



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

На основании пункта 1 статьи 1366 части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации патентообладатель обязуется заключить договор об отчуждении патента на условиях, соответствующих установившейся практике, с любым гражданином Российской Федерации или российским юридическим лицом, кто первым изъявил такое желание и уведомил об этом патентообладателя и федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности.

(21)(22) Заявка: 2015100837/11, 15.01.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
15.01.2015

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 15.01.2015

(45) Опубликовано: 10.08.2016 Бюл. № 22

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2532984 C1, 20.11.2014. RU 2288388 C1, 27.11.2006. FR 1158899 A, 20.06.1958. US 2680585 A, 08.06.1954.

Адрес для переписки:

141191, Московская обл., г.Фрязино, ул.
Горького, 2, кв. 193, Кочетову О.С.

(72) Автор(ы):

Кочетов Олег Савельевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

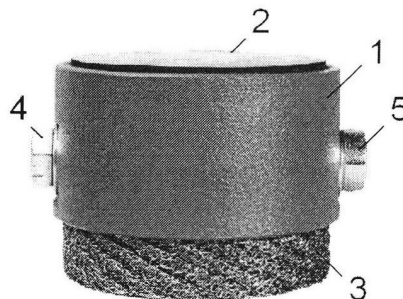
Кочетов Олег Савельевич (RU)

(54) ВИБРОИЗОЛЯТОР СЕТЧАТЫЙ КОЧЕТОВА

(57) Реферат:

Изобретение относится к машиностроению. Виброизолятор содержит основание и упругие элементы. Основание выполнено в виде вертикального цилиндра с крепежными элементами, расположенными перпендикулярно оси цилиндра в его средней части. Одним из крепежных элементов является болт с шайбой, а другим, оппозитно расположенным и соединенным с болтом, - резьбовая втулка с шайбой, которая является опорным элементом при наклонном расположении виброизолируемого объекта. В верхней части цилиндра расположен упругий элемент из эластомера, например резины или полиуретана, а в нижней - комбинированный упругий элемент, состоящий из трех промежуточных вибродемпфирующих слоев. Первый слой

выполнен из дисперсного упругодемпфирующего материала, второй - из вязаных упругих синтетических нитей, а третий - из сплошного демпфирующего материала. Достигается повышение эффективности виброизоляции в резонансном режиме. 2 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
F16F 3/093 (2006.01)
F16F 1/362 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

According to Art. 1366, par. 1 of the Part IV of the Civil Code of the Russian Federation, the patent holder shall be committed to conclude a contract on alienation of the patent under the terms, corresponding to common practice, with any citizen of the Russian Federation or Russian legal entity who first declared such a willingness and notified this to the patent holder and the Federal Executive Authority for Intellectual Property.

(21)(22) Application: **2015100837/11, 15.01.2015**

(24) Effective date for property rights:
15.01.2015

Priority:

(22) Date of filing: **15.01.2015**

(45) Date of publication: **10.08.2016** Bull. № 22

Mail address:

**141191, Moskovskaja obl., g.Frjazino, ul. Gorkogo,
2, kv. 193, Kochetovu O.S.**

(72) Inventor(s):

Kochetov Oleg Savelevich (RU)

(73) Proprietor(s):

Kochetov Oleg Savelevich (RU)

(54) KOCHETOV MESH VIBRATION ISOLATOR

(57) Abstract:

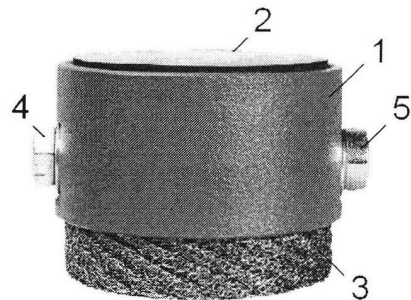
FIELD: machine building.

SUBSTANCE: vibration isolator comprizes base and flexible elements. Base is made in the form of vertical cylinder with fasteners located perpendicularly to the cylinder axis in its middle part. One of the fasteners is the bolt with the washer, and another one opposite located and connected with the bolt is a threaded sleeve with a washer, which is a support element at inclined arrangement of vibration isolated object. In the cylinder top the flexible element is located, made from elastomer for example rubber or polyurethane, and in the bottom is combined flexible element consisting of three intermediate damping layers. First layer is made of disperse-damping material, the second layer is of knitted elastic synthetic threads, and

the third is from solid damping material.

EFFECT: improved efficiency in resonant mode of vibration isolation.

1 cl, 2 dwg



Фиг. 1

RU 2 594 262 C1

RU 2 594 262 C1

Изобретение относится к машиностроению, приборостроению и может быть использовано для виброизоляции технологического оборудования, станков, приборов.

Известно применение сетчатых упругих элементов для виброизоляции технологического оборудования в текстильной промышленности [1, 2, 3, 4]. Расчеты показывают высокую эффективность сетчатых упругих элементов при их относительно небольших габаритах, при этом испытания в реальных фабричных условиях подтверждают их эффективность при высокой надежности и простоте обслуживания.

Известны виброизоляторы сетчатые маятникового типа [5, 6], содержащие корпус, упругий элемент, маятниковый подвес, на основании установлены две коаксиально расположенные втулки, между которыми находится упругий сетчатый элемент втулочного типа, причем внешняя втулка по высоте больше внутренней на толщину нажимной шайбы, на которую опирается гайка маятникового подвеса.

Недостатком такого типа виброизоляторов с маятниковым подвесом является их большой габарит по высоте, так как они относятся к категории подвесных виброизолирующих систем, где габаритные размеры по высоте не ограничены, а для опорных систем виброзащиты требуются сравнительно небольшие габариты по высоте.

Известен виброизолятор шайбовый сетчатый [7], содержащий основание, упругие элементы, защитные втулки и нажимные шайбы, в отверстии основания размещен внутренний упругий сетчатый элемент, внутренняя поверхность которого контактирует с ограничительной втулкой, охватывающей цилиндрическую поверхность крепежного элемента, а с внутренним упругим сетчатым элементом взаимодействуют внешние упругие сетчатые элементы, поджимаемые к внутреннему элементу с помощью нажимных шайб, причем отношение наружного диаметра D внешнего упругого сетчатого элемента к его внутреннему диаметру d находится в оптимальном интервале величин $D/d=3,0...3,6$.

Недостатком этого виброизолятора является его сравнительно высокая жесткость, что при пространственном нагружении является причиной невысокой эффективности.

Известны сетчатые виброизоляторы [8, 9, 10], содержащие соответственно три, пять и шесть параллельно установленных сетчатых упругих элемента, расположенных между верхней крышкой и основанием, причем каждый из упругих элементов выполнен в виде параллельно установленных пружинного элемента, соединенного с верхней и нижней нажимными шайбами, и упругого элемента в виде соосно расположенной втулки из объемного сетчатого переплетения, размещенного внутри пружинного элемента между нажимными шайбами, причем крепление упругих элементов к крышке и основанию осуществляется посредством соосно расположенных винтов к верхней и нижней нажимным шайбам, а для крепления основания к платформе предусмотрены установочные отверстия, а на крышке закреплен пластмассовый кожух.

Недостатком известных виброизоляторов является их сравнительно невысокая способность демпфировать резонансные колебания.

Наиболее близким техническим решением к заявляемому объекту является сетчатый виброизолятор по патенту РФ №2285839 [11] (прототип), содержащий корпус, упругие элементы, нажимные шайбы, упругие элементы выполнены из параллельно установленных пружинного элемента, соединенного с верхней и нижней нажимными шайбами, и упругого элемента из объемного сетчатого переплетения, размещенного внутри пружинного элемента.

Недостатком этого устройства является недостаточная эффективность на резонансе из-за сравнительно невысокой степени демпфирования колебаний.

Технический результат - повышение эффективности виброизоляции в резонансном

режиме.

Это достигается тем, что в виброизоляторе сетчатом, содержащем основание и упругие элементы, основание выполнено в виде вертикального цилиндра с крепежными элементами, расположенными перпендикулярно оси цилиндра, в его средней части, причем одним из крепежных элементов является болт с шайбой, а другим, оппозитно расположенным и соединенным с болтом - резьбовая втулка с шайбой, являющаяся опорным элементом при наклонном расположении виброизолируемого объекта, при этом в верхней части цилиндра расположен упругий элемент из эластомера, например резины или полиуретана, а в нижней части расположен сетчатый упругий элемент.

На фиг. 1 представлен общий вид виброизолятора шайбового сетчатого, на фиг. 2 - фронтальный разрез.

Виброизолятор сетчатый содержит основание, которое выполнено в виде вертикального цилиндра 1 с крепежными элементами, расположенными перпендикулярно оси цилиндра, в его средней части, причем одним из крепежных элементов является болт 4 с шайбой 7, а другим, оппозитно расположенным и соединенным с болтом 4 - резьбовая втулка 5 с шайбой 6, являющаяся опорным элементом при наклонном расположении виброизолируемого объекта. В верхней части цилиндра 1 расположен упругий элемент 2 из эластомера, например резины или полиуретана, а в нижней части расположен сетчатый упругий элемент 3.

Плотность сетчатой структуры каждого из упругих сетчатых элементов находится в оптимальном интервале величин: $1,2 \text{ г/см}^3 \dots 2,0 \text{ г/см}^3$, причем материал проволоки упругих сетчатых элементов - сталь марки ЭИ-708, а диаметр ее находится в оптимальном интервале величин $0,09 \text{ мм} \dots 0,15 \text{ мм}$.

При этом плотность сетчатой структуры внешних слоев каждого упругого сетчатого элемента в 1,5 раза больше плотности сетчатой структуры их внутренних слоев.

Каждый упругий сетчатый элемент может быть выполнен комбинированным и состоящим из сетчатого каркаса, залитого эластомером, например полиуретаном.

В своей нижней части сетчатый упругий элемент 3 упирается в диск 8 с центральной выемкой, в которой расположен вибродемпфирующий элемент 9, выполненный, например, из резины или полиуретана.

Возможен вариант, когда вибродемпфирующий элемент 9, расположенный в диске 8 с центральной выемкой, в который своей нижней частью упирается сетчатый упругий элемент 3, выполнен комбинированным, состоящим из трех промежуточных вибродемпфирующих слоев: первый слой - из дисперсного упругодемпфирующего материала, в котором может быть использована крошка, например, следующих материалов: резины, пробки, пенопласта, капрона, вспененного полимера, а также крошка твердых вибродемпфирующих материалов, например таких как пластикат типа «Агат», «Антивибрит», «Швим» с размером фракций крошки $1,5 \div 2,5 \text{ мм}$, второй слой - из вязаных упругих синтетических нитей, причем размер ячеек, вязаных из упругих синтетических нитей, на $10 \div 15\%$ меньше размеров фракций крошки вибродемпфирующих материалов; и третий слой - из сплошного демпфирующего материала, в котором может быть использована губчатая резина, иглопробивной материал типа «Вибросил» на базе кремнеземного или алюмоборосиликатного волокна, а также нетканый вибродемпфирующий материал.

Виброизолятор сетчатый работает следующим образом.

При колебаниях виброизолируемого объекта (на чертеже не показан), расположенного на упругих элементах 2 и 3, они воспринимают как вертикальные, горизонтальные, так и нагрузки под углом, ослабляя тем самым динамическое

воздействие на виброизолируемый объект, т.е. обеспечивается пространственная виброзащита и защита от ударов.

Источники библиографии

1. Кочетов О.С., Сажин Б.С. Снижение шума и вибраций в производстве: теория, расчет, технические решения. М.: МГТУ им. А.Н. Косыгина, 2001. - 319 с.: стр. 286, рис. П.У.8 (и).
2. Кочетов О.С. Текстильная виброакустика. Учебное пособие для вузов. М.: МГТУ им. А.Н. Косыгина, группа «Совьяж Бево» 2003. - 191 с.: стр. 60, рис. 3.2.
3. Сажин Б.С., Кочетов О.С., Синев А.В., Ходакова Т.Д. Расчет на ПЭВМ систем виброизоляции оборудования, установленного на нежестком основании // Безопасность жизнедеятельности. - 2002, №12, стр. 22-28.
4. Кочетов О.С. Расчет пространственной системы виброзащиты. Журнал «Безопасность труда в промышленности», №8, 2009, стр. 32-37.
5. Кочетов О.С., Кочетова М.О., Ходакова Т.Д. Виброизолятор сетчатый маятникового типа // Патент на изобретение №2285841. Опубликовано 20.10.06. Бюллетень изобретений №29.
6. Кочетов О.С., Кочетова М.О., Ходакова Т.Д., Кочетов С.С., Кочетов Сергей Сергеевич. Виброизолятор сетчатый маятниковый // Патент на изобретение №2285842. Опубликовано 20.10.06. Бюллетень изобретений №29.
7. Кочетов О.С., Кочетова М.О., Ходакова Т.Д., Шестернинов А.В., Стареев М.Е. Виброизолятор шайбовый сетчатый // Патент на изобретение №2288388. Опубликовано 27.11.06. Бюллетень изобретений №33.
8. Кочетов О.С., Кочетова М.О., Ходакова Т.Д., Стареев М.Е., Львов Г.В., Львова Н.А., Львова Ю.Г., Куличенко А.В., Кочетов С.С., Кочетов Сергей Сергеевич. Виброизолятор // Патент на изобретение №2285840. Опубликовано 20.10.06. Бюллетень изобретений №29.
9. Кочетов О.С., Кочетова М.О., Ходакова Т.Д., Кочетов С.С., Кочетов Сергей Сергеевич. Виброизолятор Кочетовых // Патент на изобретение №2288385. Опубликовано 27.11.06. Бюллетень изобретений №33.
10. Кочетов О.С., Кочетова М.О., Ходакова Т.Д., Кочетов С.С., Кочетов Сергей Сергеевич. Виброизолятор Кочетова // Патент на изобретение №2288386. Опубликовано 27.11.06. Бюллетень изобретений №33.
11. Кочетов О.С., Кочетова М.О., Ходакова Т.Д., Стареев М.Е., Львов Г.В., Львова Н.А., Львова Ю.Г., Куличенко А.В., Кочетов С.С., Кочетов Сергей Сергеевич. Виброизолятор пружинный сетчатый // Патент на изобретение №2285839. Опубликовано 20.10.06. Бюллетень изобретений №29.

Формула изобретения

Виброизолятор сетчатый, содержащий основание и упругие элементы, основание выполнено в виде вертикального цилиндра с крепежными элементами, расположенными перпендикулярно оси цилиндра в его средней части, причем одним из крепежных элементов является болт с шайбой, а другим, оппозитно расположенным и соединенным с болтом, - резьбовая втулка с шайбой, являющаяся опорным элементом при наклонном расположении виброизолируемого объекта, при этом в верхней части цилиндра расположен упругий элемент из эластомера, например резины или полиуретана, а в нижней части расположен комбинированный упругий элемент, отличающийся тем, что комбинированный упругий элемент состоит из трех промежуточных вибродемпфирующих слоев: первый слой - из дисперсного упругодемпфирующего

материала, в котором может быть использована крошка, например следующих материалов: резины, пробки, пенопласта, капрона, вспененного полимера, а также крошка твердых вибродемпфирующих материалов, например таких как пластикат типа «Агат», «Антивибрит», «Швим» с размером фракций крошки 1,5÷2,5 мм, второй слой
5 - из вязаных упругих синтетических нитей, причем размер ячеек, вязаных из упругих синтетических нитей, на 10÷15% меньше размеров фракций крошки вибродемпфирующих материалов; и третий слой - из сплошного демпфирующего материала, в котором может быть использована губчатая резина, иглопробивной материал типа «Вибросил» на базе кремнеземного или алюмоборосиликатного волокна, а также нетканый
10 вибродемпфирующий материал.

15

20

25

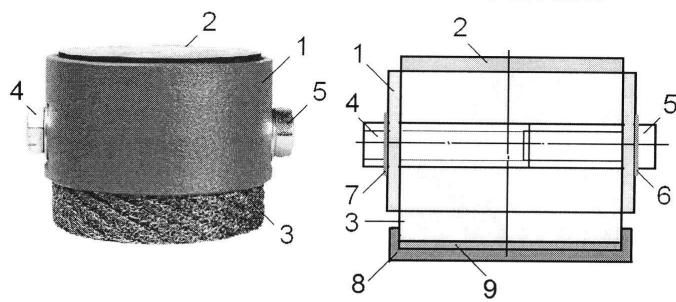
30

35

40

45

ВИБРОИЗОЛЯТОР СЕТЧАТЫЙ КОЧЕТОВА



Фиг.1

Фиг.2