

Изобретение относится к машиностроению, а именно к устройствам для виброизоляции различных объектов.

Известна виброизолирующая опора, содержащая два конусных кольца и упругий элемент, выполненный в виде концентрично расположенных между конусными поверхностями двух резиновых колец, имеющих в сечении одинаковый по величине диаметр профиля [1]. Недостаток такой опоры состоит в том, что верхнее кольцо меньшего диаметра имеет меньшую массу и энергоемкость, чем нижнее кольцо большего диаметра. В результате в процессе работы резиновое кольцо меньшего диаметра будет испытывать перенапряжение и раньше терять работоспособность, чем нижнее резиновое кольцо большего диаметра.

Прототипом изобретения является виброизолирующая опора, содержащая конусное основание, опорную плиту с конусной выемкой и установленный между ними упругий элемент в виде двух резиновых колец круглого сечения и разных диаметров [2]. Однако верхнее кольцо меньшего диаметра также имеет меньшую массу, чем кольцо большего диаметра, что делает конструкцию упругого элемента неравнопрочной и опора в целом имеет указанный выше недостаток. Увеличить массу верхнего кольца за счет увеличения площади поперечного сечения не представляется возможным, так как углы конусности поверхности основания и поверхности внутренней полости опорной плиты равны.

Задачей изобретения является в виброизолирующей опоре обеспечить равнопрочность и одинаковую энергоемкость обеих резиновых колец опоры путем подбора соотношения размеров их диаметров, что приведет к повышению надежности работы опоры.

Технический результат при осуществлении изобретения заключается в увеличении срока эксплуатации и долговечности виброизолирующей опоры.

Поставленная задача решается тем, что в виброизолирующей опоре, содержащей конусное основание, опорную плиту с конусной выемкой и установленный между ними упругий элемент в виде двух резиновых колец круглого сечения и разных диаметров, согласно изобретению соотношение, диаметров поперечных сечений колец находится в зависимости

$$d_1 = \frac{D_2}{D_1} \cdot d_2 ,$$

где  $d_1$  - диаметр поперечного сечения верхнего кольца,

$D_1$  - диаметр того же кольца,

$d_2$  - диаметр поперечного сечения нижнего кольца,

$D_2$  - диаметр того же кольца.

Выполнение резиновых колец упругого элемента опоры с указанным соотношением диаметров их сечений обеспечивает достижение технического результата.

На чертеже изображен общий вид виброизолирующей опоры,

Предлагаемая опора содержит конусное основание 1, опорную плиту 2 с конусной выемкой 3, упругий элемент в виде двух резиновых колец 4 меньшего диаметра  $D_1$  и 5 общего диаметра  $D_2$ . Кольцо 4 имеет в сечении диаметр  $d_1$  больший по величине, чем диаметр  $d_2$  сечения кольца 5. Соотношение диаметров определяется по формуле

$$d_1 = \frac{D_2}{D_1} \cdot d_2 .$$

Работает опора следующим образом.

При действии вертикальной нагрузки  $P$  опорная плита 2 перемещается в осевом направлении и деформирует резиновые кольца 4 и 5 в пределах упругости с накоплением в них потенциальной энергии. При снятии или уменьшении нагрузки  $P$  плита 2 возвращается в исходное положение за счет действия потенциальной энергии. При действии горизонтальной силы  $F$  плита 2 перемещается относительно основания 1 в направлении действия силы с одновременной деформацией части колец 4 и 5. В исходное положение в горизонтальной плоскости плита 2 возвращается за счет потенциальной энергии деформированных колец 4 и 5.

Таким образом, выполнение верхнего резинового кольца меньшего диаметра с сечением, имеющим диаметр по величине больший диаметра сечения нижнего кольца, обеспечивает за счет равнопрочности упругого элемента в целом повышение надежности и энергоемкости по сравнению с прототипом.

