



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4230554/31-33

(22) 15.04.87

(46) 15.02.89. Бюл. № 6

(71) Брестский инженерно-строительный институт и Каунасский политехнический институт им. Антанаса Снечкуса

(72) П. В. Шведовский, Т. В. Гуророва, К. К. Ильгинис, Э. Б. Тауткявичюс, П. П. Прокопович и А. М. Гуроров

(53) 725.4(088.8)

(56) Александровский С. В. и др. Предварительно-напряженный и самоупругающийся железобетон в США.—М.: Стройиздат, 1974, с. 66—67, рис. 3.6.

Передовой опыт в строительстве. Научно-технический реферативный сборник. Сер. 1. Организация и технология строительного производства. — М.: ЦИНИС, вып. 1, 1981. с. 13, рис. 4.

(54) ОДНОЭТАЖНОЕ РАМНО-ПАНЕЛЬНОЕ ЗДАНИЕ

(57) Изобретение относится к одноэтажным рамно-панельным зданиям. Целью изобретения является повышение пространственной жесткости здания и снижение материалоемкости за счет рационального перераспределения нагрузок, воздействующих на здание. Вертикальные и горизонтальное наружные ребра стеновых панелей образуют раму. Плиты покрытия оперты ребрами на горизонтальное ребро стеновых панелей со смещением их стыков относительно стыков стеновых панелей. Арматура вертикальных и горизонтальных ребер, плиты и дополнительная продольная криволинейная арматура в надоконной части образуют пространственный каркас стеновых панелей. Продольная криволинейная арматура размещена параллельно и диагонально и перекрестно в плане с расположением узлов ее пересечения в местах опирания на горизонтальное ребро стеновых панелей ребер плит покрытия. 28 ил.

1

Изобретение относится к строительству и может быть использовано при строительстве промышленных, гражданских и сельскохозяйственных зданий.

Цель изобретения — повышение пространственной жесткости здания и снижение материалоемкости за счет рационального перераспределения нагрузок, воздействующих на здание.

На фиг. 1 показано одноэтажное рамно-панельное здание, разрез; на фиг. 2 — фасад здания, фрагмент; на фиг. 3 — трехслойная стеновая панель; на фиг. 4 — вид А на фиг. 3; на фиг. 5 — вид Б на фиг. 3; на фиг. 6 — сечение В—В на фиг. 3; на фиг. 7 — сечение Г—Г на фиг. 3; на фиг. 8 —

2

сечение Д—Д на фиг. 3; на фиг. 9 — сечение Е—Е на фиг. 3; на фиг. 10 — поперечное армирование стеновой панели; на фиг. 11 — продольное армирование стеновой панели; на фиг. 12 — вид Ж на фиг. 11; на фиг. 13 — ребристая плита покрытия; на фиг. 14 — вид И на фиг. 13; на фиг. 15 — сечение К—К на фиг. 13; на фиг. 16 — то же, вариант с комплексными плитами покрытия; на фиг. 17 — сечение Л—Л на фиг. 13; на фиг. 18 — сечение М—М на фиг. 13; на фиг. 19 — поперечное армирование плиты покрытия; на фиг. 20 — стеновая панель с замкнутыми вертикальными соединительными пазами; на фиг. 21 — здание с совпадающими стыками плит перекрытий и сте-

новых панелей, фрагмент; на фиг. 22 — то же, с несовпадающими стыками плит перекрытий и стеновых панелей; на фиг. 23 — узел I на фиг. 1; на фиг. 24 — то же, вариант с замкнутыми вертикальными соединительными пазами; на фиг. 25 — вид Н на фиг. 23; на фиг. 26 вид П на фиг. 24; на фиг. 27 — соединительный элемент; на фиг. 28 — узел II на фиг. 1.

Одноэтажное рамно-панельное здание включает фундаменты 1, шарнирно установленные на них железобетонные трехслойные стеновые панели 2 с оконными проемами 3, вертикальными ребрами 4 переменного сечения, выступающими за нижнюю грань стеновых панелей 2 и пазами 5 (пазы 5 в процессе монтажа здания обетонируются бетоном 6) в верхнем торце для опирания и жесткого крепления ребристых плит 7 покрытия с ребрами 8 переменного сечения, соединенных между собой в пролете здания.

Вертикальные ребра 4 стеновых панелей 2 размещены с их наружной стороны по краям оконных проемов 3. Каждая стеновая панель 2 выполнена с горизонтальными ребрами 9, расположенными с внутренней стороны и выполненными на всю длину стеновой панели 2. Надоконная часть 10 стеновой панели 2 снабжена дополнительной арматурой в виде криволинейных стержней 11 и 12, наружные из которых установлены параллельно, а внутренние — диагонально и перекрестно в плане и соединены между собой в местах опирания на горизонтальное ребро 9 стеновой панели 2 ребер 13 плит 7 покрытия.

Стенки 14 плит 8 покрытия смещены относительно стыков 15 стеновых панелей 2.

Стеновые панели 2 имеют наружный несущий слой 16 из тяжелого бетона, внутренний фактурный слой 17 из легкого бетона и размещенный между ними конструкционно теплоизоляционный слой 18 из крупнопористого керамзитобетона. Вертикальные ребра 4 с монолитно соединенным с ними горизонтальным ребром 9 образуют несущую железобетонную раму. Вертикальные ребра 4 нижними выступами 19 установлены в фундаменты 1. Плиты 8 покрытия соединены ребрами 13 с горизонтальным ребром 9 стеновых панелей 2 посредством соединительных элементов 20, размещенных в пазах 5 в плоскости ребер 13 плит 7 покрытия, а последние соединены между собой в пролете здания (в коньковом узле 21) шарнирно болтовым накладочным соединением 22. По плитам 7 покрытия уложены утеплитель 23 и кровля 24. Стеновые панели 2 соединены между собой сваркой закладных деталей 25, а плиты 7 покрытия — закладных деталей 26, с заделкой стыков 14 и 15 герметиком 27. Для монтажа стеновые панели 2 и плиты 7 покрытия имеют подъемные петли 28. Соединительные элементы 20 могут быть выполнены в

виде пластин 29 с концевыми расширяющимися выступами 30 или в виде выпускных арматурных петель 31, фиксированных телом 32 качения. Стеновая панель 2 армирована пространственным каркасом 33, включающим продольные 34 и поперечные 35 арматурные стержни, выполненные совместно с каркасом 36, 37 горизонтального 9 и вертикальных 4 ребер.

При этом параллельно расположенные криволинейные арматурные стержни 11 выполнены в форме линии свода, а диагонально сопряженные 12 — в форме укороченной циклоиды.

Здание монтируют следующим образом.

Стеновые панели 2 устанавливаются на фундаменты 1 и после выверки закрепляют с помощью сварки закладных деталей 25. Герметизацию стыков 15 между смежными панелями 2 осуществляют за счет обжатия герметика 27, например пароизоляющего жгута, предварительно присоединенного в зоне стыка 15 к одной из смежных панелей 2. Двухтавровые ребристые плиты 8 покрытия ребрами 13 устанавливают на верхнюю плоскость горизонтального ребра 9 панели 2 и закрепляют с помощью сварки закладных деталей 26 между собой и соединительными элементами 20 со стеновыми панелями 2. Для этого в замкнутые вертикальные соединительные пазы 5, расположенные в одной плоскости в ребрах 13 плит 8 покрытия и горизонтальных ребер 9 панелей стен 2, закладывается соединительный элемент 20 в виде пластины 29 с выступами 30, соответствующими форме расширения. При соединительных открытых сквозных пазах 5 выпускные арматурные петли 31 стеновых панелей 2 и плит 8 покрытия фиксируются телом 32 качения. После этого пазы 5 обетонируются с помощью быстротвердеющего саморасширяющегося бетона 6.

С целью повышения пространственной жесткости здания стыки 14 между двутавровыми панелями 2 смещаются в шахматном порядке, а часть из них расположена между стыками 15 панелей стен 2. Это обеспечивается тем, что по левосторонней части здания плиты 8 покрытия в пролете жестко соединяют только с одной стеновой панелью 2, а по правосторонней — с двумя смежными стеновыми панелями 2. Такая трехшарнирная схема здания является оптимальной с точки зрения работоспособности.

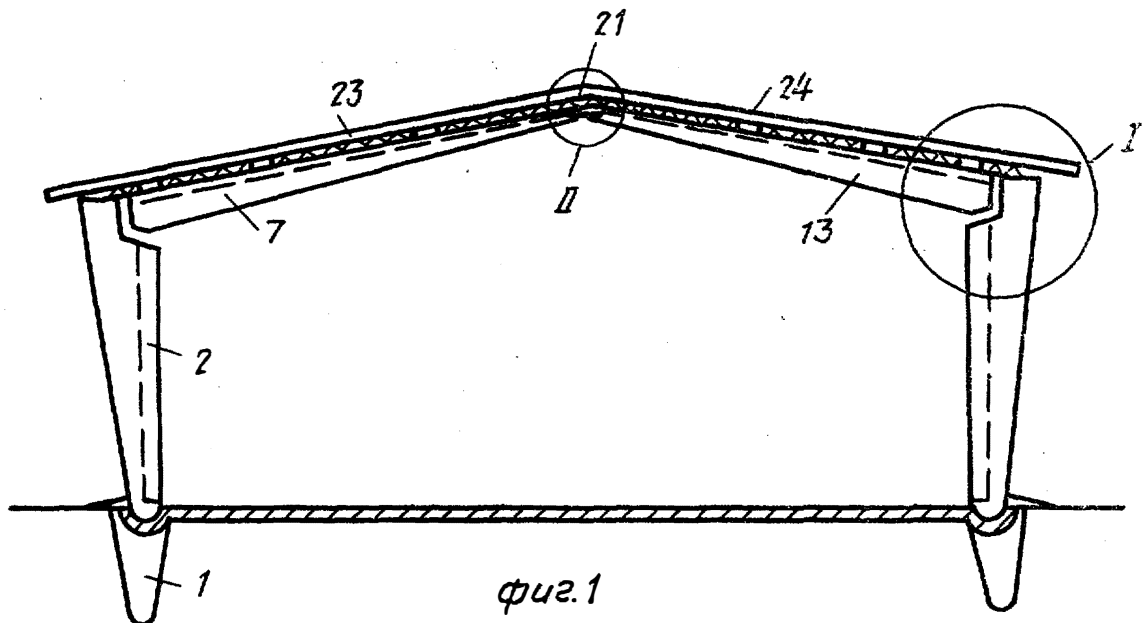
С целью повышения жесткости соединения замкнутых вертикальных соединительных пазов 5 часть поперечных стержней каркаса 37 ребер 9 и каркаса 32 панели 2 введена за плоскость расширения. Обетонирование пазов 5 осуществляют быстротвер-

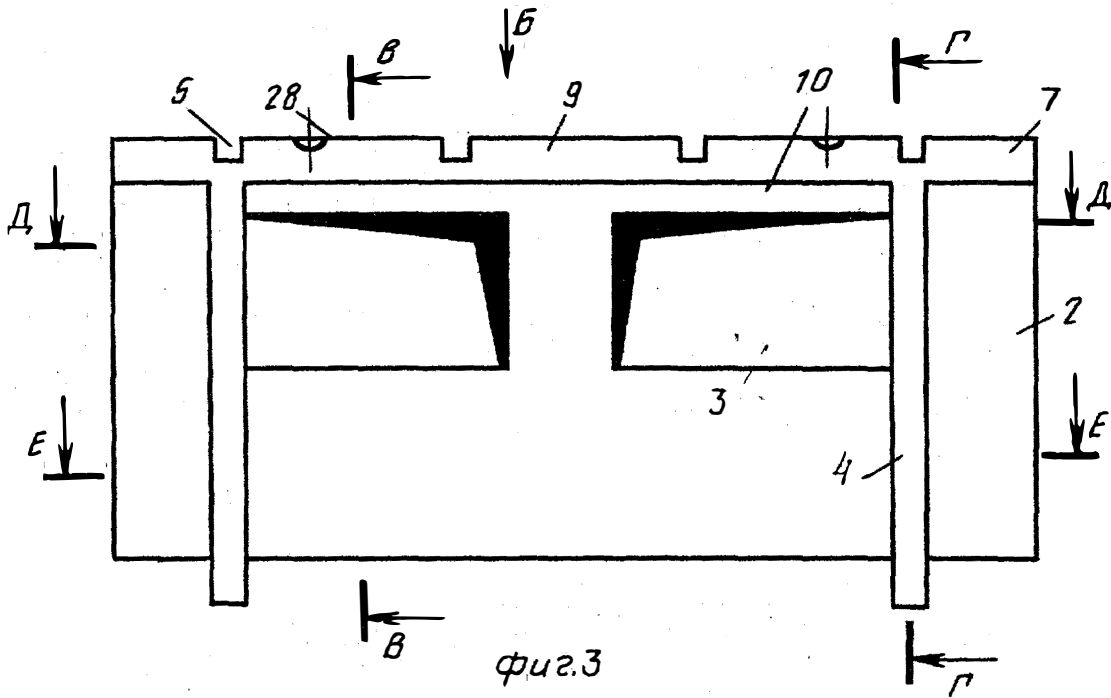
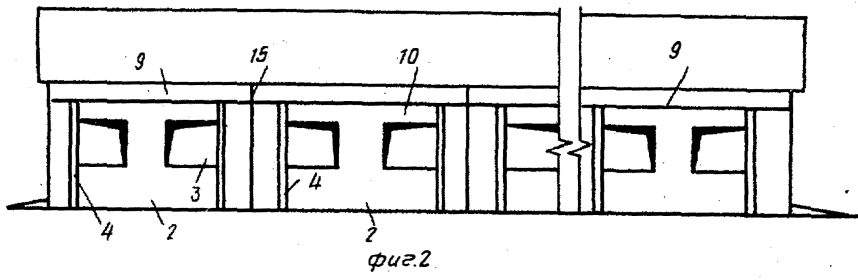
деющим саморасширяющимся бетоном 6, что приводит к выравниванию нормальных и касательных напряжений по всей зоне соединения стеновых панелей 2 и плит 8 покрытия.

Параллельно расположенные арматурные стержни 12, введенные в каркас панели 2 в надпроемной зоне, воспринимают значительную часть нагрузки и перераспределяют ее на межпроемные зоны и несущую раму стеновой панели 2. Выполнение их из стержней 11, изогнутых в форме линии свода, приводит к перераспределению нагрузки в продольной плоскости пропорционально длине дуги, а жесткое соединение их с диагонально сопряженными арматурными стержнями 12 обеспечивает перераспределение нагрузки в поперечной плоскости, при этом взаимное соединение диагонально сопряженных стержней 12 в плоскости опирания ребер 13 панелей 7 покрытия вне плоскости ребер 4 рамы стеновых панелей 2 обеспечивает бездеформационное восприятие сосредоточенных сил и их перераспределение по всей длине рамы. Выполнение же диагонально сопряженных арматурных стержней 12 в форме укороченной циклоиды обеспечивает равномерность восприятия сжимающих нагрузок бетоном и арматурой и тем самым повышает трещиностойкость стеновых панелей 2.

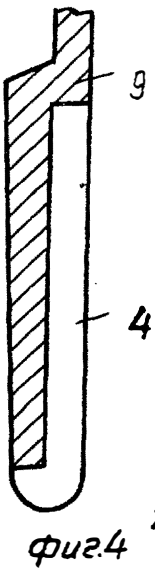
Формула изобретения

Одноэтажное рамно-панельное здание, включающее фундаменты, шарнирно установленные на них железобетонные трехслойные стеновые панели с оконными проемами, вертикальными ребрами переменного сечения, выступающими за нижнюю грань стеновых панелей, и пазами в верхнем торце для опирания и жесткого крепления ребристых плит покрытия переменного сечения, соединенных между собой в пролете здания, отличающееся тем, что, с целью повышения пространственной жесткости здания и снижения материалоемкости за счет рационального перераспределения нагрузок, действующих на здание, вертикальные ребра стеновых панелей размещены с наружной стороны по краям оконных проемов, причем каждая стеновая панель выполнена с горизонтальным ребром, расположенным с внутренней стороны и выполненным на всю длину стеновой панели, а надоконная часть последней снабжена дополнительной арматурой в виде криволинейных стержней, наружные из которых установлены параллельно, а внутренние — диагонально и перекрестно в плане и соединены между собой в местах опирания на горизонтальное ребро стеновой панели ребер плит покрытия, при этом стыки последних смещены относительно стыков стеновых панелей.

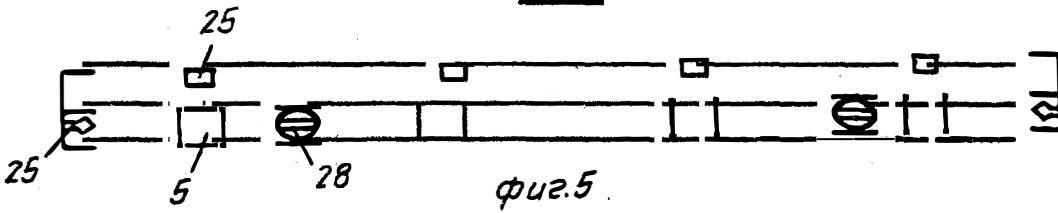


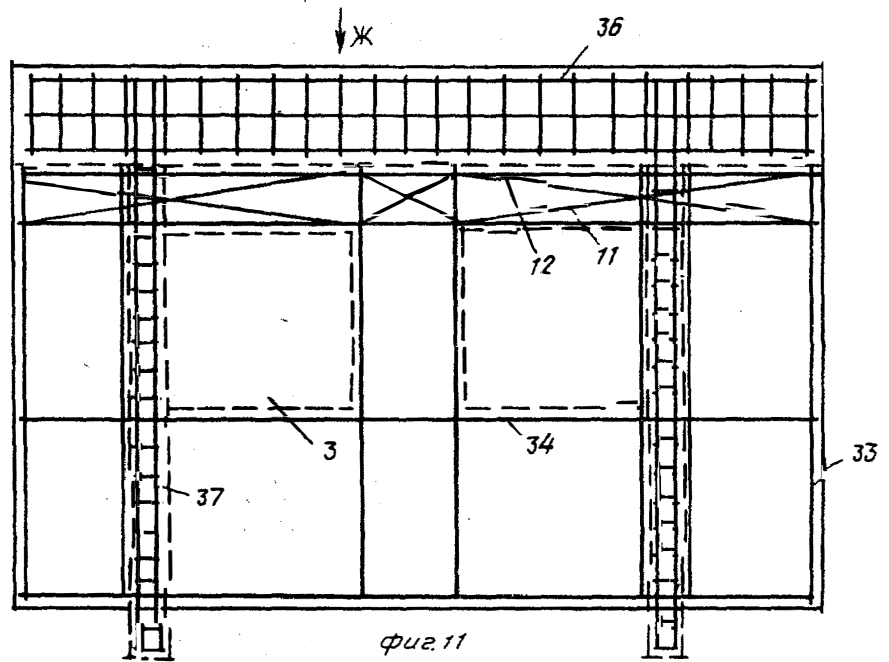
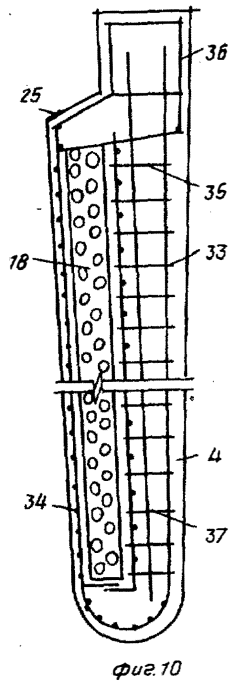
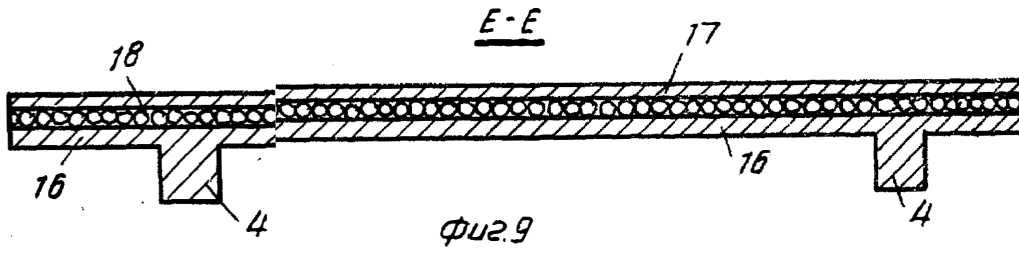
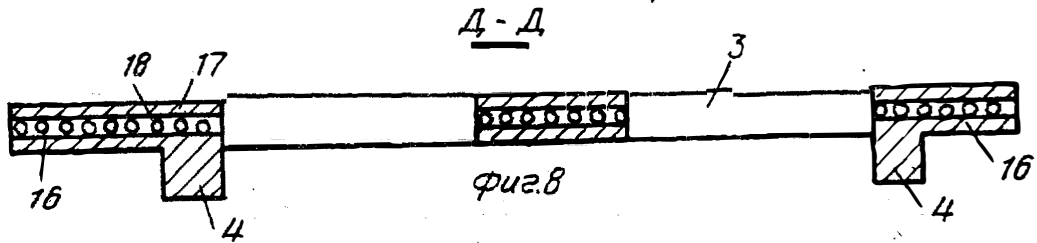
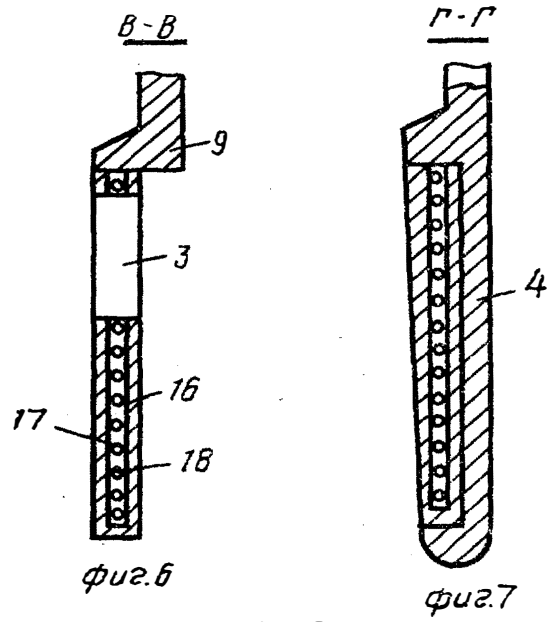


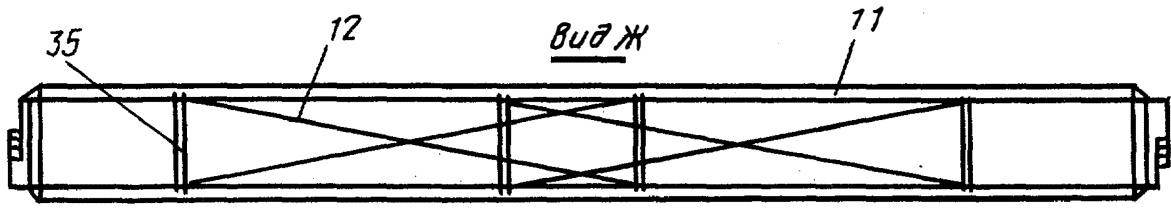
Вид А



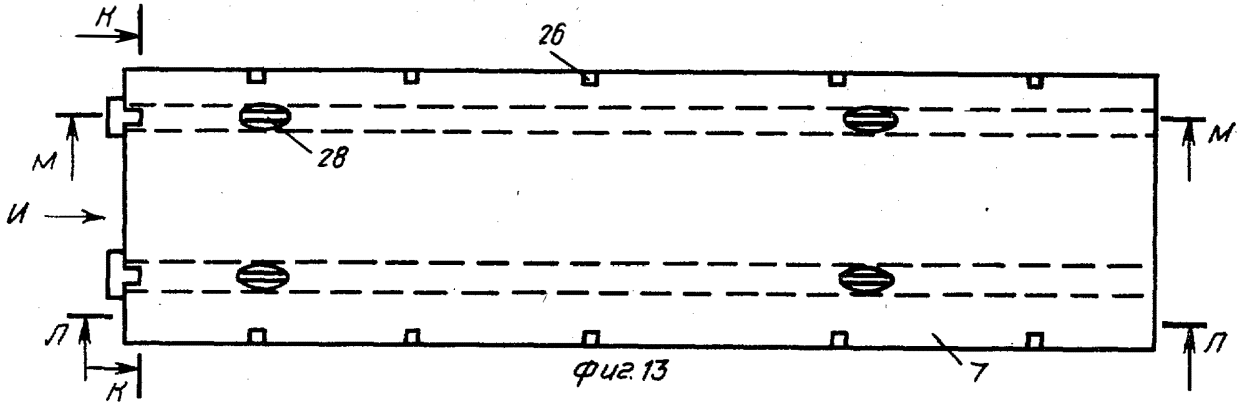
Вид Б



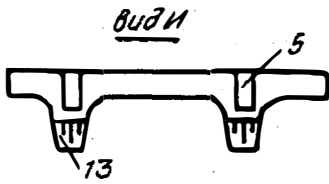




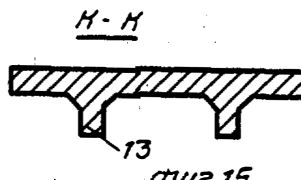
Фиг.12



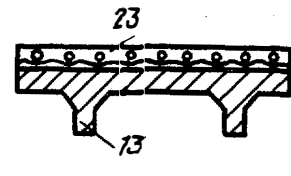
Фиг.13



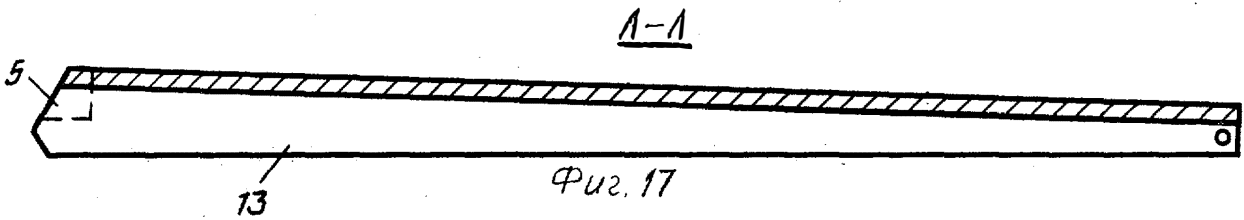
Фиг.14



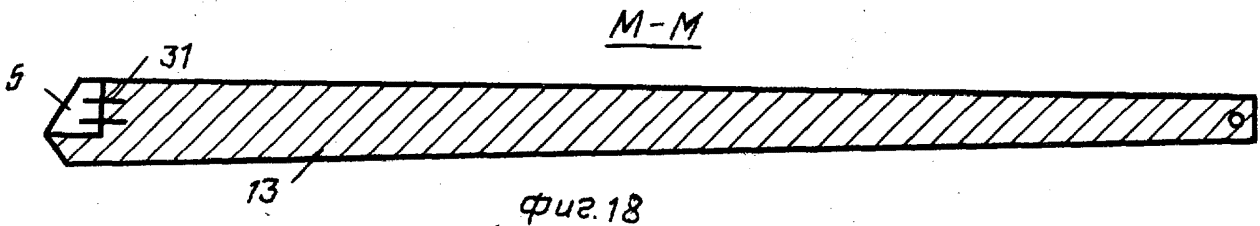
Фиг.15



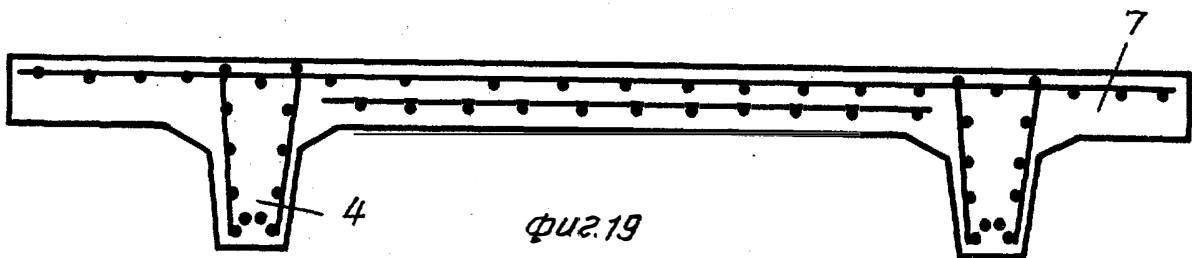
Фиг.16



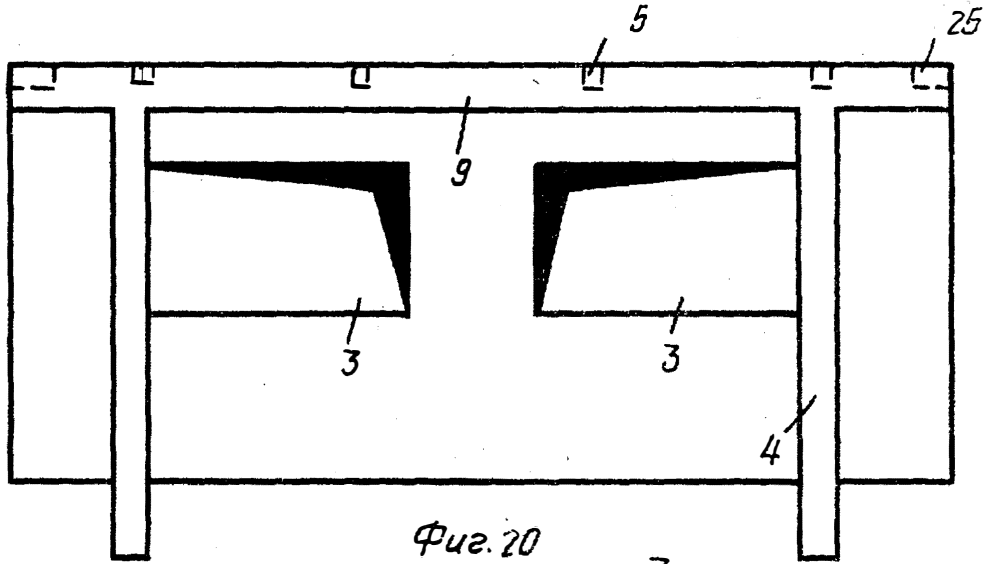
Фиг.17



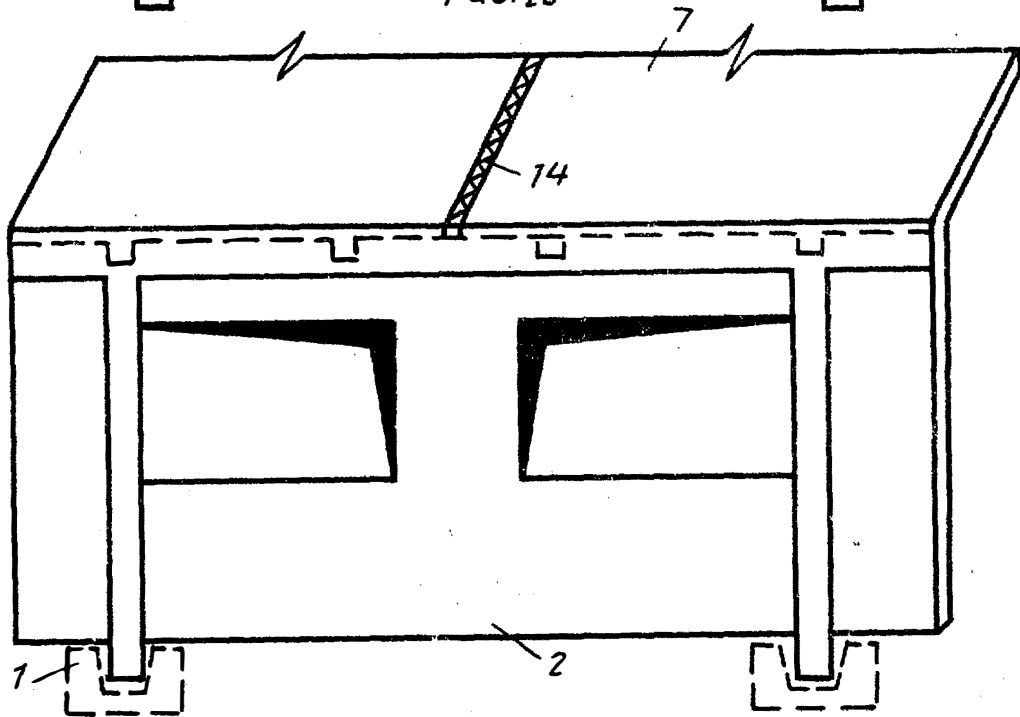
Фиг.18



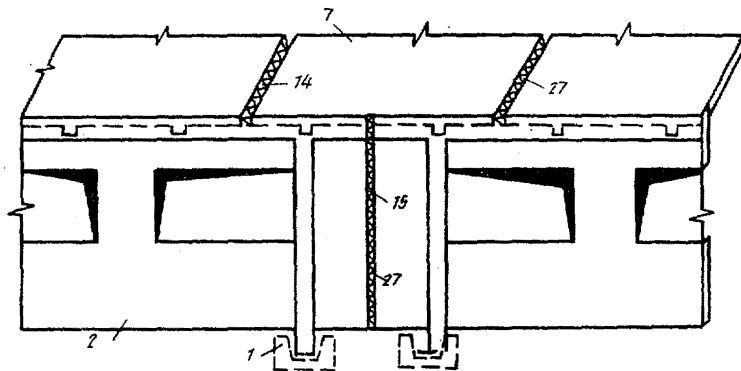
Фиг.19



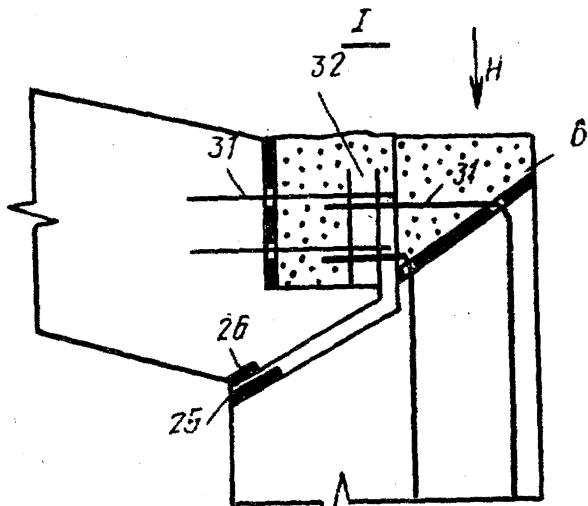
Фиг. 20



Фиг. 21

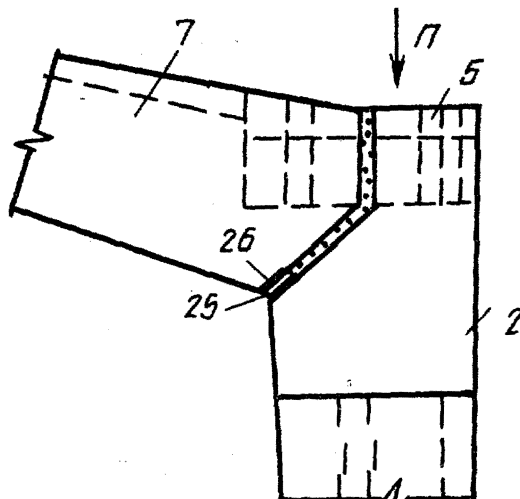


Фиг. 22



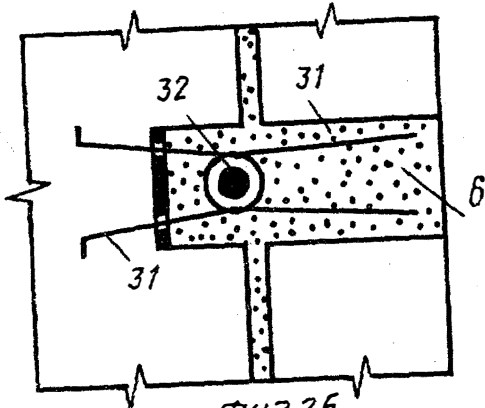
фиг. 23

вид Н

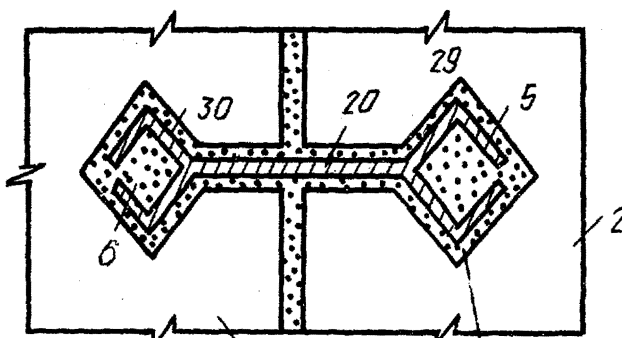


фиг. 24

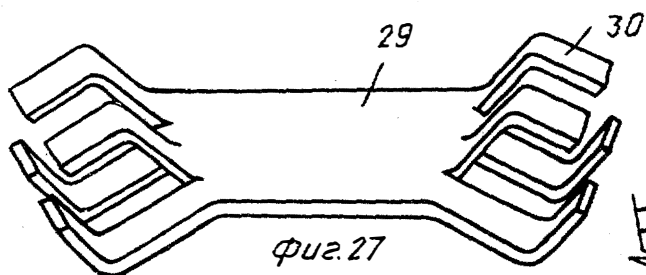
вид П



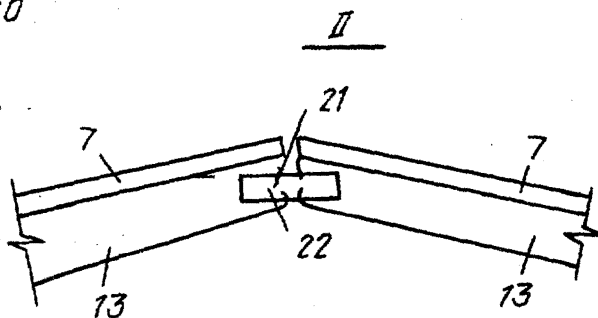
фиг. 25



фиг. 26



фиг. 27



фиг. 28

Составитель Г. Иванова
 Редактор Л. Веселовская
 Заказ 338/35
 ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
 Производственно-издательский комбинат «Патент», г. Ужгород, ул. Гагарина, 101

Техред И. Верес
 Тираж 640
 Корректор Э. Лончакова
 Подписное