

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **5450**

(13) **С1**

(51)⁷ **Е 04G 23/00**

(54) **СПОСОБ НАДСТРОЙКИ ЭКСПЛУАТИРУЕМОГО ЗДАНИЯ
С КИРПИЧНЫМИ СТЕНАМИ И ЧЕРДАЧНОЙ КРЫШЕЙ**

(21) Номер заявки: а 20000608

(22) 2000.06.26

(46) 2003.09.30

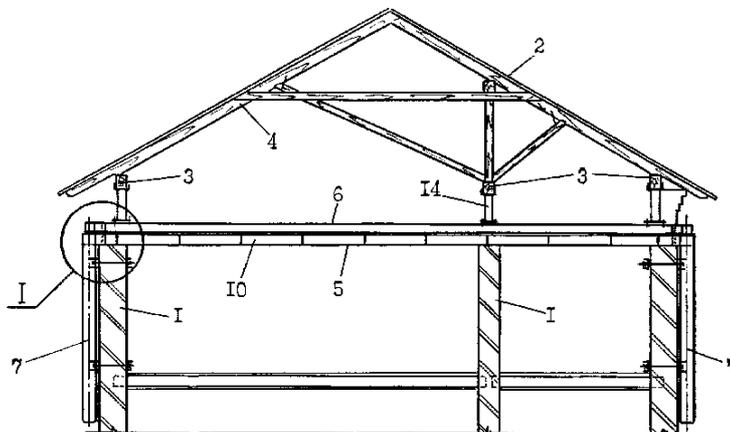
(71) Заявители: Цыганок Александр Иванович; Грибанов Виктор Анатольевич (ВУ)

(72) Авторы: Цыганок Александр Иванович; Грибанов Виктор Анатольевич (ВУ)

(73) Патентообладатели: Цыганок Александр Иванович; Грибанов Виктор Анатольевич (ВУ)

(57)

1. Способ надстройки эксплуатируемого здания с кирпичными стенами и чердачной крышей, содержащей закрепленные наверху стен подстропильные прогоны, установленные на них стропила, соединенные между собой связями и обрешеткой, поддерживающей кровельное покрытие, включающий предварительный монтаж нижних балок, опирающихся на продольные стены, верхних балок, поддерживающих крышу, телескопических механизмов с приводом для подъема крыши, соединяемых с нижними балками концами направляющих обойм, а с верхними балками концами выдвигаемых стоек, и последующий подъем крыши на высоту надстраиваемого этажа, надстройку стен и монтаж перекрытий из сборных элементов, **отличающийся** тем, что нижние и верхние балки используют в качестве несущих органов для сборных элементов перекрытий и монтируют их ниже подстропильных проемов крыши после пробивки в продольных стенах соответствующих отверстий балки, а при монтаже телескопических механизмов с приводом для подъема крыши, их направляющие обоймы и выдвигаемые стойки присоединяют к соответствующим балкам верхними концами посредством боковых консолей, причем монтаж перекрытий из сборных элементов производят по нижним и верхним балкам после их опирания в проектных уровнях на надстраиваемые стены.



Фиг. 1

ВУ 5450 С1

ВУ 5450 С1

2. Способ по п. 1, **отличающийся** тем, что верхние балки соединяют с крышей посредством колонн, основания которых жестко крепят к балкам, а головки крепят к подстропильным прогонам.

3. Способ по пп. 1 или 2, **отличающийся** тем, что телескопические механизмы с приводом для подъема крыши монтируют снаружи здания, при этом направляющие обоймы и выдвижные стойки крепят к противоположным торцам соответствующих нижних и верхних балок.

4. Способ по пп. 1 или 2, **отличающийся** тем, что телескопические механизмы с приводом для подъема крыши монтируют внутри здания в пределах существующего верхнего этажа, при этом направляющие обоймы и выдвижные стойки крепят к соответствующим балкам сбоку.

5. Способ по любому из пп. 1-4, **отличающийся** тем, что направляющие обоймы телескопических механизмов с приводом для подъема крыши дополнительно жестко крепят к стенам здания.

6. Способ по любому из пп. 1-5, **отличающийся** тем, что в качестве привода телескопических механизмов для подъема крыши используют гидропривод, при этом телескопические механизмы присоединяют напорными рукавами с гидроклапанами к маслопроводу от насосной станции, а выдвижение стоек при подъеме крыши регулируют открыванием гидроклапанов таким образом, чтобы разность уровней подъема стоек не превышала допустимой деформации крыши как гибкой системы.

7. Способ по любому из пп. 1-5, **отличающийся** тем, что в качестве привода телескопических механизмов для подъема крыши используют трособлочный привод, включающий трос, запасованный через блоки на нижних концах направляющих обойм и выдвижных стоек, закрепленный одним концом на барабане лебедки, а другим на противовесе, причем выдвижение стоек при подъеме крыши регулируют с помощью тормозных оттяжек с талрепами, закрепленными между концами нижних и верхних балок.

8. Способ по любому из пп. 1-5, **отличающийся** тем, что в качестве привода телескопических механизмов для подъема крыши используют ручной винтовой привод, включающий снабженные силовыми винтами съемные боковые консоли, закрепляемые съемными осями на выдвижных стойках с поперечными отверстиями, при этом выдвижение стоек при подъеме крыши регулируют вращением силовых винтов, опирание которых осуществляют на нижние балки.

9. Способ по любому из пп. 1-8, **отличающийся** тем, что после монтажа нижних и верхних балок и опирания крыши на верхние балки разбирают кирпичную кладку продольных стен до уровня опирания нижних балок, после чего производят монтаж сборных элементов перекрытия надвижкой по нижним балкам со стороны их свободных торцов.

10. Способ по любому из пп. 1-9, **отличающийся** тем, что нижние балки, первоначально установленные ниже проектного уровня перекрытия, включающие эти балки, поднимают до проектной отметки после окончания надстройки здания, для чего над нижними балками сохраняют проемы в стенах, соответствующие по высоте проектной отметке перекрытия, включающего нижние балки.

(56)

FR 2540543, 1984.

RU 2026941 С1, 1995.

RU 2046908 С1, 1995.

RU 2078885 С1, 1997.

RU 2131004 С1, 1999.

RU 97112738 А, 1999.

RU 97115632 А, 1999.

JP 06101280 А, 1994.

BY 5450 C1

JP 06129020 A, 1994.
JP 07062746 A, 1995.
JP 10311148 A, 1998.
UA 23338 A, 1998.
UA 93005570, 1993.

Изобретение относится к области строительства и может быть использовано при реконструкции эксплуатируемых зданий с кирпичными стенами и чердачной крышей.

Здания с чердачной крышей, содержащей закрепленные на верху стен подстропильные прогоны, установленные на них стропила, соединенные между собой связями и обрешеткой, поддерживающей кровельное покрытие, относятся к наиболее распространенным зданиям в городских кварталах старой застройки, расположенных, как правило, в центральной части города. Кровельное покрытие крыш таких зданий может быть выполнено из различных материалов. Например, из оцинкованной кровельной жести, металлочерепицы, волнистых асбестоцементных листов (шифера), керамической черепицы и др. Подстропильные прогоны, стропила, связи и обрешетка выполнены, как правило, из деревянных конструкций, но бывают металлическими или смешанными. Расположенное под крышей потолочное перекрытие верхнего этажа в таких зданиях также, как правило, выполнено из деревянных конструкций, что не соответствует действующим нормам пожарной безопасности.

Надстройку эксплуатируемых зданий производят для создания дополнительных жилых или производственных помещений, а также для улучшения архитектурного вида. При этом под чердачной крышей в реконструируемом здании предусматривают, как правило, сооружение мансардного этажа.

В настоящее время наиболее распространенным является способ надстройки зданий, при котором сначала полностью демонтируют крышу здания, затем выполняют его надстройку, после чего снова монтируют крышу и производят полный капитальный ремонт всех этажей здания, подвергшихся воздействию атмосферных осадков и других неблагоприятных факторов [1].

К недостаткам такого способа относятся: необходимость полного вывода здания из эксплуатации на период его реконструкции (временное отселение жильцов или ликвидация производства), большие дополнительные затраты на демонтаж и монтаж крыши и капитальный ремонт всех этажей здания, отвод значительных площадей вокруг реконструируемого здания под строительную площадку, ухудшение экологической обстановки вследствие увеличения материальных потоков при крупномасштабной открытой реконструкции с применением тяжелой строительной техники.

Известен также способ надстройки здания под крышей, при котором с двух сторон здания располагают стойки монтажного приспособления, установленные основанием на наземные опоры и снабженные подвижными кронштейнами, на которые опирают подведенные под крышу балки, поднимаемые или опускаемые домкратами [2].

Недостатками такого способа являются: применимость его для небольших зданий, большая материалоемкость используемого монтажного приспособления вследствие его наземной установки, что требует также вывода здания из эксплуатации.

Известен также способ надстройки эксплуатируемого здания с кирпичными стенами и чердачной крышей, включающий предварительную установку подъемных механизмов для подъема крыши и последующий ступенчатый подъем крыши, чередующийся с порядным наращиванием кирпичной кладки стен до требуемой высоты [3].

Недостатками данного способа являются: невозможность применения крупногабаритных строительных конструкций для надстройки стен здания, сложность монтажа перекрытий, стесненность условий производства работ.

ВУ 5450 С1

Наиболее близким по технической сущности к заявляемому объекту изобретения является способ надстройки эксплуатируемого здания с кирпичными стенами и чердачной крышей, содержащей закрепленные на верху стен подстропильные прогоны, установленные на них стропила, соединенные между собой связями и обрешеткой, поддерживающей кровельное покрытие, включающий предварительный монтаж нижних балок, опирающихся на продольные стены, верхних балок, поддерживающих крышу, телескопических механизмов с приводом для подъема крыши, соединяемых с нижними балками концами направляющих обойм, а с верхними балками концами выдвигающих стоек, и последующие подъем крыши на высоту надстраиваемого этажа, надстройку стен и монтаж перекрытий из сборных элементов [4] (прототип).

В известном способе телескопические механизмы для подъема крыши, нижние и верхние балки монтируют внутри чердачного помещения под крышей здания. Причем телескопические механизмы крепят нижними концами направляющих обойм к нижним балкам, а верхними концами выдвигающих стоек к верхним балкам в плоскостях соответствующих балок. Это не позволяет укладывать верхние балки непосредственно на нижние с целью их компактного расположения перед началом подъема крыши. Для поддержания вертикального положения телескопических механизмов используют телескопические подкосы. Использование таких подкосов также увеличивает габариты устройства для подъема крыши и усложняет работу телескопических механизмов. Для удержания крыши используют стальные тросы, которые вверху закрепляют к карнизу крыши, а внизу крепят на барабанах лебедок. Лебедки крепят к стенам здания. Подъем крыши производят созданием давления рабочей среды в цилиндрах привода телескопических механизмов с одновременным стравливанием стальных тросов с лебедок. Такое подъемное устройство является сложным для монтажа и недостаточно надежным в работе. Способ приводит к перераспределению нагрузок в конструкциях стропильной системы, что может привести к опасным деформациям крыши. Кроме того, в известном способе не разработана эффективная технология монтажа перекрытий надстраиваемых этажей. Указанные недостатки усложняют работы по надстройке здания и снижают безопасность его эксплуатации при реконструкции.

Целью изобретения является упрощение и повышение безопасности способа надстройки здания, а также снижение материалоемкости применяемой монтажной оснастки.

Поставленная цель достигается тем, что в способе надстройки эксплуатируемого здания с кирпичными стенами и чердачной крышей, включающем предварительный монтаж нижних балок, опирающихся на продольные стены, верхних балок, поддерживающих крышу, телескопических механизмов с приводами для подъема крыши, соединяемых с нижними балками концами направляющих обойм, а с верхними балками концами выдвигающих стоек, и последующие подъем крыши на высоту надстраиваемого этажа, надстройку стен и монтаж перекрытий из сборных элементов, нижние и верхние балки выполняют в виде несущих органов для сборных элементов перекрытий и монтируют ниже подстропильных прогонов крыши после пробивки в продольных стенах соответствующих отверстий балки, а при монтаже телескопических механизмов с приводом для подъема крыши, их направляющие обоймы и выдвигающие стойки присоединяют к соответствующим балкам верхними концами посредством боковых консолей, причем монтаж перекрытий из сборных элементов производят по нижним и верхним балкам после их опирания в проектных уровнях на надстраиваемые стены.

Использование нижних и верхних балок на этапе надстройки здания в качестве элементов устройства для подъема крыши, а после строительства в качестве проектных несущих органов для сборных элементов перекрытий снижает материалоемкость съемной монтажной оснастки.

ВУ 5450 С1

Монтаж балок ниже подстропильных прогонов через пробитые в продольных стенах отверстия является менее трудоемким, чем монтаж их внутри чердачного помещения за счет возможности простой подачи балок краном сбоку здания.

Присоединение направляющих обойм и выдвижных стоек к соответствующим балкам верхними концами посредством боковых консолей позволяет компактно разместить устройство для подъема крыши и начинать подъем верхних балок из положения непосредственно на нижних балках.

Обеспечение возможности монтажа перекрытий из сборных элементов по нижним и верхним балкам после их опирания в проектных уровнях на надстраиваемые стены позволяет использовать эти балки в качестве постоянных элементов здания, а новые перекрытия выполнять в соответствии с требованиями норм пожарной безопасности.

Соединение верхних балок с крышей посредством колонн, основания которых жестко крепят к балкам, а головки к подстропильным прогонам согласно п. 2 ф-лы, позволяет увеличить объем под крышей для устройства мансардного помещения.

Монтаж телескопических механизмов для подъема крыши снаружи здания, при котором закрепление их направляющих обойм и выдвижных стоек производят к противоположным торцам соответствующих нижних и верхних балок по п. 3 ф-лы, исключает выполнение трудоемких монтажных работ внутри здания при установке и снятии устройства для подъема крыши, а также не требует использования существующего верхнего этажа здания для размещения в нем телескопических механизмов.

Монтаж телескопических механизмов внутри здания в пределах существующего верхнего этажа, при котором направляющие обоймы и выдвижные стойки крепят к соответствующим балкам сбоку по п. 4 ф-лы, позволяет использовать на каждую пару балок более двух телескопических механизмов, что является существенным при большой ширине здания, а также обеспечивает более удобное обслуживание всех телескопических механизмов при подъеме крыши. При этом, если высоты этажа недостаточно для помещения целых выдвижных стоек, последние могут быть выполнены составными. Боковое присоединение обойм и стоек к балкам позволяет начинать подъем верхних балок из положения непосредственно на нижних.

Использование дополнительного жесткого крепления направляющих обойм к стенам по п. 5 ф-лы увеличивает устойчивость телескопических механизмов при подъеме крыши.

Использование телескопических механизмов с гидроприводом, которые присоединяют напорными рукавами с гидроклапанами к маслопроводу от насосной маслостанции по п. 6 ф-лы, позволяет осуществлять механизированный подъем крыши соответствующим открыванием гидроклапанов так, чтобы разность уровней подъема стоек не превышала допускаемой деформации крыши как гибкой системы.

Использование телескопических механизмов с трособлочным приводом по п. 7 ф-лы упрощает устройство и позволяет осуществлять механизированный подъем крыши.

Использование телескопических механизмов с ручным винтовым приводом по п. 8 ф-лы максимально упрощает конструктивное исполнение подъемного устройства и обеспечивает возможность немеханизированного подъема крыши.

Разборка кирпичной кладки продольных стен до уровня опирания нижних балок после опирания крыши на верхние балки по п. 9 ф-лы позволяет производить монтаж перекрытия надвигкой элементов перекрытия по нижним балкам со стороны их свободных торцов, что упрощает монтаж перекрытия.

Использование способа по п. 10 ф-лы позволяет устанавливать нижние балки на проектный уровень их подъемом в проемах продольных стен после подъема крыши и надстройки стен верхней части, что позволяет расширить область применения способа.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где изображены:

на фиг. 1 - поперечный разрез верхней части здания до подъема крыши снаружи расположенными телескопическими механизмами;

ВУ 5450 С1

- на фиг. 2 - узел крепления верхних концов направляющей обоймы и выдвижной стойки к торцам нижней и верхней балок;
- на фиг. 3 - разрез А-А на фиг. 2;
- на фиг. 4 - то же, что на фиг. 1, после подъема крыши на высоту надстраиваемого этажа;
- на фиг. 5 - принципиальная схема гидропривода телескопических механизмов;
- на фиг. 6 - поперечный разрез верхней части здания после подъема крыши телескопическими механизмами, расположенными внутри здания;
- на фиг. 7 - принципиальная схема трособлочного привода;
- на фиг. 8 - узел установки тормозных оттяжек;
- на фиг. 9 - схема телескопического механизма с трособлочным приводом;
- на фиг. 10 - схема телескопического механизма с ручным винтовым приводом;
- на фиг. 11 - разрез Г-Г на фиг. 10;
- на фиг. 12 - схема стыковочных концов составной стойки;
- на фиг. 13 - схема монтажа элемента перекрытия по нижним балкам, вид сбоку;
- на фиг. 14 - то же, вид сверху.

При осуществлении способа надстройки эксплуатируемого здания с кирпичными стенами 1 и чердачной крышей 2, содержащей закрепленные на верху стен 1 подстропильные прогоны 3, установленные на них стропила 4, соединенные между собой связями и обрешеткой, поддерживающей кровельное покрытие, сначала монтируют нижние балки 5, опирающиеся на продольные стены 1, верхние балки 6, поддерживающие крышу 2, и телескопические механизмы 7 с приводом для подъема крыши 2. Телескопические механизмы 7 соединяют с нижними балками 5 концами направляющих обойм 8, а с верхними балками 6 концами выдвижных стоек 9. Затем поднимают крышу 2 на высоту надстраиваемого этажа, надстраивают стены 1 и монтируют перекрытия из сборных элементов 10. Нижние и верхние балки 5 и 6 выполняют в виде несущих органов для сборных элементов 10 перекрытий и монтируют ниже подстропильных прогонов 3 крыши 2 после пробивки в продольных стенах 1 соответствующих отверстий 11 для балок 5 и 6. При монтаже телескопических механизмов 7 их направляющие обоймы 8 и выдвижные стойки 9 присоединяют к соответствующим балкам 5 и 6 верхними концами посредством боковых консолей 12 и 13. Монтаж перекрытий из сборных элементов 10 производят по нижним и верхним балкам 5 и 6 после их опирания в проектных уровнях на надстраиваемые стены 1.

При использовании способа по п. 2 ф-лы верхние балки 6 соединяют с крышей 2 посредством колонн 14, основания которых жестко крепят к балкам 6, а головки к подстропильным прогонам 3.

При использовании способа по п. 3 ф-лы телескопические механизмы 7 для подъема крыши 2 монтируют снаружи здания. При этом закрепление направляющих обойм 8 и выдвижных стоек 9 производят к противоположным торцам соответствующих нижних и верхних балок 5 и 6.

При использовании способа по п. 4 ф-лы телескопические механизмы 7 монтируют внутри здания в пределах существующего верхнего этажа. При этом направляющие обоймы 8 и выдвижные стойки 9 крепят к соответствующим балкам 5 и 6 сбоку.

При использовании способа по п. 5 ф-лы направляющие обоймы 8 телескопических механизмов 7 дополнительно жестко крепят к стенам 1 здания.

При осуществлении способа по п. 6 ф-лы для подъема крыши 2 используют телескопические механизмы 7 с гидроприводом, которые присоединяют напорными рукавами 15 с гидроклапанами 16 к маслопроводу 17 от насосной маслостанции 18. При подъеме крыши 2 регулирование выдвижения стоек 9 обеспечивают соответствующим открыванием гидроклапанов 16 так, чтобы разность уровней подъема стоек 9 не превышала допустимой деформации крыши 2 как гибкой системы. При этом в качестве телескопических механизмов 7 используют телескопические стрелы с гидроцилиндрами.

ВУ 5450 С1

При осуществлении способа по п. 7 ф-лы для подъема крыши 2 используют телескопические механизмы 7 с трособлочным приводом, включающим трос 19, запасованный через блоки 20 и 21 на нижних концах направляющих обойм 8 и выдвижных стоек 9, закрепленный одним концом на барабане лебедки 22, а другим присоединенный к противовесу 23. Регулирование выдвижения стоек 9 телескопических механизмов 7 при подъеме крыши 2 осуществляют с помощью тормозных оттяжек 24 с талрепами 25, которые закрепляют между концами нижних и верхних балок 5 и 6. Тормозные оттяжки могут быть выполнены из парных многозвенных грузовых цепей, соединяемых с талрепами 25 карабинами 26. При этом стравливание парных тормозных оттяжек 24 производят попеременно на величину хода винтов талрепов 25, приводимых в исходное положение после снятия нагрузки и перестановки карабина 26 по грузовой цепи. Выдвижные стойки 9 могут быть дополнительно закреплены наклонными тормозными оттяжками 27, также снабженными талрепами. При недостаточности высоты этажа для размещения целых стоек 9 последние могут быть выполнены составными со стыковочными концами 28 и 29, соединяемыми гильзой 30 без выступающих элементов.

При осуществлении способа по п. 8 ф-лы для подъема крыши 2 используют телескопические механизмы 7 с ручным винтовым приводом в виде снабженных силовыми винтами 31 съемных боковых консолей 32, закрепляемых съемными осями 33 на выдвижных стойках 9 с поперечными отверстиями 34. При этом выдвижение стоек 9 производят вращением силовых винтов 31, например, с помощью рычага, вставляемого в отверстие на хвостовике силового винта. Опирающие силовые винты 31 осуществляют на нижние балки 5. После подъема стойки на всю высоту силового винта 31 под съемной консолью 32 закрепляют вторую консоль 32, повернутую на 180°, с силовым винтом 31. После нагружения нижней консоли верхнюю консоль 32 снимают со стойки 9. Силовой винт 31 в консоли 32 размещают в боковом секторе для беспрепятственного размещения силовых винтов 31 двух консолей 32, одновременно закрепленных на выдвижной стойке 9.

При осуществлении способа по п. 9 ф-лы, после монтажа нижних и верхних балок 5 и 6 и опирания крыши 2 на верхние балки 6, выполняют разборку кирпичной кладки продольных стен 1 до уровня опирания нижних балок 5, после чего производят монтаж элементов 10 перекрытия по нижним балкам 5 со стороны их свободных торцов. Балки 5 и 6 при этом выполняют с полками для сборных элементов перекрытия. Используют, например, балки из широкополочных двутавров.

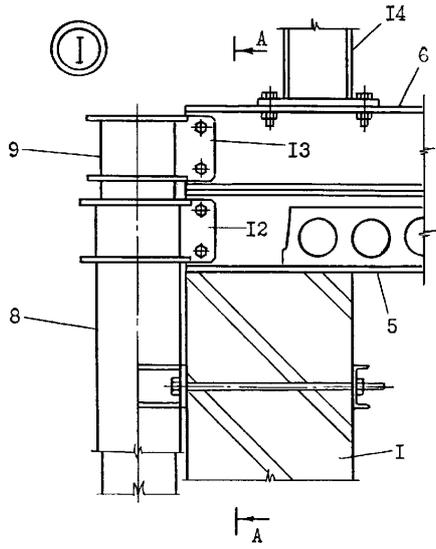
При осуществлении способа по п. 10 ф-лы нижние балки 5, первоначально установленные ниже проектного уровня перекрытия, включающего эти балки, поднимают до проектной отметки после окончания надстройки здания. Для этого над нижними балками сохраняют нижнюю часть проемов 11 в стенах 1. После подъема балок 5 проемы под ними полностью закладывают кирпичной кладкой и выполняют монтаж сборных элементов 10 перекрытия по балкам 5 в проектном уровне.

Использование изобретения позволяет упростить и повысить безопасность надстройки эксплуатируемого здания, обеспечивает более удобные условия производства строительно-монтажных работ без отселения жильцов с нижних этажей, не ограничивает возможностей применения разнообразных строительных конструкций и материалов при надстройке верхнего этажа и мансарды. Способ позволяет производить надстройку любого количества этажей, предусмотренного проектом.

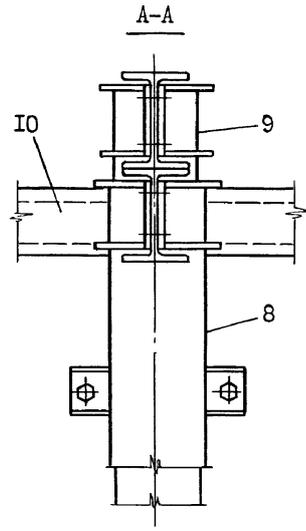
Источники информации:

1. Архитектура и строительство. - 1998. - № 3. - С. 7-8.
2. Заявка Японии 2723620, МКИ В 2 3039538 А, 1989.
3. Заявка РФ а20000060, 2000.
4. Заявка Франции 2540543, 1984 (прототип).

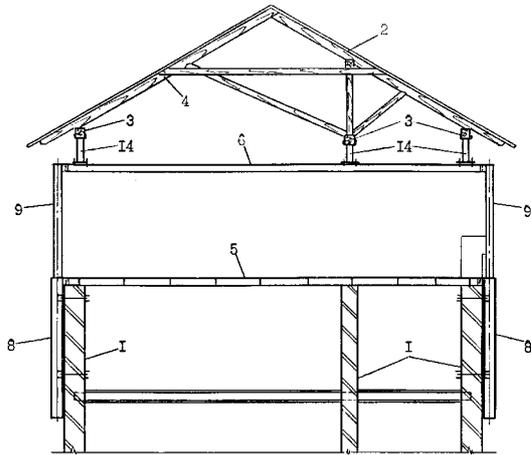
BY 5450 C1



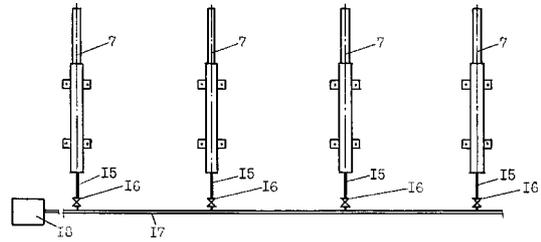
Фиг. 2



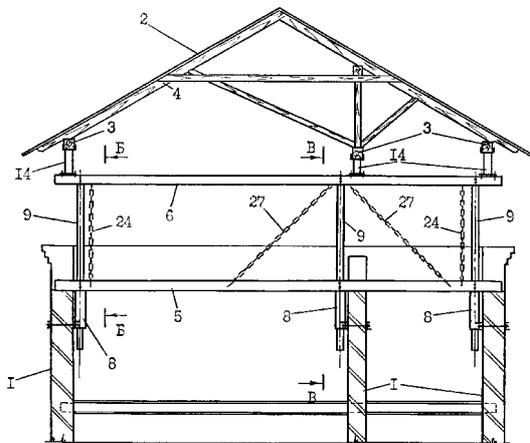
Фиг. 3



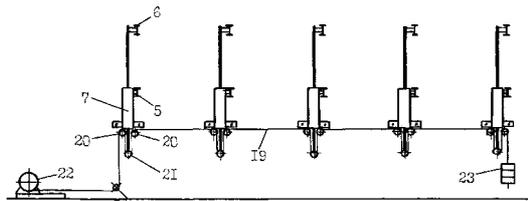
Фиг. 4



Фиг. 5

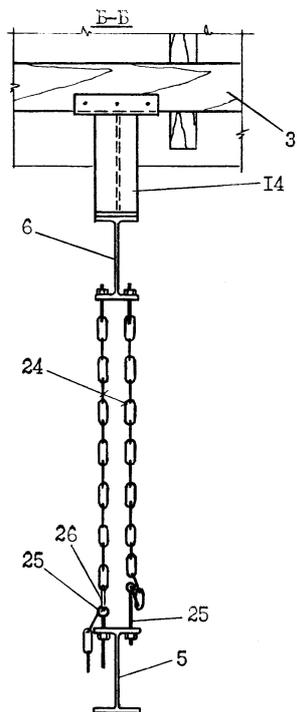


Фиг. 6

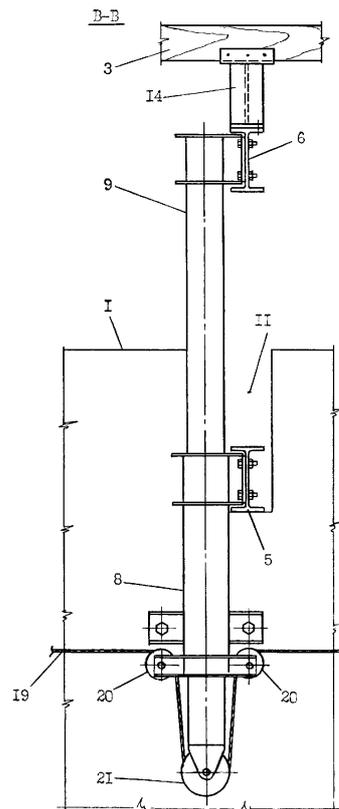


Фиг. 7

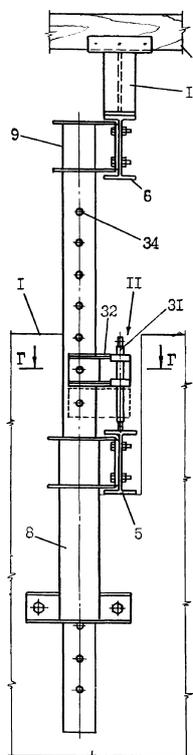
BY 5450 C1



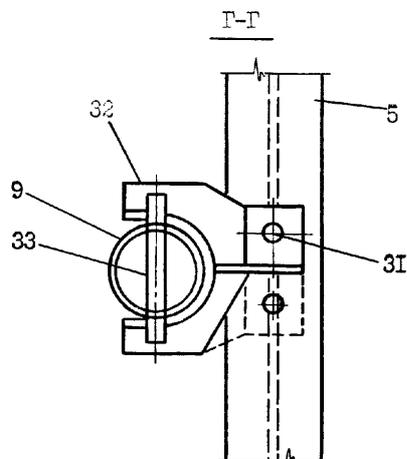
Фиг. 8



Фиг. 9

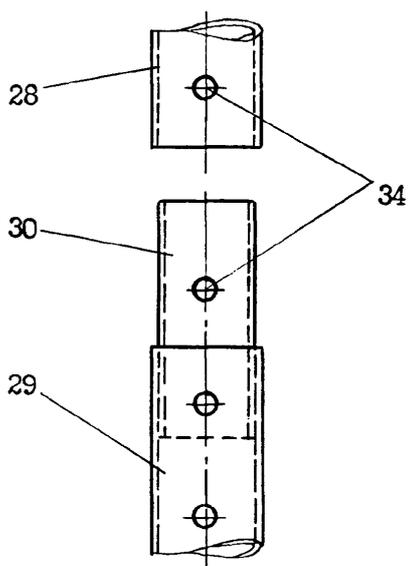


Фиг. 10

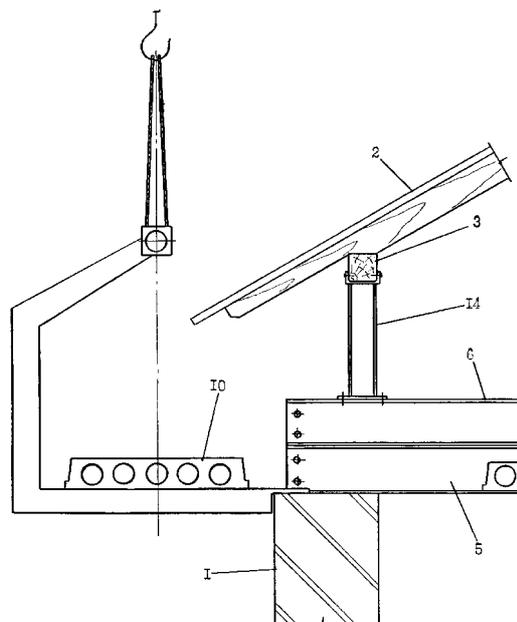


Фиг. 11

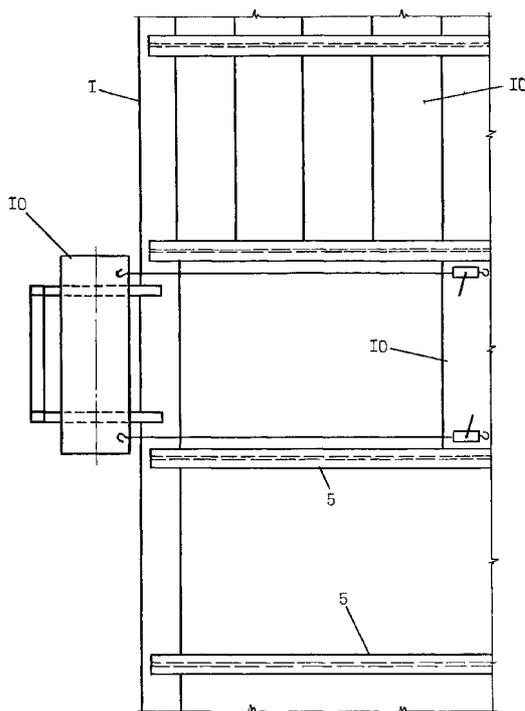
BY 5450 C1



Фиг. 12



Фиг. 13



Фиг. 14