



(19) **KG** (11) **1717** (13) **C1**
(51) **E04B 1/36** (2014.01)
F16F 15/04 (2014.01)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И
ИННОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(21) 20140081.1

(22) 03.07.2014

(46) 31.03.2015. Бюл. № 3

(76) Бегалиев У. Т.; Аскарбеков Р. Н.; Токомбаев С. А.; Барпиев Б. Б. (KG)

(56) SU № 167713 A1, кл. F16F 15/08, 1965

(54) Резинометаллическая опора с сердечником

(57) Изобретение относится к областям строительства и машиностроения, предпочтительно к сейсмостойким опорам для зданий и сооружений, а также для машин и оборудования.

Задачей изобретения является обеспечение опорой, необходимой для повышения в заранее заданных пределах динамической устойчивости зданий и других инженерных сооружений при возникновении вибрационных воздействий и землетрясений, а также повышение вибрационной устойчивости машин и оборудования.

Поставленная задача решается тем, что резинометаллическая опора с сердечником, включает опорные элементы и композитное рабочее упругое тело, состоящее из слоев металлических и резиновых пластин, при этом в металлических пластинах и резиновых слоях устройства имеется отверстие, в котором расположен сердечник, выполненный из мягкого металла.

1 н. п. ф., 1 фиг.

Изобретение относится к областям строительства и машиностроения, предпочтительно к сейсмостойким опорам для зданий и сооружений, а также для машин и оборудования.

Из уровня техники известна резино-металлическая опора, состоящая из резинового элемента, приклеенного и/или привулканизованного к металлической наружной арматуре конической формы и внутренней, в виде металлической втулки, состоящей из нес-кольких цилиндрических частей или цилиндрической и конической части, отличающаяся тем, что верхняя и/или нижняя торцевая поверхность резинового элемента имеет оребрения, выполненные в виде симметричных и/или несимметричных выступов, основой которых является треугольник, прямоугольник, трапеция, волна или их сочетание (RU № 49172 U1, кл. F16M 7/00, F16M 13/00, 2005).

Недостатком данного технического решения является возникновение осадочной деформации (смещение) в вертикальном направлении при приложении вертикальных нагрузок от здания или оборудования (собственного веса).

Наиболее близкой по своему техническому решению является резинометаллическая опора, состоящая из двух пластин из твердого материала с прокладкой из упругих элементов, работающих на сжатие, причем с целью получения заданных нелинейных характеристик жесткости опоры, между упругими элементами из резины или резиноподобного материала имеются определенные зазоры, а крепление их к пластинам из твердого материала выполнено жестким, например, путем вулканизации (SU № 167713 A1, кл. F16F 15/08, 1965).

Недостатком данной опоры является малый шаг деформации, как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении из-за геометрии самой опоры и количества слоев резинового элемента.

Задачей изобретения является обеспечение опорой, необходимой для повышения в заранее заданных пределах динамической устойчивости зданий и других инженерных сооружений при

возникновении вибрационных воздействий и землетрясений, а также повышение вибрационной устойчивости машин и оборудования.

Поставленная задача решается тем, что резинометаллическая опора с сердечником, включает опорные элементы и композитное рабочее упругое тело, состоящее из слоев металлических и резиновых пластин, при этом в металлических пластинах и резиновых слоях устройства имеется отверстие, в котором расположен сердечник, выполненный из мягкого металла.

На фиг. 1 схематично изображена резинометаллическая опора.

Резинометаллическая опора включает опорные элементы (стальные пластины) 1, и расположенное между ними композитное рабочее упругое тело 2, которое выполнено в виде сборной конструкции и состоит из металлических пластин 5 округлой формы, предпочтительно адгезионно связанных (при вулканизации) между собой слоями мелкопористой резины 6, предпочтительно из группы хлоропреновых каучуков. Для увеличения несущей способности и лучшего обеспечения затухания энергии колебаний в металлических пластинах и резиновых слоях имеется отверстие, в котором расположен сердечник 4. И так как количество опор в основании здания зависит от веса здания и ее геометрии, сердечник 4 в опоре позволяет находиться в устойчивом положении здания или сооружения без вертикальных деформаций опор под воздействием собственного веса здания или сооружения, что немаловажно в строительных расчетах. Опорные элементы выполнены в виде металлических пластин толщиной 10 мм, округлой формы в плане. В опорных элементах выполнены отверстия 3, предпочтительно отверстия с резьбой, как указано на фигуре 1.

Толщина резинового слоя (h_p) равна толщине металлических пластин (h_m). В металлических пластинах и резиновых слоях имеется отверстие, в котором расположен сердечник. Сердечник может быть выполнен из мягкого металла или сплава, например, свинца, олова, алюминия и соединен в резинометаллической опоре резиновым слоем при вулканизации.

Предложенная конструкция работает следующим образом.

В статическом состоянии, в отсутствии сейсмической нагрузки опоры воспринимают вертикальную нагрузку от здания без особых деформаций за счет оптимально подобранных свойств и геометрии материалов. При этом на опорные элементы резинометаллической опоры и расположенное между ними композитное рабочее упругое тело оказывается давление установленным на ней зданием.

При установке данных опор под основанием здания или сооружения необходимо учитывать осадочную деформацию при приложении собственного веса здания или сооружения, для этой цели вносится конструктивная особенность, т. е. в упругом теле располагают сердечник, выполненный из мягкого металла, для повышения несущей способности и обеспечения лучшего затухания энергии колебаний резинометаллических опор.

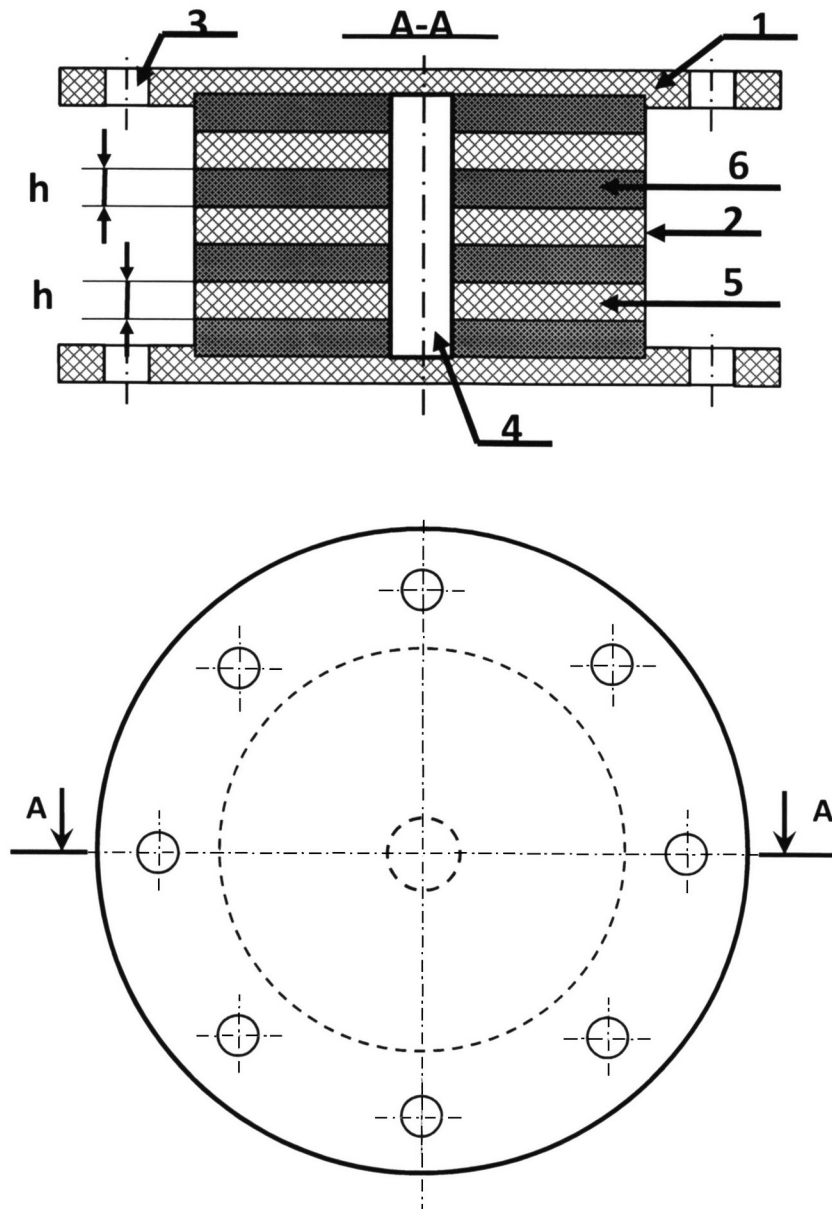
В зависимости от высоты здания или сооружения любые отклонения (вертикальное смещение в опоре) недопустимы. А упругое тело позволяет при вибрационных воздействиях или сейсмической активности сдвигаться опорным элементам друг относительно друга, когда в области основания здания возникают горизонтальные знакопеременные нагрузки, которые особо опасны для вертикальных конструкций здания, работающих в основном на сжатие.

Исходя из вышеизложенного, предлагаемая резинометаллическая опора с сердечником при установке между фундаментом и основанием здания не позволяет вертикально сместиться зданию или оборудованию за счет свойств материалов, используемых для изготовления сердечника и данной резинометаллической опоры. Также при горизонтальных знакопеременных нагружениях при сейсмической активности или вибрационных воздействиях за счет резиновых слоев в опоре позволяет смещаться опорным элементам в разных направлениях и возвращаться в первоначальное положение. Используемая конструкция гасит до 1,5 баллов колебаний в грунте, при землетрясении, не передавая колебания на здания и сооружения.

Использование описанных опор в зданиях и сооружениях, конструкциях и оборудовании позволит существенно увеличить их динамическую устойчивость и сейсмостойкость, а в машиностроении значительно продлить срок службы оборудования.

Формула изобретения

Резинометаллическая опора с сердечником, включающая опорные элементы и композитное рабочее упругое тело, состоящее из слоев металлических и резиновых пластин, отличающаяся тем, что в металлических пластинах и резиновых слоях упругого тела имеется отверстие, в котором расположен сердечник, выполненный из мягкого металла.



Фиг. 1

Выпущено отделом подготовки материалов

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,
720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03