



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 802482

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 12.04.79 (21) 2752685/29-33

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 07.02.81. Бюллетень № 5

Дата опубликования описания 15.02.81

(51) М. Кл.³

Е 04 Н 9/02

(53) УДК 699.841
(088.8)

(72) Автор
изобретения

Г. М. Остриков

(71) Заявитель

Казахское отделение Ордена Трудового Красного Знамени
Центрального научно-исследовательского и проектного института
строительных металлоконструкций

(54) КАРКАС СЕЙСМОСТОЙКОГО МНОГОЭТАЖНОГО ЗДАНИЯ

1

Изобретение относится к строительству и может быть использовано в каркасах сейсмостойких зданий.

Известен связевой каркас сейсмостойкого здания, в котором в каждую ячейку связей установлен прямоугольный стержневой контур, к углам которого жестко прикреплены концы перекрестных диагональных связей [1].

При таком решении крестовые связи работают попеременно на растяжение и сжатие, а прямоугольный контур — на изгиб.

Недостатком данного каркаса является то, что жесткое крепление раскосов к прямоугольной рамке не обеспечивает работы связей только на растяжение, поэтому сжатый раскос теряет устойчивость и быстро разрушается при знакопеременном нагружении, как и обычные крестовые связи.

Наиболее близким к изобретению является каркас, включающий колонны и ригели, образующие ячейки, и размещенные в них по диагоналям связи, объединенные замкнутым контуром в виде кольца, расположенным в центре ячеек и жестко прикрепленным к связям [2].

2

Недостатком такого решения является то, что крестовые связи, работающие на растяжение и сжатие, целесообразны только при малой гибкости раскосов, что имеет место при небольшой их длине и высоком уровне нормальных усилий от сейсмических нагрузок. При большой длине раскосов и небольших нормальных силах в них экономически выгодно иметь крестовые связи, работающие только на растяжение. Жесткое прикрепление раскосов к замкнутому контуру не обеспечивает работы связей только на растяжение, поэтому в случае расчета связей только на растяжение сжатый раскос потеряет устойчивость и быстро разрушится при знакопеременном нагружении, как и обычные крестовые связи.

Целью изобретения является повышение сейсмостойкости здания и снижение металлоемкости связей за счет обеспечения их работы на растяжение.

Это достигается путем установки в каркасе сейсмостойкого многоэтажного здания, включающем колонны и ригели, образующие ячейки, и размещенные в них по диагонали связи, объединенные замкнутым контуром в виде кольца, замкнутый контур

соединен со связями посредством промежуточных элементов, которые жестко соединены с замкнутым контуром и подвижно со связями, причем между контуром и связями образован зазор.

На фиг. 1 изображен сейсмостойкий каркас многоэтажного здания, общий вид; на фиг. 2 — то же, для одноэтажных зданий; на фиг. 3 — узел связей с кольцевым контуром; на фиг. 4 — вид А—А фиг. 3.

Сейсмостойкий каркас здания включает колонны 1, ригели 2, раскосы 3 крестовых связей, кольцевые контуры 4, прокладки 5, болты 6 и гайки 7.

От горизонтальной нагрузки в одном раскосе 3 связи возникает растягивающее усилие, в то время как во втором нормальная сила отсутствует, так как его конец свободно перемещается вдоль болтов 6.

Под действием растягивающих усилий раскосов 3 кольцевые контуры 4 деформируются. При изменении направления действия горизонтальных сил на 180° на растяжение начинают работать раскосы 3 другого направления, вследствие чего кольцевые контуры 4 деформируются в противоположном направлении.

Размеры кольцевых контуров 4 выбираются таким образом, что при ветровых и крановых нагрузках они работают в упругой стадии, а при расчетной сейсмической нагрузке в одном из них развиваются пластические деформации, в результате чего поглощается энергия сейсмических воздействий, а колебания каркаса быстро затухают. Кольцевые контуры 4 изготавливают из листовой стали или вырезают из круглых труб, при этом толщина и ширина их может быть одинаковой или разной. Благодаря предлагаемому конструктивному решению раскосы связей 3 работают только на растяжение,

что обеспечивает надежную их работу во время землетрясения.

Предложенный контур 4 хорошо работает в упруго-пластической стадии на знакопеременные сейсмические нагрузки, благодаря чему обеспечивается высокая сейсмостойкость здания.

Предлагаемые конструкции связевых каркасов обладают высокой сейсмостойкостью благодаря надежной упруго-пластической работе кольцевых контуров. Применение такого конструктивного решения одновременно позволяет снизить сейсмические нагрузки, действующие на каркас здания, и уменьшить расход металла на связи.

Формула изобретения

Каркас сейсмостойкого многоэтажного здания, включающий колонны и ригели, образующие ячейки, и размещенные в них по диагоналям связи, объединенные замкнутым контуром в виде кольца, отличающийся тем, что, с целью повышения сейсмостойкости здания и снижения металлоемкости связей за счет обеспечения их работы на растяжение, замкнутый контур соединен со связями посредством промежуточных элементов, которые жестко соединены с замкнутым контуром и подвижно со связями, причем между контуром и связями образован зазор.

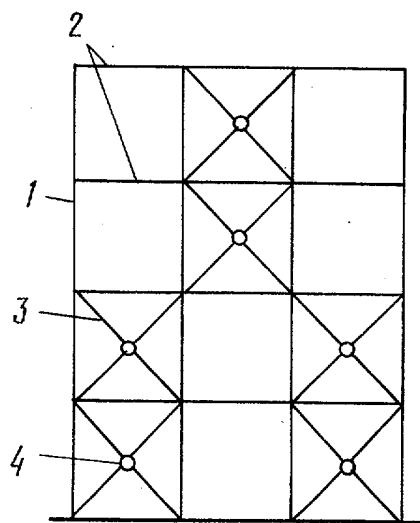
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

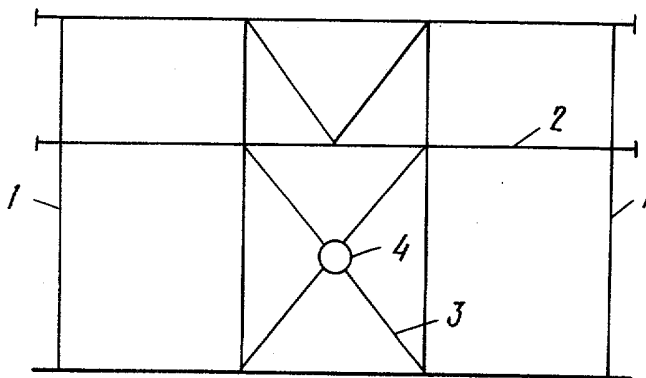
1. Авторское свидетельство СССР

№ 562630, кл. К 04 Н 9/02, 1974.

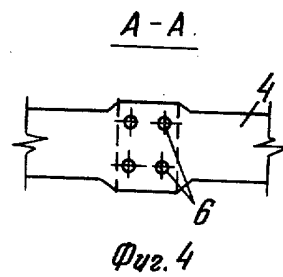
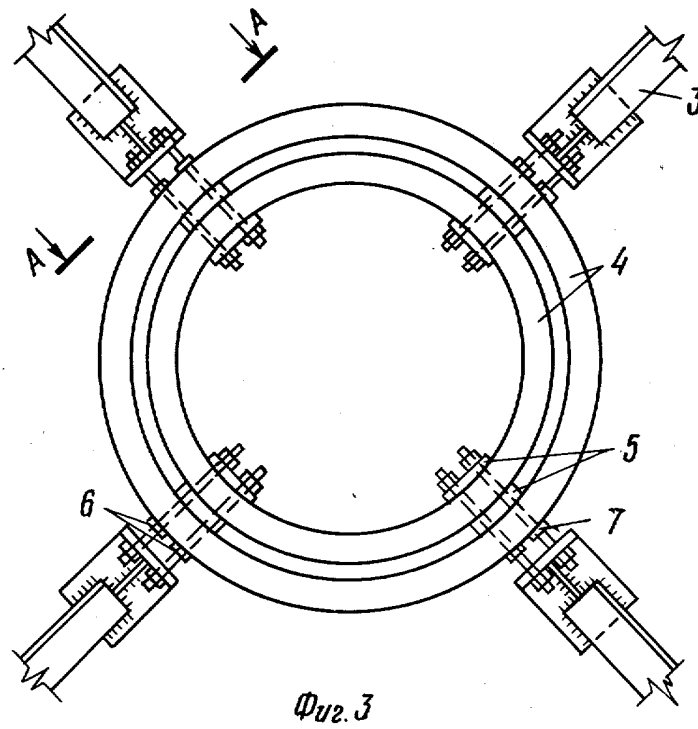
2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2723717/29—33, кл. Е 04 Н 9/02, 04.01.79.



Фиг. 1



Фиг. 2



Редактор Т. Ключина
Заказ 10159/38

Составитель Г. Иванова
Техред А. Бойкас
Тираж 776

Корректор Ю. Макаренко
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4