



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

### И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4652080/28

(22) 20.02.89

(46) 15.01.91. Бюл. № 2

(71) Запорожский автомобильный завод  
«Коммунар» и Центральный научно-исследо-  
вательский автомобильный и автомобильный  
институт

(72) В. А. Савельев, С. Н. Иванов,  
А. Л. Ковачич, А. В. Пох и В. И. Шолох

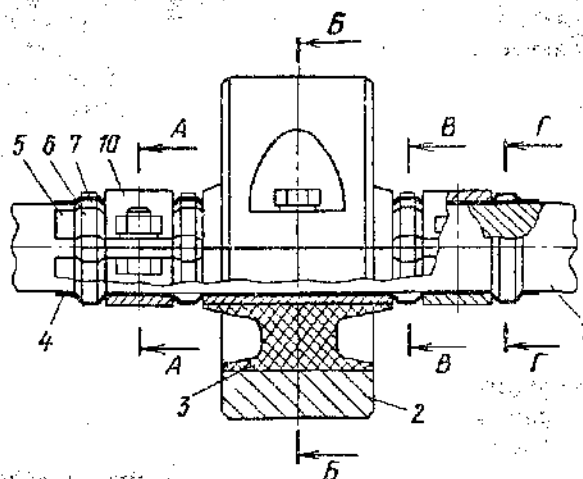
(53) 62.567 (088.8)

(56) Патент США № 4223565,  
кл. F 16 F 5/10, 74/574, 1980.

(54) КОЛЕБАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

(57) Изобретение относится к машиностро-  
ению, а именно к гасителям колебаний  
приводных валов транспортных средств.  
Целью изобретения является повышение  
эффективности работы за счет введения в  
систему фрикционного элемента, вследствие  
чего возникающие в нем силы сухого трения

рассеивают энергию колебаний на всех час-  
тотах вращения вала. На резонансных час-  
тотах колебания вала 1 подавляются сис-  
темой инерционный элемент 2 — упругий  
элемент 3. Снижение амплитуды колебаний  
при всех других частотах достигается с по-  
мощью фрикционного элемента 4, слою слоис-  
той трубки которого смещаются один отно-  
сительно другого. Смещение происходит и  
в паре фрикционный элемент 4 — поверх-  
ность приводного вала 1. При смещении  
слоев слоистой трубки (винтов ленты), а  
также сжатых хомутами 10 лепестков 5  
один относительно другого и относительно  
поверхности вала 1 между ними возникают  
силы трения, повышающие эффективность  
демпфирования, поскольку часть энергии ко-  
леблющегося приводного вала дополнитель-  
но преобразуется в тепловую энергию. 1 з.п.  
ф-лы, 9 ил.



Фиг. 1

Изобретение относится к машиностроению, а именно к гасителям колебаний приводных валов транспортных средств.

Цель изобретения — повышение эффективности работы за счет введения в систему фрикционного элемента, вследствие чего возникающие в нем силы сухого трения рассеивают энергию колебаний на всех частотах вращения вала.

На фиг. 1 изображена колебательная система, общий вид; на фиг. 2 — сечение А—А на фиг. 1; на фиг. 3 — сечение Б—Б на фиг. 1; на фиг. 4 — сечение В—В на фиг. 1; на фиг. 5 — сечение Г—Г на фиг. 1; на фиг. 6 — приводной вал с кольцевыми элементами, общий вид; на фиг. 7 — сечение Д—Д на фиг. 6; на фиг. 8 — вариант исполнения фрикционного элемента; на фиг. 9 — вид Е на фиг. 8.

Колебательная система содержит коаксиально установленные приводной вал 1, кольцеобразный инерционный элемент 2 и упругий элемент 3, расположенный между ними. Фрикционный элемент 4, выполненный в виде слоистой трубки, коаксиально установлен между упругим элементом 3 и валом 1.

Слоистая трубка может быть образована цилиндрами, надетыми один на другой, либо выполнена из навитой на вал 1 ленты с витками, контактирующими между собой. Слоистая трубка с торцов имеет расположенные вдоль вала 1 и прилегающие к нему лепестки 5 с гофрами 6, огибающими кольцевые выступы 7, выполненные на валу 1. По крайней мере в одном из выступов 7 выполнен паз 8, в котором располагается часть 9 лепестка 5. Лепестки прижаты к валу хомутом 10, который может быть выполнен из пары соединенных одна с другой скоб, расположенных между выступами 7.

С помощью гофр 6, выступов 7 и хомутов 10 осуществляется фиксация слоистой трубки на валу 1 в продольном направлении. Паз 8, в котором располагается часть 9 лепестка 5, предотвращает проворачивание ленты при навивке на вал с натяжением, обеспечивающим контакт между ее витками. Для удобства сборки системы упругий элемент 3 и инерционный элемент 2 могут быть выполнены разъемными, например, из двух половин, соединенных между собой винтами 11. С внутренней стороны упругого элемента могут быть расположены металлические полукольца 12, которые, а также инерционный элемент 2, соединены с соответствующими половинами упругого элемента 3 посредством вулканизации.

Колебательная система работает следующим образом.

Резкое увеличение прогибов приводного вала 1 при вращении с частотой его собственных колебаний эффективно подавляется системой инерционный элемент 2 — упругий элемент 3. Снижение амплитуды колебаний при всех других частотах достигается с помощью фрикционного элемента 4, слоистой трубки которого смещаются друг относительно друга. Смещение происходит и в паре фрикционный элемент 4 — поверхность приводного вала 1.

При смещении слоев слоистой трубки (витков ленты), а также сжатых хомутами 10 лепестков 5 друг относительно друга и относительно поверхности вала 1 между ними возникают силы трения, повышающие эффективность демпфирования, поскольку часть энергии колеблющегося приводного вала дополнительно преобразуется в тепловую энергию.

Таким образом, колебания приводного вала 1 эффективно подавляются не только на частоте настройки колебательной системы, но и на всех других частотах.

#### Формула изобретения

1. Колебательная система, содержащая коаксиально расположенные приводной вал, кольцеобразный инерционный элемент и упругий элемент, расположенный между ними, отличающаяся тем, что, с целью повышения эффективности работы, она снабжена фрикционным элементом в виде слоистой трубки, коаксиально установленной между упругим элементом и приводным валом.

2. Система по п. 1, отличающаяся тем, что слоистая трубка выполнена из навитой на приводной вал ленты с витками, контактирующими между собой.

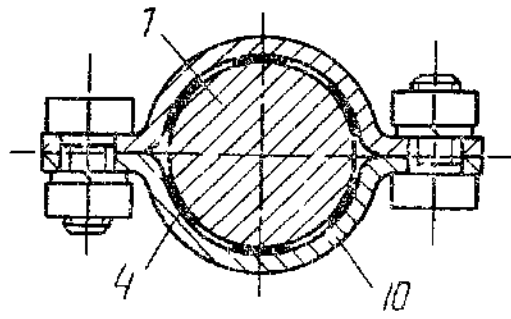
3. Система по пп. 1 и 2, отличающаяся тем, что на валу выполнены кольцевые выступы, а слоистая трубка с торцов имеет расположенные вдоль вала и прилегающие к нему лепестки с гофрами, огибающими выступы.

4. Система по пп. 1 и 2, отличающаяся тем, что на валу выполнены кольцевые выступы, по крайней мере в одном из которых изготовлен паз, слоистая трубка с торцов имеет расположенные вдоль вала и прилегающие к нему лепестки с гофрами, огибающими выступы, а часть лепестка расположена в пазу.

5. Система по пп. 3 и 4, отличающаяся тем, что она снабжена по крайней мере одним хомутом, расположенным между выступами и прижимающим слоистую трубку к валу.

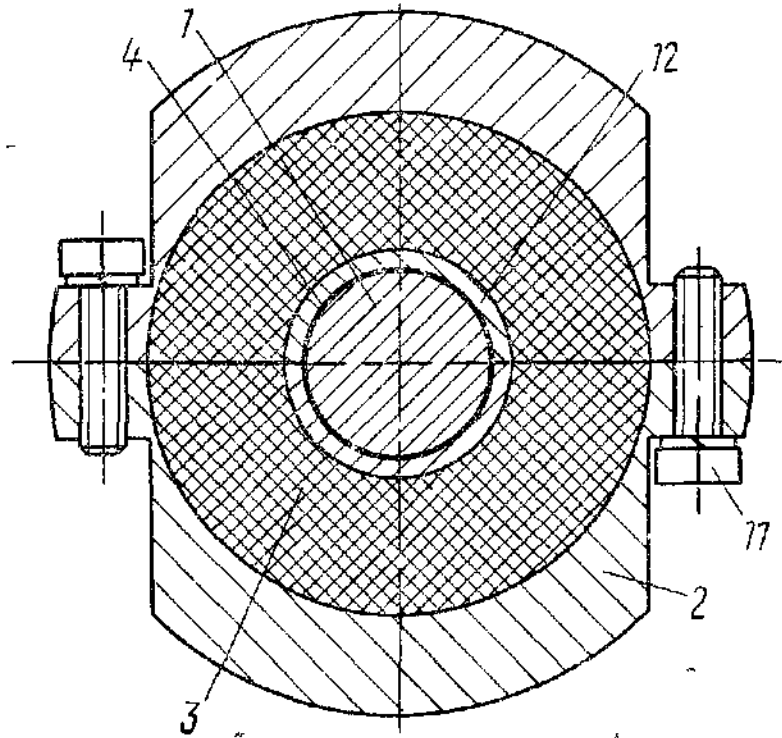
1620725

A - A



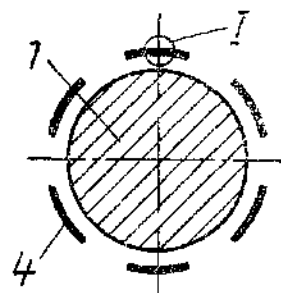
$\Phi_{\text{ш}} 2$

Б - Б



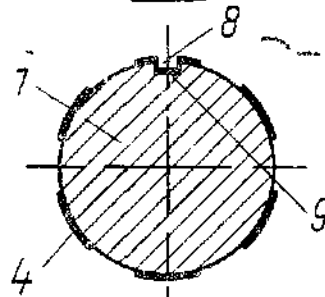
$\Phi_{\text{ш}} 3$

В - В

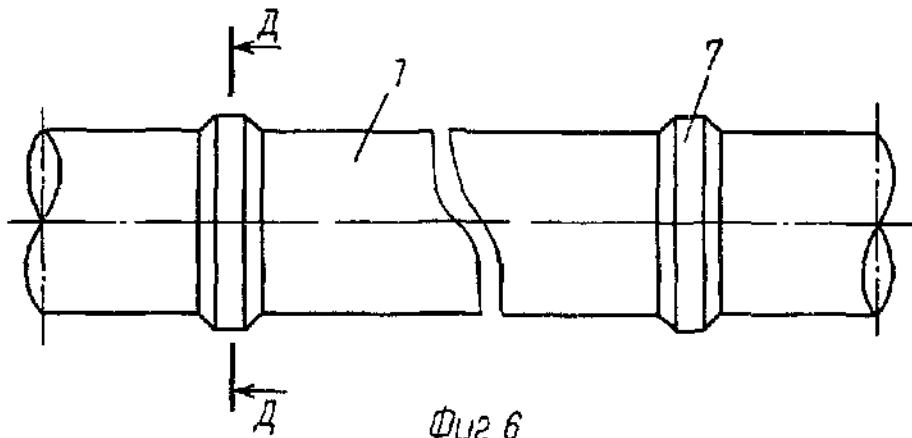


$\Phi_{\text{ш}} 4$

Г - Г

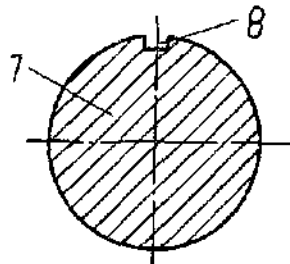


$\Phi_{\text{ш}} 5$

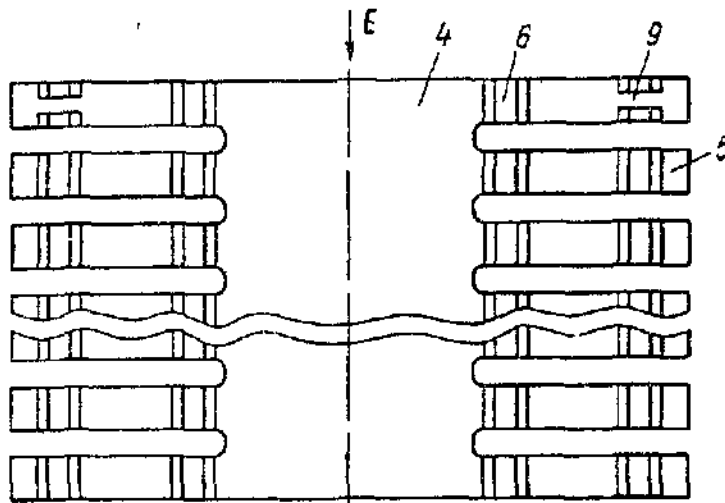


Фиг 6

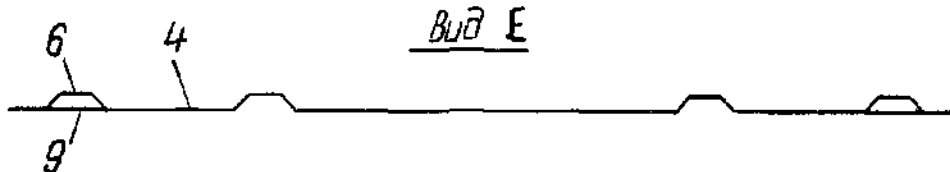
Д - Д



Фиг 7



Фиг 8



Фиг 9

Редактор И. Касарда  
Заказ 4232

Составитель М. Кочарян  
Техред А. Кравчук  
Тираж

Корректор Н. Король  
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Рауцкая наб., д. 4/5  
Производственно-издательский комбинат «Патент», г. Ужгород, ул. Гагарина, 101