

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ

(19) **ВУ** (11) **5448**

(13) **С1**

(51)⁷ **Е 04G 23/00**



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

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

(21) Номер заявки: а 20000060

(22) 2000.01.19

(46) 2003.09.30

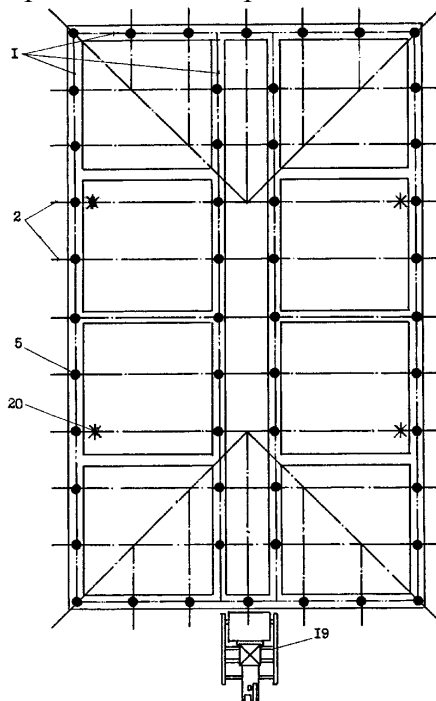
(71) Заявитель: Цыганок Александр Ива-
нович (ВУ)

(72) Автор: Цыганок Александр Иванович
(ВУ)

(73) Патентообладатель: Цыганок Александр
Иванович (ВУ)

(57)

1. Способ надстройки эксплуатируемого здания с кирпичными стенами и чердачной крышей, содержащей закрепленные наверху стен подстропильные прогоны, установленные на них стропильные фермы, соединенные между собой связями и обрешеткой, поддерживающей кровельное покрытие, включающий предварительную установку подъемных механизмов в опорных точках и последующий ступенчатый подъем крыши, чередующийся с порядным наращиванием кирпичной кладки стен до требуемой высоты, **отличающийся** тем, что в качестве подъемных механизмов используют малогабаритные подъемные приспособления, которые опирают непосредственно на наращиваемые стены под узлами соединения стропильных ферм с подстропильными прогонами, а подъем крыши на каждой ступени производят последовательно на один шаг во всех опорных точках, причем шаг не превышает допустимой упругой деформации крыши в точках приложения к ней подъемных усилий.



Фиг. 1

ВУ 5448 С1

BY 5448 C1

2. Способ по п. 1, **отличающийся** тем, что в местах расположения оконных или дверных проемов малогабаритные подъемные приспособления опирают на переставные балки.

3. Способ по п. 1 или 2, **отличающийся** тем, что в качестве малогабаритных подъемных приспособлений используют винтовые подъемные приспособления, содержащие горизонтальную раму со сквозными вертикальными резьбовыми отверстиями, съемные присоединительные устройства и силовые винты, с возможностью установки в резьбовые отверстия рамы, имеющие на концах цилиндрические хвостовики со сквозными поперечными отверстиями, при этом винтовые подъемные приспособления жестко соединяют с подстропильными прогонами и стропильными фермами с возможностью попеременного опирания на разные кирпичи в смежных рядах кирпичной кладки наращиваемых стен, по меньшей мере, двумя силовыми винтами каждого винтового подъемного приспособления, подъем крыши на каждой ступени на один шаг производят соответствующим вращением свободного силового винта каждого винтового подъемного приспособления, который возвращают в исходное положение после подъема крыши на одну ступень.

4. Способ по любому из пп. 1-3, **отличающийся** тем, что подъем крыши на первой ступени производят до образования достаточного для выполнения кирпичной кладки зазора между подстропильными прогонами и верхом стен, который выдерживают и на следующих ступенях подъема, а зазор между карнизом крыши и наружными стенами здания заделывают светопрозрачным ограждением, которое закрепляют на подъемных приспособлениях с помощью съемных присоединительных устройств.

5. Способ по любому из пп. 1-4, **отличающийся** тем, что подъем крыши на последней ступени производят до образования между крышей и верхом наружных стен надстроенной части здания зазора, достаточного для демонтажа закрывающего зазор светопрозрачного ограждения и наружной отделки надстроенных стен, в частности с легких навесных лестниц с площадками, при этом перестановку лестниц, выход на них и подачу материалов осуществляют из надстроенного помещения через зазор между крышей и верхом стены.

(56)

FR 2540543, 1984.

RU 2026941 C1, 1995.

RU 2046908 C1, 1995.

RU 2078885 C1, 1997.

RU 2131004 C1, 1999.

RU 97112738 A, 1999.

RU 97115632 A, 1999.

JP 06101280 A, 1994.

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 стропильные фермы, 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 городов, а также в сельских населенных пунктах. Кровельное покрытие крыш таких зданий может быть выполнено из различных материалов. На-

ВУ 5448 С1

пример, из оцинкованной кровельной жести, металлочерепицы, волнистых асбестоцементных листов (шифера), керамической черепицы и др. Подстропильные прогоны, стропильные фермы, связи и обрешетка выполнены, как правило, из деревянных конструкций, но бывают металлическими или смешанными.

Надстройку эксплуатируемых зданий производят для создания дополнительных жилых или производственных площадей, а также для улучшения архитектурного вида.

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 производственных площадей), 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 увеличенных 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 с подвижными кронштейнами, на которые опирают подведенные под крышу балки, поднимаемые или опускаемые домкратами [2].

Недостатками такого способа являются большая материалоемкость используемого монтажного приспособления, а также сложность и повышенная опасность его монтажа, и вследствие этого, необходимость вывода здания из эксплуатации.

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 стропильные фермы, соединенные между собой связями и обрешеткой, поддерживающей кровельное покрытие, включающий предварительную установку подъемных механизмов в опорных точках и последующий ступенчатый подъем крыши, чередующийся с порядным наращиванием кирпичной кладки стен до требуемой высоты [3] (прототип).

В известном способе используют устройство для подъема крыши, содержащее подъемные механизмы в виде телескопических гидравлических или пневматических цилиндров с высотой рабочего хода не менее полной высоты подъема крыши, соответствующей требуемой высоте надстройки здания. Телескопические цилиндры устанавливаются вертикально внутри чердачного помещения на основание из опорных балок, уложенных на перекрытие здания, и закрепляют сверху к поддерживающим крышу балкам. Для поддержания вертикального положения цилиндров используют телескопические подкосы, закрепленные внизу к опорным балкам, а сверху - к поддерживающим крышу балкам. Для удержания крыши используют стальные тросы, которые сверху закрепляют к карнизу крыши, а внизу крепят на барабанах лебедок. Лебедки крепят к стенам здания. Ступенчатый подъем целой крыши производят созданием давления рабочей среды в цилиндрах с одновременным стравливанием стальных тросов лебедками. После подъема крыши на одну ступень выполняют наращивание кирпичной кладки стен здания до крыши. Аналогично повторяя ступени подъема, чередуя их с порядным наращиванием стен, производят надстройку здания до требуемой высоты. После этого крышу закрепляют на стенах надстроенной части, а устройство для подъема крыши демонтируют. После демонтажа устройства для подъема крыши выполняют монтаж потолочного перекрытия надстроенной части здания, производят отделку внутренних и наружных поверхностей стен и другие работы для завершения реконструкции здания.

BY 5448 C1

К недостаткам выше описанного способа относятся: большие габаритные размеры и вес подъемных механизмов, опорных балок, уложенных на перекрытие здания, и поддерживающих крышу балок; необходимость использования лебедок с их закреплением к стенам здания под карнизами крыши; сложность монтажа и демонтажа устройства для подъема крыши; сложность обеспечения устойчивости устройства при подъеме крыши; неблагоприятное перераспределение нагрузок в строительных конструкциях крыши и здания в целом из-за изменения расчетных схем работы конструкций при подъеме целой крыши несколькими подъемными механизмами. Указанные недостатки усложняют работы по надстройке здания и снижают безопасность его эксплуатации в период реконструкции.

Целью изобретения является упрощение и повышение безопасности способа надстройки здания.

Поставленная цель достигается тем, что в способе надстройки эксплуатируемого здания с кирпичными стенами и чердачной крышей, содержащей закрепленные на верху стен подстропильные прогоны, установленные на них стропильные фермы, соединенные между собой связями и обрешеткой, поддерживающей кровельное покрытие, включающем предварительную установку подъемных механизмов в опорных точках и последующий ступенчатый подъем крыши, чередующийся с порядным наращиванием кирпичной кладки стен до требуемой высоты, в качестве подъемных механизмов используют малогабаритные подъемные приспособления, которые опирают непосредственно на наращиваемые стены под узлами соединения стропильных ферм с подстропильными прогонами, а подъем крыши на каждой ступени производят последовательно на один шаг во всех опорных точках, причем шаг не превышает допускаемой упругой деформации крыши в точках приложения к ней подъемных усилий.

Кроме того, в местах расположения оконных или дверных проемов малогабаритные подъемные приспособления опирают на переставные балки.

Кроме этого, в качестве малогабаритных подъемных приспособлений используют винтовые подъемные приспособления, содержащие горизонтальную раму со сквозными вертикальными резьбовыми отверстиями, съемные присоединительные устройства и силовые винты, с возможностью установки в резьбовые отверстия рамы, имеющие на концах цилиндрические хвостовики со сквозными поперечными отверстиями, при этом винтовые подъемные приспособления жестко соединяют с подстропильными прогонами и стропильными фермами с возможностью попеременного опирания на разные кирпичи в смежных рядах кирпичной кладки наращиваемых стен, по меньшей мере, двумя силовыми винтами каждого подъемного приспособления, подъем крыши на каждой ступени на один шаг производят соответствующим вращением свободного силового винта каждого подъемного приспособления, который возвращают в исходное положение после подъема крыши на одну ступень.

При этом подъем крыши на первой ступени производят до образования достаточного для выполнения кирпичной кладки зазора между подстропильными прогонами и верхом стен, который выдерживают и на следующих ступенях подъема, а зазор между карнизом крыши и наружными стенами здания по его периметру заделывают светопрозрачным ограждением, которое закрепляют к подъемным приспособлениям с помощью съемных присоединительных устройств.

Кроме того, подъем крыши на последней ступени производят до образования между крышей и верхом наружных стен надстроенной части здания зазора, достаточного для демонтажа закрывающего зазор светопрозрачного ограждения и наружной отделки надстроенных стен, в частности, с легких навесных лестниц с площадками, при этом перестановку лестниц, выход на них и подачу материалов осуществляют из надстроенного помещения через зазор между крышей и верхом стены.

Использование в качестве подъемных механизмов малогабаритных подъемных приспособлений, которые опирают непосредственно на наращиваемые стены под узлами соединения стропильных ферм с подстропильными прогонами, упрощает и уменьшает материало-

BY 5448 C1

емкость устройства для подъема крыши, освобождает от монтажных нагрузок верхнее перекрытие здания, не изменяет расчетной схемы работы конструкций крыши при ее подъеме на один мелкий шаг, не превышающий допускаемой упругой деформации крыши в точках приложения к ней подъемных усилий. Упомянутый подъем крыши мелкими шагами позволяет без ущерба заменить синхронный подъем целой крыши во всех опорных точках на последовательный подъем на один шаг также во всех опорных точках, т.е. вместо одновременной работы всех подъемных приспособлений допускается их последовательное включение в работу. Это упрощает подъем и уменьшает потребное число рабочих. Контроль высоты подъема крыши во всех опорных точках может выполняться с помощью мерной линейки или соответствующего шаблона.

Опирающие подъемных приспособлений на переставные балки в местах расположения оконных или дверных проемов позволяет удобно преодолевать эти проемы при ступенчатом подъеме крыши.

Использование в качестве подъемных механизмов специальных винтовых подъемных приспособлений, содержащих горизонтальную раму со сквозными вертикальными резьбовыми отверстиями, съемные присоединительные устройства и вставляемые в резьбовые отверстия рамы силовые винты, снабженные по концам цилиндрическими хвостовиками со сквозными поперечными отверстиями, и жесткое закрепление этих приспособлений к подстропильным прогонам и стропильным фермам с возможностью попеременного опирания на разные кирпичи в смежных рядах кирпичной кладки наращиваемых стен, по меньшей мере, двумя силовыми винтами каждого подъемного приспособления, позволяет производить ступенчатый подъем крыши мелкими шагами без использования многочисленных перестановок подъемных приспособлений и вспомогательных подкладок, повысить надежность опирания крыши на наращиваемые стены через подъемные приспособления, обеспечивать необходимый зазор между верхом наращиваемой стены и крышей.

Выдерживание удобного для выполнения кирпичной кладки зазора между подстропильными прогонами и верхом стен на всех ступенях подъема крыши, а также заделка зазора между карнизом крыши и наружными стенами здания светопрозрачным ограждением, которое закрепляют к подъемным приспособлениям с помощью съемных присоединительных устройств, позволяет улучшить условия труда и повысить безопасность работ.

Подъем крыши на последней ступени до образования между крышей и верхом наружных стен надстроенной части здания зазора, достаточного для выполнения наружной отделки надстроенных стен, например, с легких навесных лестниц с площадками, с обеспечением перестановки лестниц, выхода на них и подачи материалов из надстроенного помещения через зазор между крышей и верхом стены, упрощает работы, исключает необходимость использования наземных автономных средств подмащивания и соответствующей расчистки прилегающей к зданию территории от насаждений, временных сооружений и т.п.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где изображены:

на Фиг. 1 - план здания с расположением подъемных приспособлений устройства для подъема крыши;

на фиг. 2 - фрагмент надстраиваемого здания, вид сбоку;

на фиг. 3 - поперечный разрез надстраиваемого здания;

на фиг. 4 - фрагмент поперечного разреза здания с установкой специального винтового подъемного приспособления и средств подмащивания у наружной стены;

на фиг. 5 - схема установки винтового подъемного приспособления у наружной стены на начальном этапе подъема крыши, вид сбоку;

на фиг. 6 то же, вид сзади;

на фиг. 7 - схема установки винтового подъемного приспособления у наружной стены после первой ступени подъема крыши, вид сбоку;

на фиг. 8 то же, вид сзади;

на фиг. 9 то же, что на фиг. 7, вид сверху;

ВУ 5448 С1

- на фиг. 10 - разрез по А-А на фиг. 8;
- на фиг. 11 - схема установки винтового подъемного приспособления у внутренней стены здания, вид сбоку;
- на фиг. 12 то же, вид спереди;
- на фиг. 13 то же, что на фиг. 11, вид сверху;
- на фиг. 14 - схема опирания подъемного приспособления на переставные балки в месте расположения проема в стене, вид спереди;
- на фиг. 15 то же, вид сбоку;
- на фиг. 16 - схема рамы специального подъемного приспособления, вид сверху;
- на фиг. 17 то же, вид сбоку.

При осуществлении способа надстройки эксплуатируемого здания с кирпичными стенами и чердачной крышей, содержащей закрепленные на верху стен подстропильные прогоны 1, установленные на них стропильные фермы 2, соединенные между собой связями и обрешеткой 3, поддерживающей кровельное покрытие 4, сначала устанавливают подъемные механизмы 5 устройства для подъема крыши. Затем производят ступенчатый подъем крыши, чередующийся с порядным наращиванием кирпичной кладки стен до требуемой высоты. При этом в качестве подъемных механизмов 5 используют малогабаритные подъемные приспособления. Это могут быть домкраты, наиболее подходящие по конструкции на различных этапах подъема крыши (клиновые, гидроцилиндрические, винтовые, реечные и др.) [4]. Подъемные механизмы 5 опирают непосредственно на наращиваемые стены под узлами соединения стропильных ферм 2 с подстропильными прогонами 1. При необходимости в кирпичных стенах выполняют соответствующие штрабы. Подъем крыши на каждой ступени производят мелкими шагами, не превышающими допускаемой упругой деформации крыши в точках приложения к ней подъемных усилий.

В местах расположения оконных или дверных проемов в наращиваемых кирпичных стенах опирание подъемных приспособлений 5 производят на две переставные балки 6.

Кроме того, в качестве подъемных механизмов 5 могут быть использованы специальные винтовые подъемные приспособления, содержащие горизонтальную раму 7 со сквозными вертикальными резьбовыми отверстиями 8, съемные присоединительные устройства и вставляемые в резьбовые отверстия 8 рамы 7 силовые винты 9, снабженные по концам цилиндрическими хвостовиками 10 со сквозными поперечными отверстиями 11. При этом указанные специальные винтовые подъемные приспособления жестко закрепляют к подстропильным прогонам 1 с помощью съемных присоединительных устройств 12 в виде хомута, а к стропильным фермам - с помощью съемных присоединительных устройств 13 в виде болтового комплекта со специальными прокладками, с возможностью попеременного опирания на разные кирпичи в смежных рядах кирпичной кладки наращиваемых стен, по меньшей мере, двумя силовыми винтами 9 каждого подъемного приспособления.

Шаговый подъем крыши на каждой ступени производят соответствующим вращением свободного силового винта 9, например, с помощью вставляемого в отверстие 11 на хвостовике 10 рычага. После шагового подъема крыши на одну ступень первым силовым винтом 9, под второй винт 9 подкладывают кирпич, а первый винт 9 возвращают в исходное положение для выполнения подъема крыши на следующей ступени. Кроме того, подъем крыши на первой ступени может быть произведен до образования удобного для выполнения кирпичной кладки зазора между подстропильными прогонами 1 и верхом стен, который поддерживают и на следующих ступенях подъема. При необходимости короткие силовые винты 9 на первой ступени подъема могут быть заменены на более длинные. После окончания подъема крыши на первой ступени зазор между карнизом крыши и наружными стенами здания заделывают светопрозрачным ограждением 14, которое закрепляют к силовым винтам 9 подъемных приспособлений с помощью съемных присоединительных устройств 15. Подъем крыши на последней ступени производят до образования между крышей и верхом наружных стен надстроенной части здания зазора, достаточного для демонтажа закрываю-

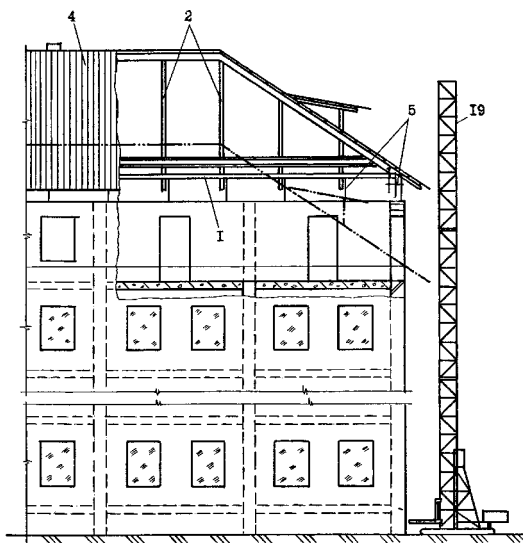
ВУ 5448 С1

шего зазор светопрозрачного ограждения 14 и наружной отделки надстроенных стен, например с легких навесных лестниц 16 с площадками 17. При этом перестановку лестниц 16, выход на них рабочих и подачу материалов осуществляют из надстроенного помещения через зазор между крышей и верхом стены с использованием, например, переставных подмостей 18. Подачу материалов с земли производят, например, с помощью строительного подъемника 19. Предотвращение бокового смещения крыши ветром обеспечивают с помощью ограждения 14, которое плотно прилегает к наружным стенам здания по его периметру с возможностью вертикального перемещения. Предотвращение вертикального отрыва крыши ветром обеспечивают с помощью предохранительных связей 20 переменной длины с натяжными приспособлениями. Установку и натяжение предохранительных связей 20 производят перед остановкой работ при усилении ветра, а также на время других остановок в работе. После окончания наружных отделочных работ крышу опускают мелкими шагами на надстроенные стены и закрепляют ее к стенам.

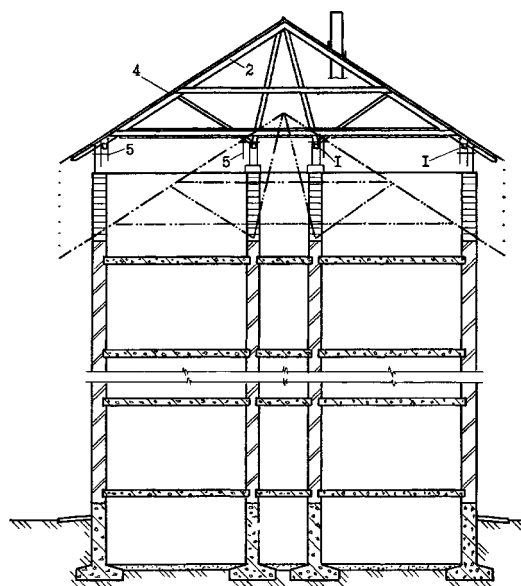
Использование изобретения позволяет упростить и повысить безопасность надстройки эксплуатируемых зданий с кирпичными стенами и чердачной крышей без отселения жильцов или ликвидации производственных площадей в этих зданиях, производить реконструкцию зданий с небольшими материальными затратами без привлечения тяжелой строительной техники и без существенного ухудшения экологической обстановки в зоне строительства.

Источники информации:

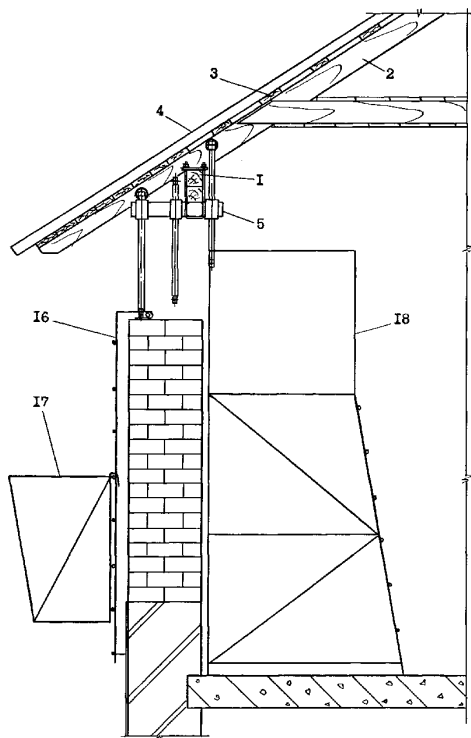
1. Архитектура и строительство. - 1998. - № 3. - С. 7-8.
2. Япония, Заявка JP 2723620 B2 3039538 A, 1989.
3. Франция, Заявка 2540543, 1984 (прототип).
4. Кичихин Н.Н. Такелажные и стропальные работы в строительстве. - М.: Высшая школа, 1991. - С. 101-106.



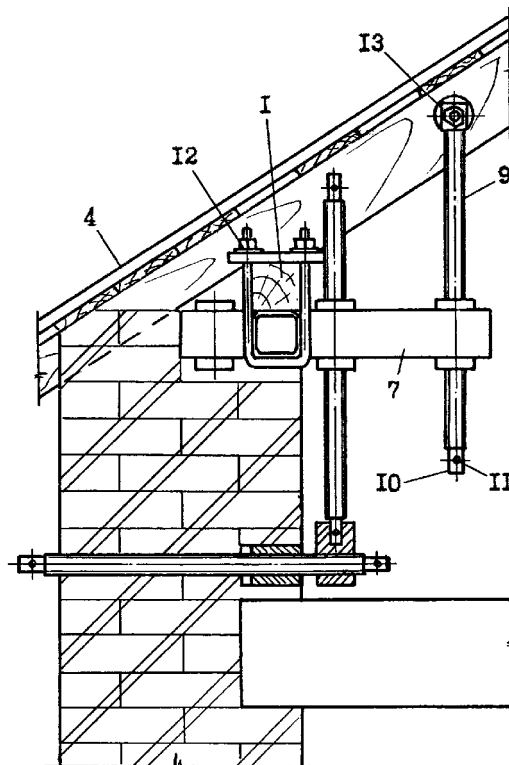
Фиг. 2



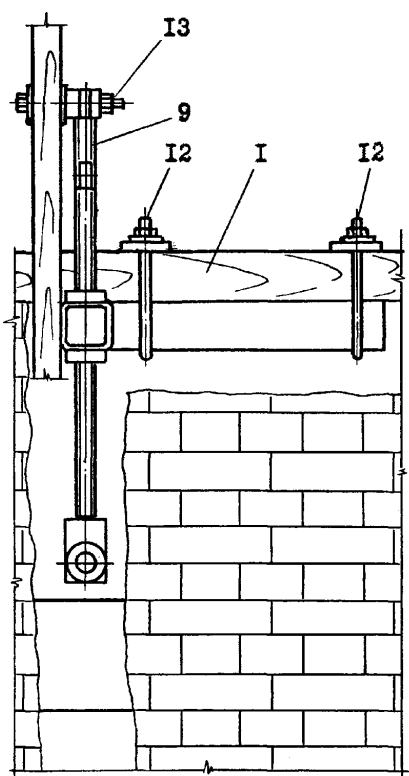
Фиг. 3



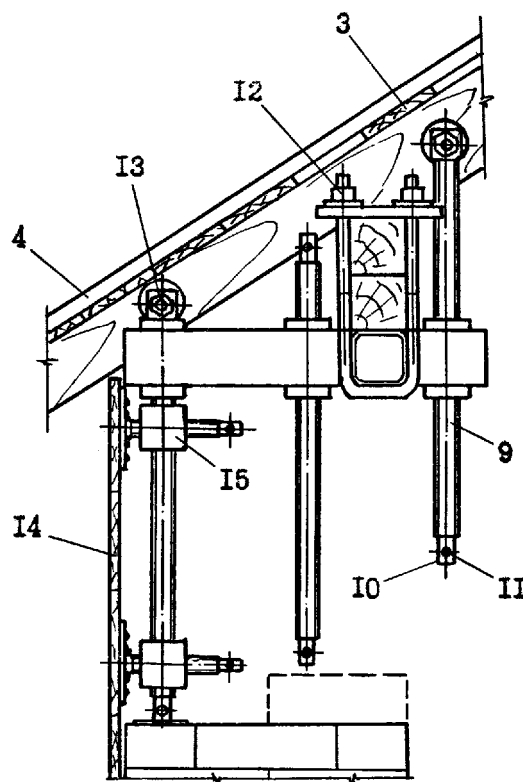
Фиг. 4



Фиг. 5

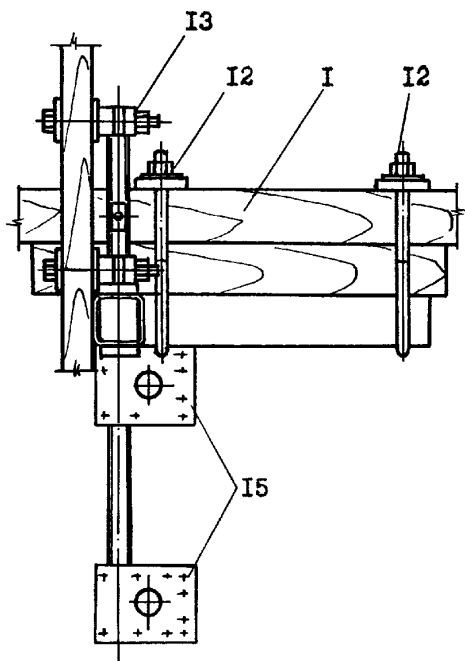


Фиг. 6

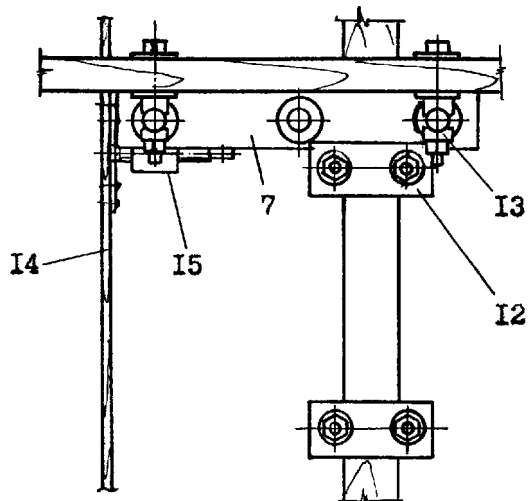


Фиг. 7

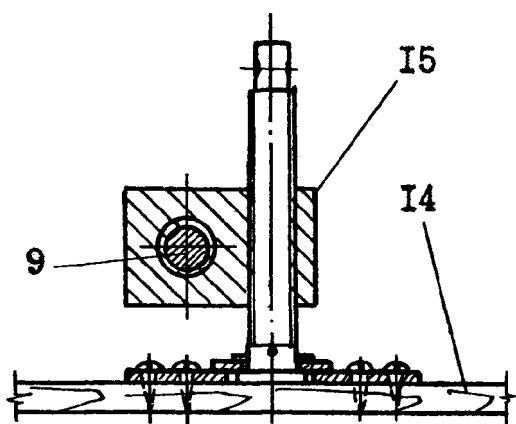
BY 5448 C1



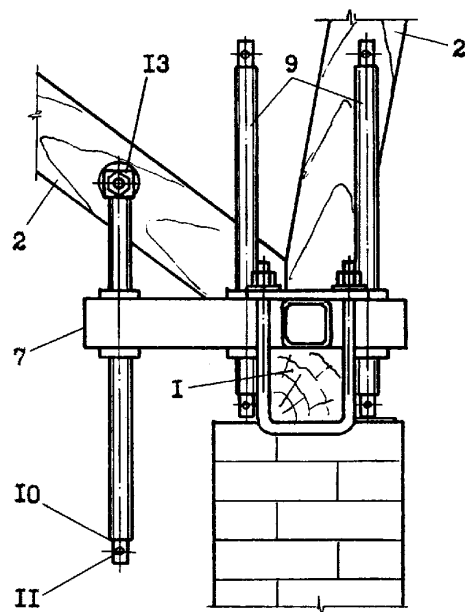
Фиг. 8



Фиг. 9

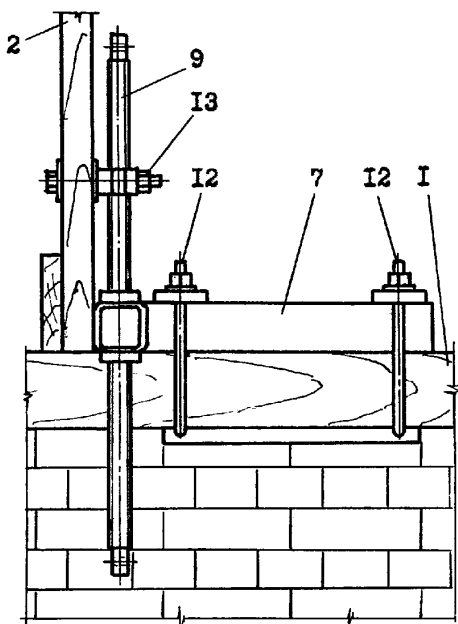


Фиг. 10

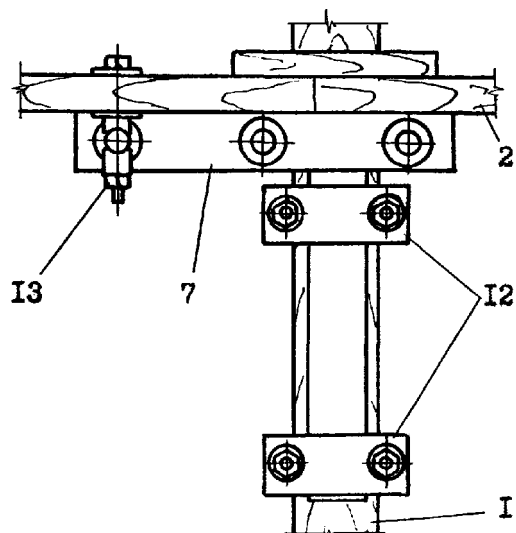


Фиг. 11

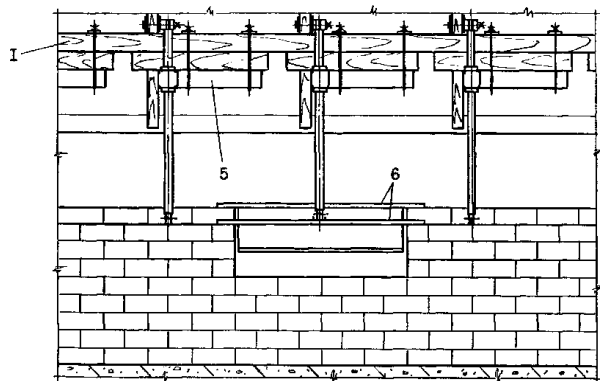
BY 5448 C1



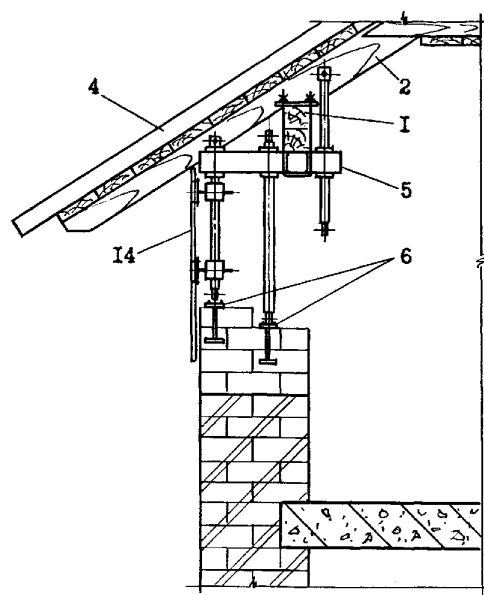
Фиг. 12



Фиг. 13

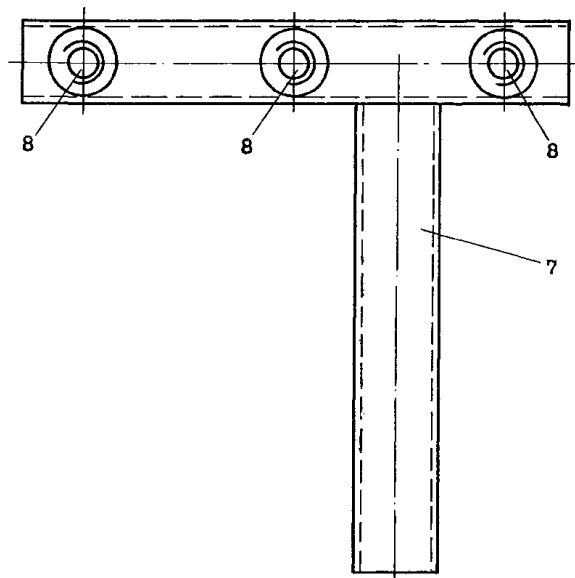


Фиг. 14

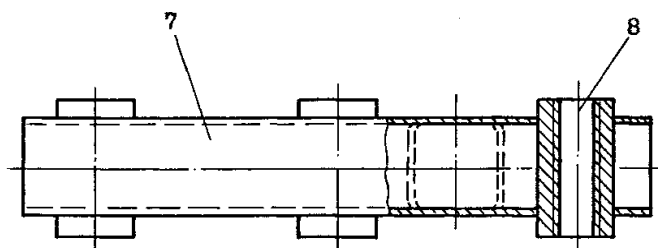


Фиг. 15

BY 5448 C1



Фиг. 16



Фиг. 17