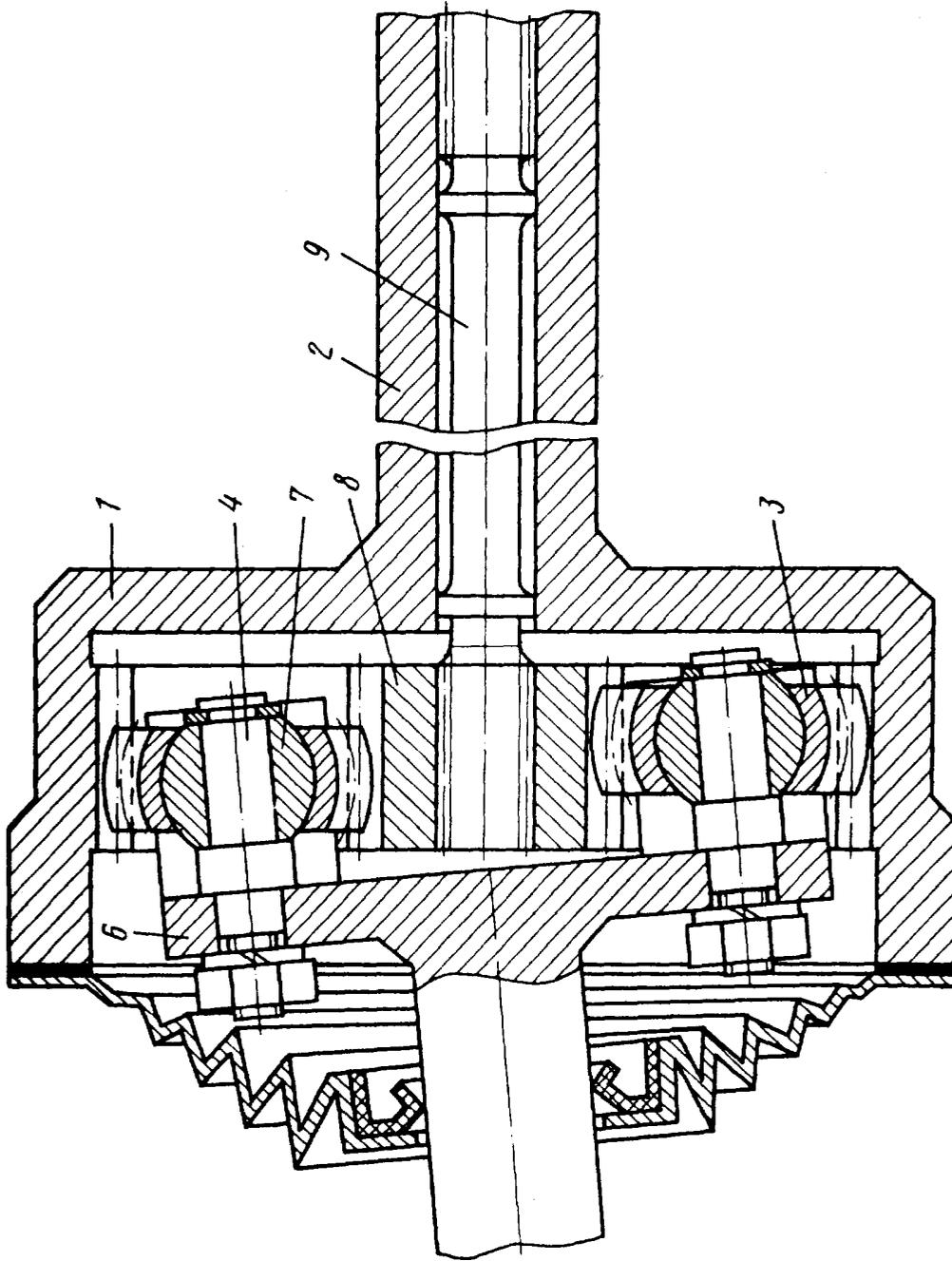


Fig. 7

Редактор О. Головач Составитель Г. Абрамова Корректор В. Гирняк
Техред М. Ходанич

Заказ 468/31 Тираж 784 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