

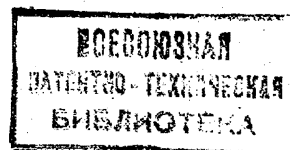


СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1752893 A2

(51)5 E 04 B 1/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(61) 1673702
(21) 4756894/33
(22) 09.11.89
(46) 07.08.92. Бюл. № 29
(71) Брестский политехнический институт
(72) П. В. Шведовский, Т. В. Гуторова, А. И. Тарасевич и В. В. Лагонда
(56) Авторское свидетельство СССР № 1458519, кл. E 04 B 1/04, 1989.
Авторское свидетельство СССР № 1673702, кл. E 04 H 5/00, E 04 B 1/04, 1989.

(54) ОДНОЭТАЖНОЕ РАМНО-ПАНЕЛЬНОЕ
ЗДАНИЕ

2

(57) Использование: строительство одноэтажных рамно-панельных промышленных, гражданских и сельскохозяйственных зданий, обеспечивающих повыше́е эксплуатационной надежности и пространственной жесткости. Сущность изобретения: железобетонные затяжки и распорки соединены с вертикальными ребрами стеновых панелей с образованием ∇ -образного элемента. Дополнительное и основное продольные ребра каждой плиты покрытия в зоне между коньком и поперечным ребром смещены относительно центральной оси плиты покрытия. Железобетонная затяжка жестко соединена с наружным торцом основного продольного ребра плиты покрытия. 14 ил.

Изобретение относится к строительству, может быть использовано при возведении промышленных, гражданских и сельскохозяйственных зданий и является усовершенствованием здания по авт. св. № 1673702.

Известно одноэтажное рамно-панельное здание, включающее фундаменты со стаканами, стеновые панели, выполненные с оконными проемами и с вертикальными ребрами, имеющими выступ за нижнюю грань панели и вырезы в верхней части для крепления продольных ребер плит двухскатного покрытия, имеющих переменное сечение по длине и соединенных между собой шарнирно по центральной оси здания.

Недостатком такого здания является значительная материалоемкость плит покрытия, стеновых панелей и узлов из соединения между собой и всего здания в целом.

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому является одноэтажное рамно-панельное здание, включающее фундаменты, стеновые панели с горизонтальным ребром, оконными проемами и вертикальными ребрами, размещенными с наружной стороны стеновых панелей по краям оконных проемов и выполненные с выступом за нижнюю грань стеновых панелей для шарнирной установки последних в стаканах фундаментов, и вырезы в верхних торцах для опирания и крепления продольных предварительно-напряженных ребер плит двухскатного покрытия, имеющих переменное сечение по длине и соединенных между собой шарнирно по центральной оси здания, при этом горизонтальное ребро стеновых панелей расположено по их центральной поперечной оси между вертикальными ребрами, продольное ребро

(19) SU (11) 1752893 A2

каждой плиты покрытия размещено по ее центральной оси и свободно и консольно оперто на вертикальное ребро стеновой панели, их стыкуемые грани выполнены Z-образного очертания, а крепление их между собой образовано посредством наклонной затяжки, соединяющей наружный торец продольного ребра плиты покрытия с нижним концом вертикального ребра стеновой панели, причем угол наклона затяжки к вертикальному ребру равен углу наклона плиты покрытия к горизонтали, а верхний узел крепления затяжки размещен выше нейтральной оси плиты покрытия.

Недостатком известного решения является невысокая эксплуатационная надежность и пространственная жесткость здания в целом.

Цель изобретения – повышение эксплуатационной надежности и пространственной жесткости здания в целом.

В одноэтажном рамно-панельном здании, включающем фундаменты, стеновые панели с горизонтальным ребром, расположенным по центральной поперечной оси, и вертикальными ребрами, размещенными с наружной стороны стеновых панелей по краям оконных проемов и выполненные с выступом за нижнюю грань стеновых панелей для шарнирной установки последних в стаканах фундаментов и выреза в верхних торцах для опирания и крепления предварительно-напряженных ребер панелей двухскатного покрытия посредством наклонной затяжки и соединенных между собой шарнирно по центральной оси здания, каждая затяжка выполнена железобетонной и соединена с вертикальным ребром стеновой панели посредством железобетонной распорки с образованием ∇ -образного элемента, а каждая плита покрытия снабжена в зоне между коньком и поперечным ребром дополнительным продольным ребром, при этом дополнительное и основное продольные ребра в зоне между коньком и поперечным ребром смещены относительно центральной продольной оси плиты покрытия, а наружный торец основного продольного ребра последней жестко соединен с затяжкой.

Выполнение затяжки из железобетона и соединение ее с вертикальным ребром стеновой панели посредством железобетонной распорки с образованием ∇ -образного элемента способствует устранению коррозии материала затяжек в период эксплуатации, а также значительному увеличению опорной площади стыка между ребрами панелей двухскатного покрытия и

стенowymi панелями. Увеличение опорной площади стыка позволяет не только упростить узел сопряжения, но и значительно повысить жесткость, при одновременном снижении металлоемкости и материалоемкости стеновых панелей.

Выполнение затяжек железобетонной позволяет также объединить ее пространственный арматурный каркас с пространственным арматурным каркасом плоской части панели и тем самым оптимально перераспределить напряжение от действующих вертикальных усилий, так как вертикальное ребро стенок панели, усиленное ее несущим железобетонным слоем, работает только на сжатие, а затяжка, совместно с предварительно-напряженной арматурой панели покрытия – только на растяжение.

Значительному увеличению пространственной жесткости способствует и шарнирное взаимное соединение панелей двухскатного покрытия по двум предварительно-напряженным ребрам, которыми снабжена каждая плита покрытия между коньком и поперечным ребром, при этом эти ребра смещены относительно ее центральной продольной оси. Такое смещение обеспечивает более равномерное перераспределение напряжений.

Жесткое соединение наружного торца основного продольного ребра с затяжкой обеспечивает работу конструкции по схеме мембранной системы, тем самым значительно повышается эксплуатационная надежность.

На фиг. 1 дана принципиальная схема одноэтажного рамно-панельного здания; на фиг. 2 – стеновая панель с наружной стороны, общий вид; на фиг. 3 – сечение А-А на фиг. 2; на фиг. 4 – сечение Б-Б на фиг. 2; на фиг. 5 – сечение В-В на фиг. 2; на фиг. 6 – вид А на фиг. 2; на фиг. 7 – панель покрытия, вид сверху; на фиг. 8 – сечение Г-Г на фиг. 7; на фиг. 9 – сечение Д-Д на фиг. 7; на фиг. 10 – сечение Е-Е на фиг. 7; на фиг. 11 – сечение В-В на фиг. 2 (для случая объединения ∇ -образного элемента с арматурным каркасом плоской части стеновой панели посредством соосных закладных элементов-фиксаторов); на фиг. 12 – схема армирования стеновой панели; на фиг. 13 – узел I на фиг. 1; на фиг. 14 – узел II на фиг. 1.

Одноэтажное рамно-панельное здание содержит фундаменты 1 со стаканами 2, стеновые панели 3 с горизонтальным ребром 4, оконным проемом 5 и вертикальными ребрами 6, объединенными в ∇ -образный железобетонный элемент 7, состоящий из вертикального ребра, затяжки 8 и железобе-

тонной распорки 9. Панели покрытия 10 выполнены с основными и дополнительными продольными ребрами 11 и 12 и поперечными ребрами-диафрагмами 13, при этом со стороны примыкания к стеновой панели основное продольное ребро 11 выполнено переменного сечения по длине и расположено по ее центральной оси, дополнительное продольное ребро 12 размещено между коньком и поперечным ребром и выполнено также переменного сечения и смещено относительно центральной оси панели покрытия.

Для монтажа панелей покрытия используются монтажные петли 14, а для взаимного соединения между собой — закладные элементы 15.

Для шарнирного соединения панелей покрытия в коньковом узле используются внутренние цилиндрические шарниры 16 (например, отрезки металлических труб, заполненные бетоном), накладки 17 и болты 18.

Панели покрытия оперты наружным торцом 19 основного продольного ребра 11 на железобетонную распорку 9 и горизонтальное ребро 7 стеновой панели 3 по всей длине, через стыкуемую грань, имеющую Z-образную форму.

Для соединения стеновых панелей между собой служат закладные элементы 20, а монтажа — монтажные петли 21.

Стеновые панели выполнены трехслойными с внешним несущим слоем 22 из тяжелого бетона, промежуточного конструкционно-теплоизоляционного слоя 23 из крупнопористого керамзитобетона или полистирола и внутреннего слоя 24 из легкого бетона.

Стеновая панель армирована пространственным каркасом 25, включающим продольные 26 и поперечные 27 стержни, выполненный совместно с арматурным каркасом 28 V-образного элемента.

Для жесткого соединения панелей покрытия 10 и стеновых панелей 3 используются фиксаторы-захваты 29 в виде отверстий с металлическими обоймами, расположенные в концевой части плит, и фиксаторы 30 в виде выпусков арматуры затяжки (или фиксированных с арматурой затяжки металлических пластин).

Панель покрытия армирована предварительно-напряженной арматурой 31 и пространственными каркасами ребер 32 и полки 33.

При отдельной кассетной технологии изготовления стеновых панелей отдельно формируются сквозные V-образные эле-

менты 35, имеющие клинообразный выступ 36 и плоскую часть стеновой панели 37, при этом как плоская часть панели 37, так и сквозной V-образный элемент 35 снабжены соосными закладными элементами-фиксаторами (плоскими внешними или объемными внутренними) 34.

Рамно-панельное здание возводят следующим образом.

10 На подготовленное основание устанавливают фундаменты 1, на которые монтируют стеновые панели 3 и раскрепляют их боковыми монтажными раскосами. Затем на стеновые панели 3 укладывают панели покрытия 10, опирая их основными продольными ребрами 11 на распорку 9 V-образного элемента 7 через стыкуемую грань Z-образной формы 9. Другой конец панели покрытия 10 опирается на монтажную вышку с регулируемой высотой (не показана). Затем осуществляют коньковое соединение основного 11 и дополнительного 12 продольных ребер панелей покрытия 10 посредством накладок 17 и болтов 18, а также торцовое соединение панелей покрытия 10 и стеновых панелей 3, приваривая выпускники-фиксаторы 30 к закладному элементу 29.

30 После этого соединяют панели покрытия 10 друг с другом посредством сварки между собой закладных элементов 15. Герметизацию стыков между стеновыми панелями 3 осуществляют обжатием герметика, например пароизоляционного шнура, предварительно прикрепляемого в зоне стыка к одной из смежных стеновых панелей 3.

35 После этого снимают монтажные вышки и боковые монтажные раскосы.

40 В случае, если сквозные V-образные элементы 35 поставляются на стройплощадку отдельно с плоской частью стеновой панели 3, то необходимо их предварительно соединить, что осуществляется с помощью сварки соосных закладных элементов-фиксаторов 34.

45 Ширина клинообразного выступа 36 должна быть выполнена на всю толщину несущего слоя, что обеспечивает технологичность соединения и оптимальное распределение внешних нагрузок.

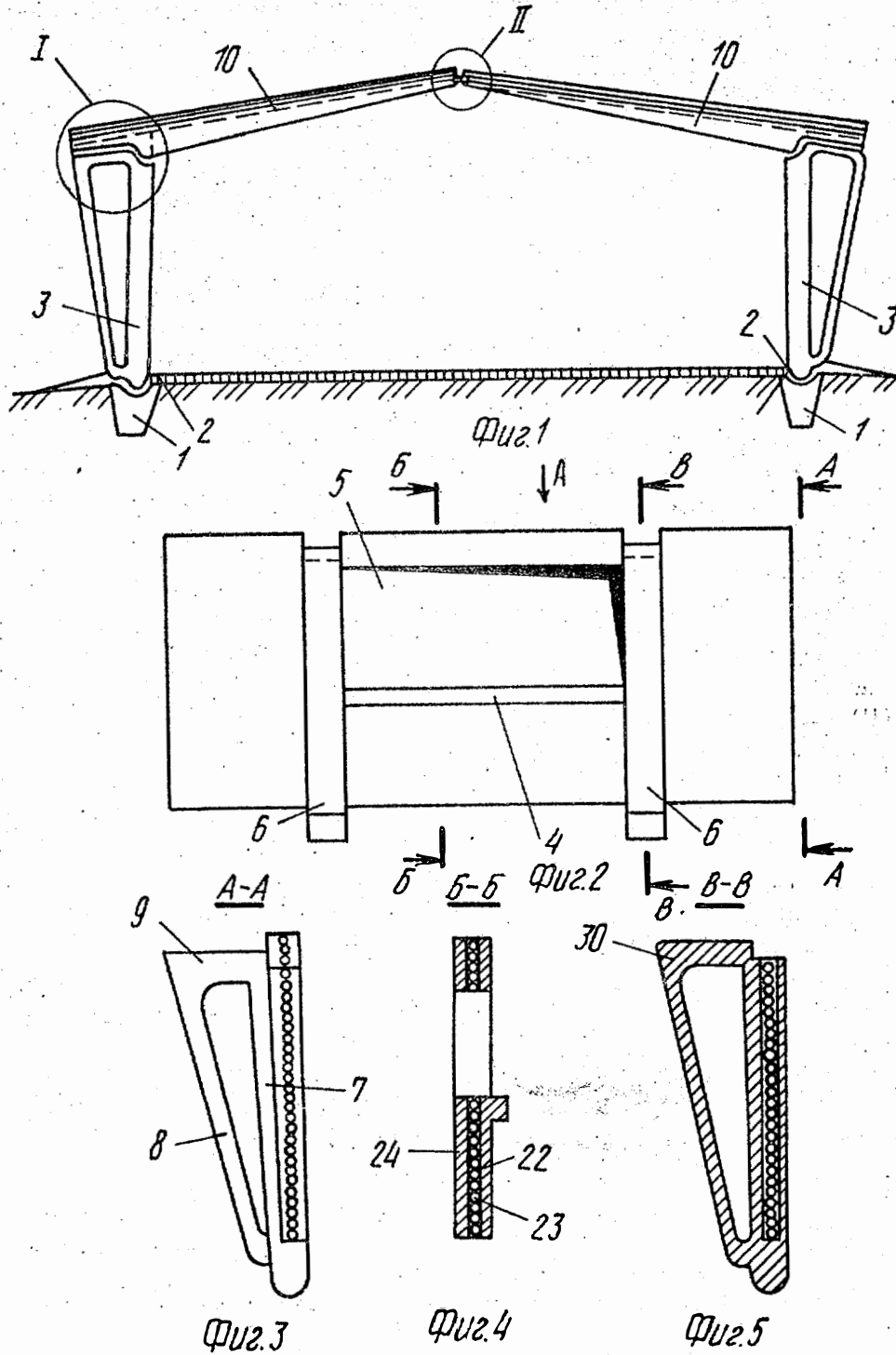
50 Применение предлагаемого изобретения обеспечивает значительное повышение эксплуатационной надежности и пространственной жесткости здания, снижая при этом как металлоемкость здания на 10 — 15 % и материалоемкость в целом до 10 %, так и трудоемкость его возведения.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

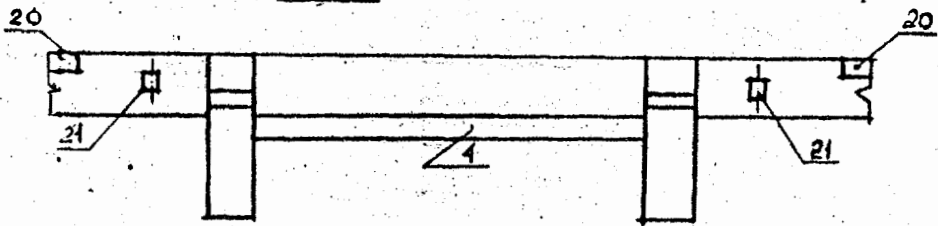
Одноэтажное рамно-панельное здание по авт. св. № 1673702, о т л и ч а ю щ е е с я

тем, что, с целью повышения эксплуатационной надежности и пространственной жесткости, каждая затяжка выполнена железобетонной и соединена с вертикальным ребром стеновой панели посредством железобетонной распорки с образованием Δ -образного элемента, а каждая плита покрытия снабжена в зоне между коньком и попе-

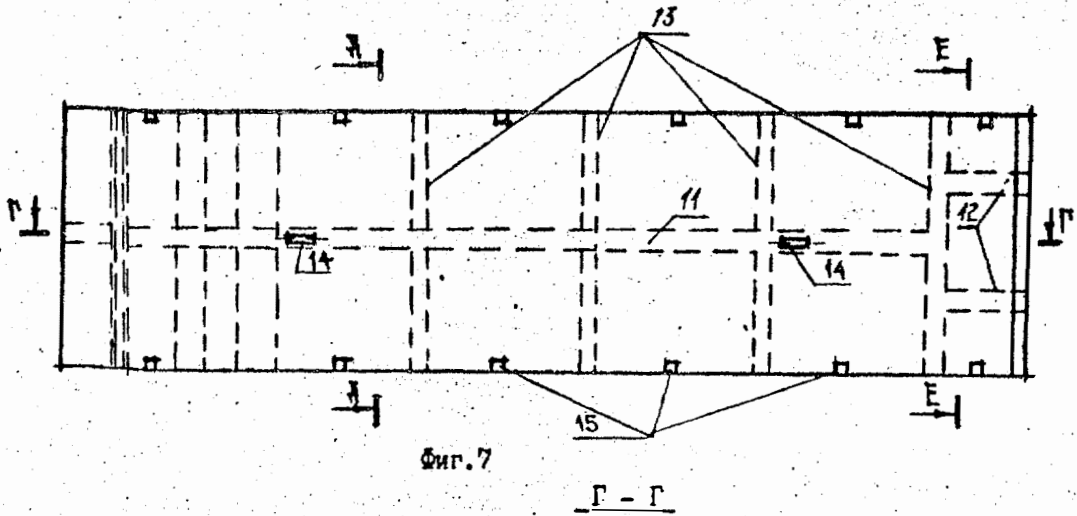
речным ребром дополнительным продольным ребром, при этом дополнительное и основное продольные ребра в зоне между коньком и поперечным ребром смещены относительно центральной оси плиты покрытия, а наружный торец основного продольного ребра жестко соединен с затяжкой.



Вид А

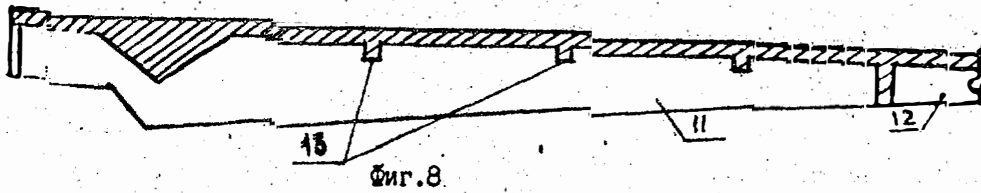


Фиг. 6



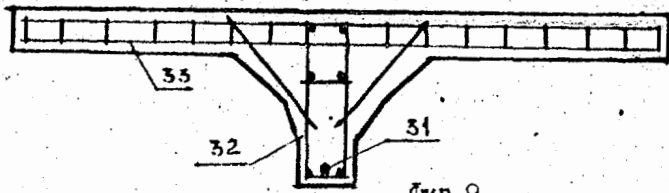
Фиг. 7

Г - Г



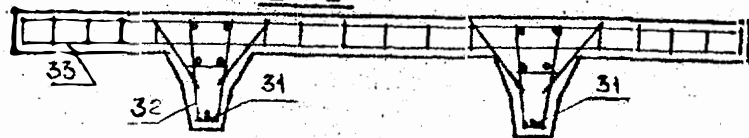
Фиг. 8

А - А



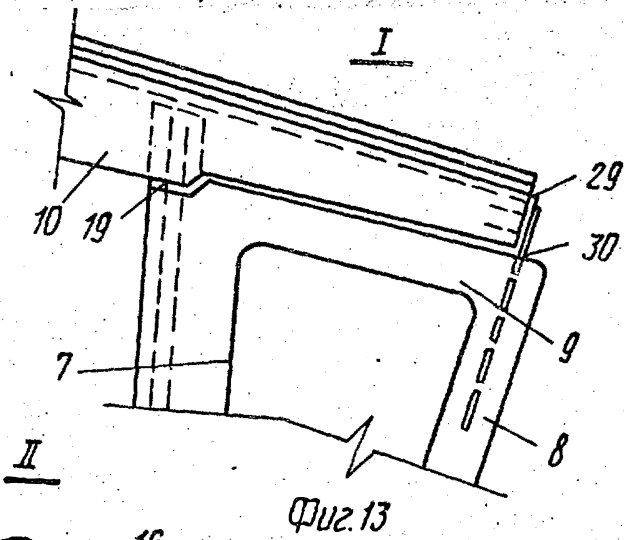
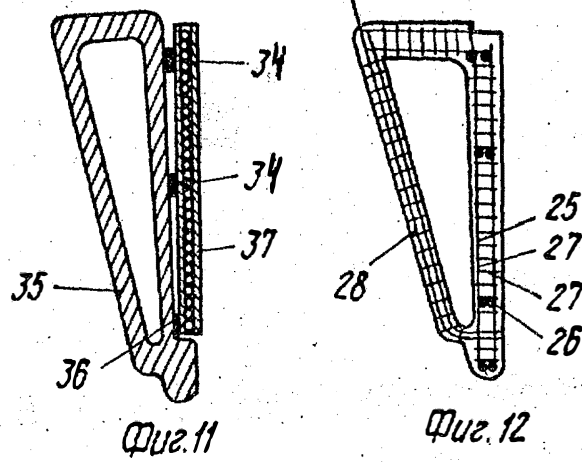
Фиг. 9

Е - Е



Фиг. 10

B-B



| | | |
|--|--|---------------------|
| Редактор Н.Дербак | Составитель П.Шведовский Техред М.Моргентал | Корректор Л.Ливринц |
| Заказ 2740 | Тираж | Подписное |
| ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5 | | |