



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ КОМИТЕТЕ СССР ПО НАУКЕ И ТЕХНИКЕ
(ГОСКОМИЗОБРЕТЕНИЙ)

АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

1754980

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Госкомизобретений выдал настоящее авторское свидетельство на изобретение:

"Тросовый виброизолятор"

Автор (авторы): Галь Анатолий Феодосьевич и другие,
указанные в описании

Заявитель: НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР ПРИ НИКОЛАЕВСКОМ
ИНСТИТУТЕ ИМ. АДМ. С. О. МАКАРОВА

Заявка № 4828460 Приоритет изобретения 23 мая 1990г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений СССР

15 апреля 1992г.

Действие авторского свидетельства распро-
страняется на всю территорию Союза ССР.

Председатель Комитета

Начальник отдела

Расс
Зинин



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1754980 A1

(51)5 F 16 F 7/14

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4828460/28

(22) 23.05.90

(46) 15.08.92. Бюл. № 30

(71) Научно-производственный центр при
Николаевском кораблестроительном институ-
те им. адм. С.О. Макарова

(72) Е.А. Кузьменко, И.Ю. Жеребицкий, А.Ф.
Галь и А.К. Попов

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1078155, кл. F 16 F 7/14, 1984.

Авторское свидетельство СССР
№ 297823, кл. F 16 F 7/14, 1969.

(54) ТРОСОВЫЙ ВИБРОИЗОЛЯТОР

Изобретение относится к средствам за-
щиты различных объектов техники от вибра-
ции и ударных нагрузок и может быть
применено в судовых машинах и механиз-
мах.

Известен виброизолятор, содержащий
корпус и установленные в нем два парал-
лельных ряда упругих элементов, разме-
щенный в нем шток с опорным элементом,
расположенным между рядами, причем
опорный элемент выполнен в виде сферы, а
каждый из упругих элементов в виде карка-
са с двумя натянутыми пересекающимися
параллельными группами нитей-тросов.

Наиболее близким к изобретению по
технической сущности и достигаемому эф-
фекту является амортизирующее устрой-
ство, содержащее тросы, соединяющие
колеблющийся объект с опорами крепле-
ния, и снабженное системой управления,
при этом одна из опор крепления выполне-
на подвижной в продольном относительно
тросов направлении и связана с исполни-

2

(57) Использование: в судовых машинах и
механизмах для защиты от вибрации и удар-
ных нагрузок. Сущность изобретения: тро-
совый виброизолятор содержит основания,
установленные на одном из них с возможно-
стью перемещения и связанные регулиро-
вочным устройством с резьбой опорные
элементы и соединенный с ними и другим
основанием трос в виде восьмеркообраз-
ных петель. Виброизолятор снабжен допол-
нительными опорными элементами,
установленными на основании с возможно-
стью перемещения и связанными между со-
бой дополнительными регулировочными
устройствами. 2 ил.

тельным двигателем системы управления
посредством кинематической цепи.

Существенным недостатком данных
виброизоляторов является низкая эффек-
тивность виброизоляции и узкий диапазон
рабочих частот вследствие малой жесткости
витков спирали и виброизолятора в целом в
продольном направлении, что обуславлива-
ет значительные боковые перемещения объ-
ектов виброзащиты при толчках и ударах и
приводит к повреждению подходящих к
ним систем, например труб, валопроводов,
кабелей и т. д.; жесткость таких виброизоля-
торов всегда постоянна при изменениях на-
грузки на них.

Целью изобретения является повыше-
ние эффективности виброизоляции.

Указанная цель достигается тем, что
тросовый виброизолятор снабжен дополни-
тельными опорными элементами, установ-
ленными на другом основании с
возможностью перемещения и связанными
между собой дополнительным регулировоч-

(19) SU (11) 1754980 A1

ным устройством, которое и основное представляют собой шпильки со встречно направленной на противоположных концах резьбой, соединяющие каждая опорные элементы одного основания, а каждый полувиток восьмеркообразной петли жестко соединен с опорными элементами разных оснований.

Положительный эффект заключается в том, что устройство обеспечивает регулировку жесткости в достаточно широком диапазоне, не прибегая к демонтажу, за счет изменения жесткости перекрещивающихся участков восьмерки, образованной упругим элементом-тросом, а также за счет изменения положения регулировочных элементов виброизолятора при свинчивании регулировочных шпилек.

Изменение жесткости упругого элемента и виброизолятора в целом достигается в результате изменения изгибной жесткости перекрещивающихся полувитков восьмерки троса, а также за счет изменения угла, образованного между опорной поверхностью виброизолятора и линией, соединяющей места закрепления перекрещивающихся витков в регулируемых элементах, что приводит к перераспределению проекций жесткости упругого элемента перекрещивающихся участков троса на главные оси, что безусловно также влияет на эффективную работу виброизолятора в разных направлениях. Следует отметить, что при замене упругого элемента не нужно прибегать к отсоединению опорных поверхностей виброизолятора от объекта защиты и фундамента, замена может осуществляться при поддомкраченном объекте путем замены в сборе регулировочных элементов и упругого элемента. Диссипация колебательной энергии происходит за счет внутреннего и внешнего трения в элементах троса, во-первых, боковых полувитков упругого элемента, испытывающих изгибные деформации, во-вторых, перекрещивающихся частях троса между диаметрально противоположными местами заземления в регулировочных элементах виброизолятора, испытывающих изгибные и крутильные деформации при меняющейся кривизне положения троса.

На фиг. 1 дан общий вид виброизолятора; на фиг. 2 — то же, вид сбоку.

Тросовый виброизолятор содержит основания 1 и 2, установленные на основании 1 с возможностью перемещения в пазах 3 и связанные регулировочным устройством, выполненным в виде шпилек 4 и 5 со встречно направленной на противоположных концах резьбой, опорные элементы 6 и 7,

соединенные с ними и основанием 2 тросом в виде восьмеркообразных петель 8. Виброизолятор снабжен также дополнительными опорными элементами 9 и 10, установленными на основании 2 с возможностью перемещения в пазах 11 и связанными между собой дополнительным регулировочным устройством, выполненным в виде шпилек 12 и 13 со встречно направленной на противоположных концах резьбой. Шпильки 12 и 13 соединяют опорные элементы 9 и 10 основания 2. Каждый полувиток восьмеркообразной петли 8 троса жестко соединен с опорными элементами 6, 7 и 9, 10 оснований 1 и 2. Для предотвращения выхода опорных элементов 6, 7 и 9, 10 из пазов 3 и 11 оснований 1 и 2 предусмотрены контровочные винты 14.

Тросовый виброизолятор работает следующим образом.

В результате воздействия ударных и вибрационных нагрузок происходит перемещение основания 1, жестко связанных с объектом виброзащиты (не показан) относительно неподвижного основания 2, жестко связанного с фундаментом. Перемещение передается через опорные элементы 6 и 7 на упругий элемент-трос, при этом происходит изгиб полувитков 8 спирали троса, а также изгиб и кручение перекрещивающихся участков троса.

Диссипация колебательной энергии происходит в результате конструкционного трения в тросах.

Скручиванием регулировочных шпилек 4, 5 и 12, 13 обеспечивают перемещение вдоль опорных поверхностей пазов 3 и 11 опорных элементов 6, 7 и 9, 10 виброизолятора, тем самым сжимая перекрещивающиеся элементы троса.

Регулировка может производиться как при работающем объекте виброзащиты, так и перед монтажом виброизоляторов.

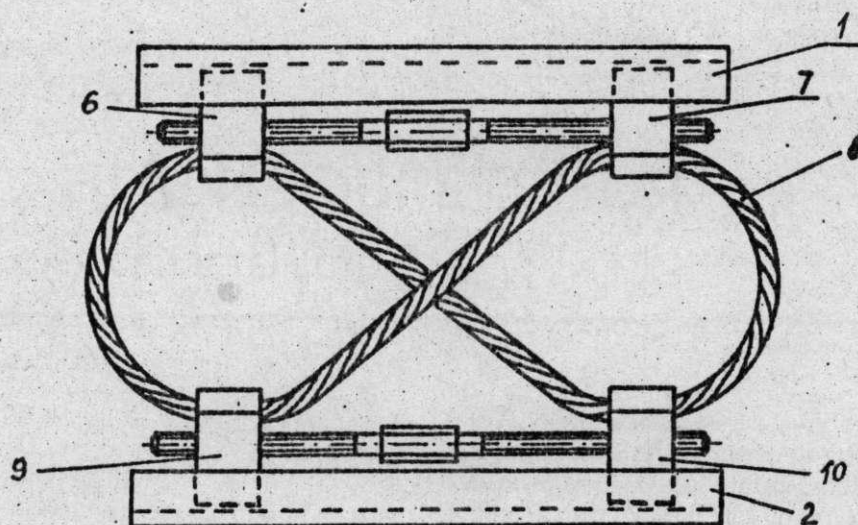
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Тросовый виброизолятор, содержащий основания, установленные на одном из них с возможностью перемещения и связанные регулировочным устройством с резьбой опорные элементы и соединенные с ними и другим основанием трос в виде восьмеркообразных петель, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности виброизоляции, он снабжен дополнительными спорными элементами, установленными на другом основании с возможностью перемещения и связанными между собой дополнительным регулировочным устройством, которое и основное представляют собой шпильки со встречно направленной на

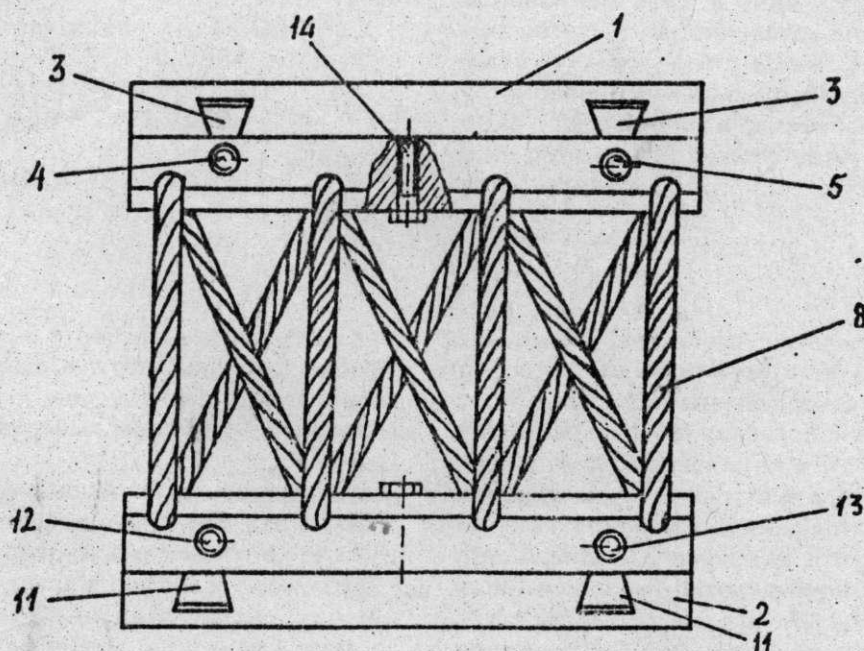
противоположных концах резьбовой, соединяющие каждая опорные элементы одного основания, а каждый полувиток

восьмеркообразной петли жестко соединен с опорными элементами разных оснований.

5



Фиг. 1



Фиг. 2

Редактор О.Спесивых

Составитель А.Попов
Техред М.Моргентал

Корректор С.Пекарь

Заказ 2879

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