



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1686076 A1

(51)5 E 02 D 27/34, E 04 H 3/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4744055/33

(22) 28.09.89

(46) 23.10.91. Бюл. № 39

(75) Э.И.Ольшанский

(53) 624.159.1(088,8)

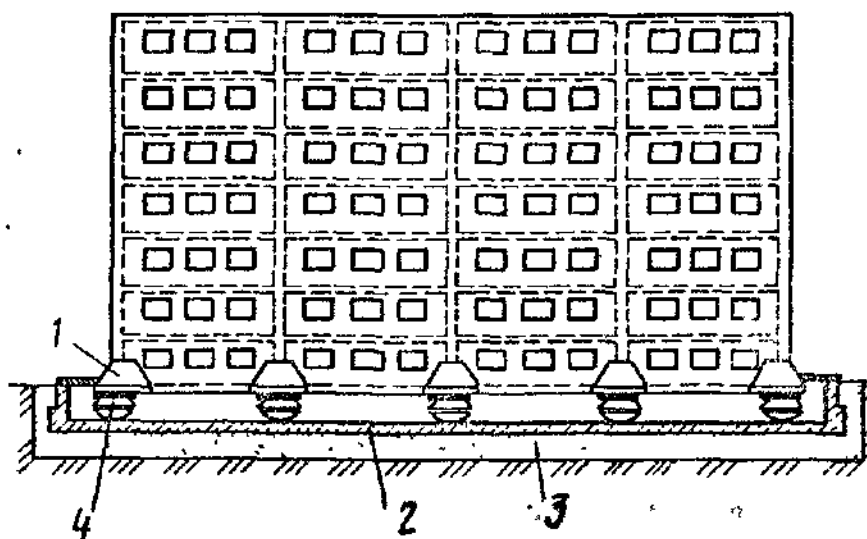
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 344094, кл. E 04 H 9/02, 1970.

Авторское свидетельство СССР
№ 844748, кл. E 04 H 9/02, 1978.

(54) СЕЙСМОСТОЙКИЙ ФУНДАМЕНТ

(57) Изобретение относится к сейсмостойкому фундаменту и позволяет повысить эффективность сейсмозащиты. Фундамент

состоит из верхнего опорного пояса в виде жестких узлов 1, нижнего опорного пояса 2 и элементов подвижной связи в виде эллипсоидов 4, размещенных между опорными поясами. Эллипсоиды 4 выполнены составными из верхней и нижней частей и эластичной прокладки. Эллипсоиды соединены с верхним опорным поясом посредством металлических стержней, верхние концы которых заведены в углубления опорных узлов 1. Обращенные одна к другой поверхности опорных поясов выполнены плоскими, а эллипсоиды выполнены с амортизационными кольцами на верхней поверхности 4 ил.



Фиг.1

(19) SU (11) 1686076 A1

Изобретение относится к строительству в сейсмически активных районах и касается выполнения сейсмостойких фундаментов.

Цель изобретения — повышение эффективности сейсмозащиты.

На фиг.1 изображено здание с предлагаемым фундаментом, продольный разрез; на фиг.2 — то же, поперечный разрез; на фиг.3 — узел 1 на фиг.2; на фиг.4 — разрез А-А на фиг.3.

Предлагаемый фундамент содержит верхний опорный пояс из жестких узлов 1, нижний опорный пояс 2, размещенный на песчаной подушке 3, и элементы подвижной связи в виде эллипсоидов 4. Эллипсоиды 4 выполнены составными из верхней 5 и нижней 6 частей, между которыми размещена разборная деревянная прокладка 7 из клиньев, которые фиксируются в рабочем положении посредством металлического бандажа 8, состоящего из двух половин. Между верхней частью 5 эллипсоидов и узлами 1 установлено амортизационное кольцо 9 из эластичного материала — резины, пластмассы и т.д. Амортизационное кольцо 9 состоит из двух половин, соединенных на клею либо механическим путем.

Узел 1 содержит в месте контакта с верхней частью эллипсоида 4 воронкообразный опорный узел 10, который опирается на верхний контактный сферический лист с отверстием 11, монолитно соединенный с верхней частью 5 эллипсоида 4.

Нижняя часть 6 эллипсоида также содержит монолитно скрепленный с ней контактный сферический лист 12, опирающийся на плоский контактный лист 13, вмонтированный в нижний опорный пояс 2.

Детали 10—13 выполнены из металла, например из стали. Опорные пояса и части 5 и 6 эллипсоидов выполнены из железобетона, причем части 5 и 6 эллипсоидов могут быть выполнены из иных материалов: чугуна, гранита и т.д. В случае выполнения частей 5 и 6 из металла, они могут быть пустотелыми.

Верхняя часть 5 и нижняя часть 6 эллипсоидов в районе осевой линии имеют цилиндрические углубления, облицованные изнутри металлическими втулками 14, при этом верхняя часть 5 эллипсоида имеет сквозное углубление, а нижняя часть 6 — глухое углубление. Внутри этих углублений размещен металлический стержень 15, который является соединительным элементом.

Коническое углубление в жестком узле 1, окантованное воронкообразным опорным узлом 10, позволяет вынимать на верх

стержень 15 через верхнее отверстие углубления. Жесткие узлы 1 расположены в плане на пересечении несущих стен здания.

При возникновении сейсмических колебаний в пределах "слабые и умеренные до сильных", что соответствует 1—7 баллам, горизонтальная составляющая силы землетрясения перемещает в горизонтальном направлении грунт совместно с песчаной подушкой 3 и нижним опорным поясом 2. Под действием силы трения между деталями 12 и 13, а также между деталями 10 и 11 эллипсоиды начинают "перекатываться" по нижнему опорному поясу 2, что вызывает подъем здания на некоторую высоту и в результате этого появляется восстанавливающий момент, который вызовет обратное "перекатывание".

Амортизационные кольца 9 играют роль демпферов, т.е. при "перекатывании" эллипсоидов 4 сжимаются, поглощая тем самым часть энергии сейсмического толчка.

После прекращения действия землетрясения силой 1—7 баллов здание возвратится в исходное положение, при этом все инженерные сети будут задействованы.

При землетрясении свыше 1—7 баллов и достижении сейсмического ускорения свыше 10 см/с^2 эллипсоиды 4 "перекатятся" на максимальный угол, штанги 15 защемятся в конусе детали 10 и увлекут за собой эллипсоиды, которые начнут "скользить" по поверхности нижнего опорного пояса 2.

Длина пути "скольжения" зависит от величины сейсмического воздействия и может достигать нескольких метров. Поэтому при проектировании нижнему опорному поясу следует дать запас по длине и ширине. При больших передвижениях нижнего опорного пояса относительно здания возможны разрушения инженерных сетей.

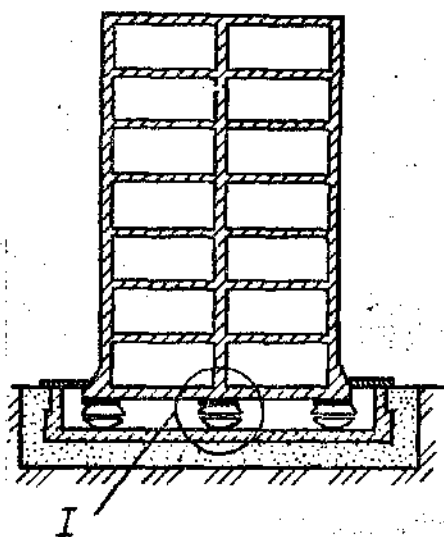
При необходимости эллипсоиды могут быть разобраны и собраны непосредственно под зданием. Для этого необходимо снять бандаж 8 и вынуть (либо вырубить) средние клинья 7, снять амортизационное кольцо 9, вынуть стержень 15. Сборка — в обратной последовательности. При этом забиванием клиньев 7 обеспечивается необходимое поджатие эллипсоидов к опорным узлам.

Эффективность эллипсоидов можно повысить, если выполнить прокладку из более эластичных элементов, например из стальных тарельчатых либо цилиндрических пружин. Это позволит в большей степени гасить вертикальную составляющую сейсмического воздействия. Гашению сейсмического воздействия способствует также песчаная подушка.

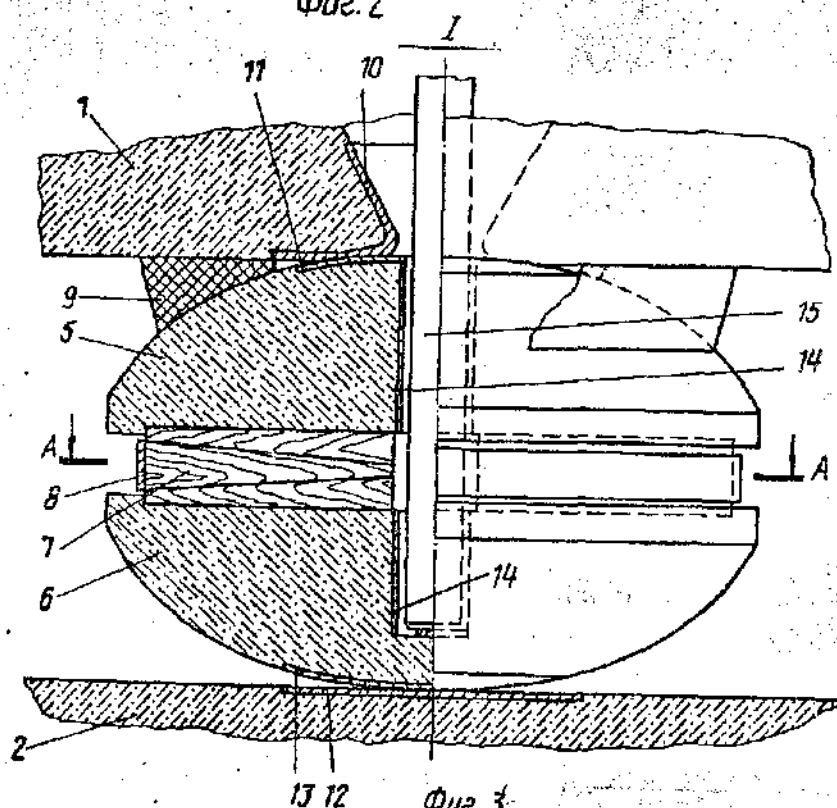
конец каждого из которых заведен в тело
верхнего опорного пояса, о т л и ч а ю щ и й-

5 выполнен с горизонтальной эластичной прокладкой и с размещенным на его верхней поверхности упругим амортизационным кольцом, на нижней поверхности верхнего опорного пояса образованы сужающиеся к его нижней поверхности углубления под верхние концы стержней, нижний конец каждого стержня закреплен в соответствующем эллипсоиде, а обращенные одна к другой поверхности верхнего и устанавливаемого на песчаную подушку нижнего опорных поясов выполнены плоскими.

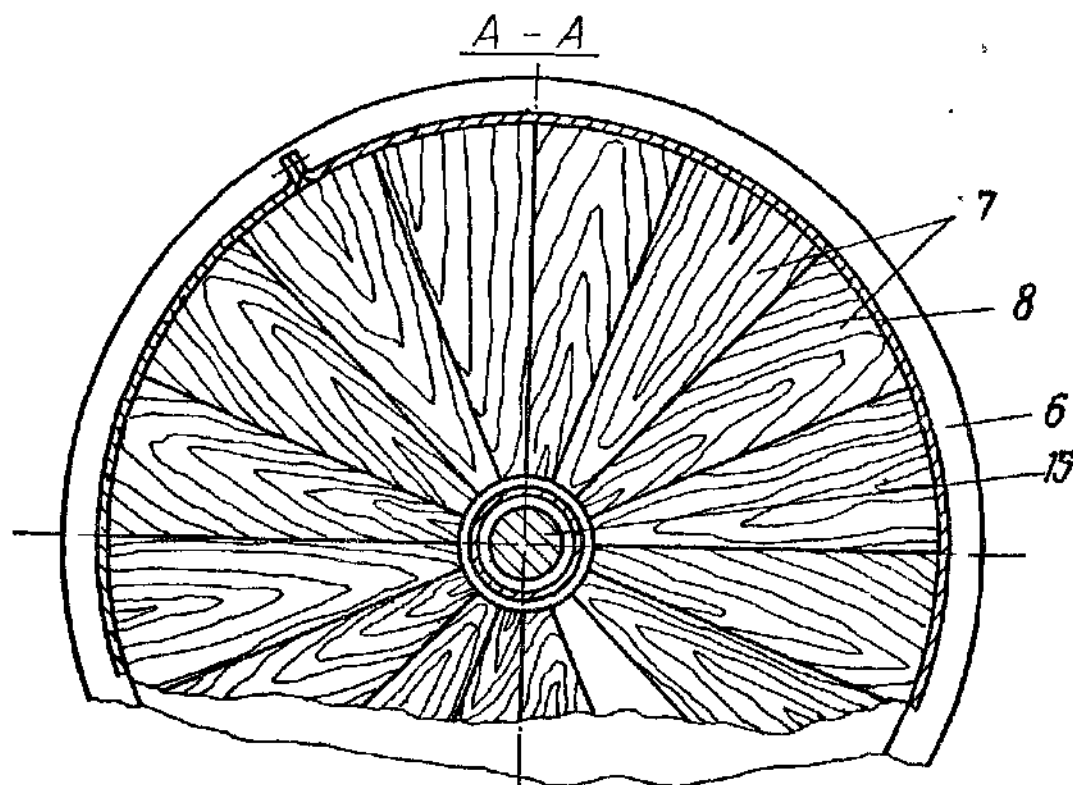
Сейсмостойкий фундамент, включающий верхний и нижний опорные пояса и размещенные между ними элементы подвижной связи в виде эллипсоидов и вертикальные металлические стержни, верхний



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Редактор Н.Тулица

Составитель Г.Гаврищук
Техред М.Моргентал

Корректор Т.Палий

Заказ 3580

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