



УКРАЇНА

(19) UA (11) 38727 (13) A

(51) 7 E04H9/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ПОСИЛЕННЯ РАМ

(21) 2000095205

(22) 08.09.2000

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Панюков Сергій Емільєвич

(73) Кримська академія природоохоронного та курортного будівництва

(57) Спосіб посилення рам, що включає пробиття отворів у перекритті, пропущення в отвори тяжів, закріплення їх на вертикальних і горизонтальних конструкціях рами, виконання попереднього натягу

за допомогою натяжних гайок, закладання пробитих отворів, який **відрізняється** тим, що виконують вертикальні і горизонтальні елементи нарощування для локального збільшення перетину вертикальних і горизонтальних конструкцій рами, причому у колон в нижній третині висоти колони, а у ригелів не далі, ніж за дві висоти їх перетину від стику у напрямку до середини прольоту, тяжі закріплюють на вертикальних і горизонтальних конструкціях рами за допомогою пластин, які упирають в торці елементів нарощування.

Винахід стосується області будівництва, зокрема посилення будівельних конструкцій з довгомірних несучих елементів (колон, балок, каркасів).

Відомий прийнятий як прототип спосіб посилення рам попередньо напруженими тяжами (Мартемьянов А. И. Восстановление сооружений в сейсмических районах. - М.:Стройиздат, 1990. - 264 с., (стр. 41, рис.3.11). Спосіб полягає в наступному: для посилення ригеля одного з поверхів багатоповислої будівлі пробивають отвори у верхньому і нижньому перекриттях, пропускають і закріплюють тяжі (підвіски) на колонах і ригелях (вертикальних і горизонтальних конструкціях рами), здійснюють попереднє напруження тяжів спочатку натяжними гайками, а остаточно натяжними муфтами, закладають пробиті отвори асфальтом. Спосіб може бути застосованим при умові, що конструкції що знаходяться вище, мають достатній запас міцності. Податливість опор цього типу відбувається внаслідок їх подовжньої деформації. Реактивна розвантажувальна сила створюється попереднім напруженням тяжів. Навантаження від тяжів сприймаються рамою верхнього ярусу, до стійок якої закріплюють тяжі, приварюючи їх до металевих обойм, що заздалегідь влаштовуються з листової сталі.

Ознаками прототипу, що співпадають з суттєвими ознаками винаходу, є наявність в способі посилення рам пробиття отворів у перекритті, пропущення в отвори тяжів, закріплення їх на колонах і ригелях рами, виконання попереднього натягу за допомогою натяжних гайок, закладання пробитих отворів.

Технічним результатом винаходу є підвищення стійкості будівлі при динамічних навантаженнях, зниження трудових і матеріальних витрат, підвищення технологічності процесу посилення.

Причинами, які перешкоджають досягнуту технічного результату в прототипі при його використанні в сейсмічних районах, є те, що практично посилюється тільки один ригель, загальна стійкість рами збільшується незначно, колони верхнього ярусу отримують додаткове навантаження в ділянці перекриття (тобто в ділянці найбільш вірогідного руйнування при динамічних впливах).

У основу винаходу поставлена задача удосконалення способу посилення рам за рахунок забезпечення додаткової просторової жорсткості при динамічних впливах. Поставлену задачу вирішують тим, що в способі посилення рам, що включає пробиття отворів в перекритті, пропущення в отвори тяжів, закріплення їх на вертикальних і горизонтальних конструкціях рами, виконання попереднього натягу за допомогою натяжних гайок, закладання пробитих отворів, згідно з винаходом виконують вертикальні і горизонтальні елементи нарощування для локального збільшення перетину вертикальних і горизонтальних конструкцій рами, причому у колон в нижній третині їх висоти, а у ригелів не далі ніж на дві висоти їх перетину від стику до середини прольоту, тяжі закріплюють за допомогою пластин, які упирають в торці елементів нарощування.

Підвищення стійкості будівлі при динамічних навантаженнях, зниження трудових і матеріальних витрат, підвищення технологічності процесу поси-

(19) UA (11) 38727 (13) A

лення у винаході здійснюється за рахунок наступного.

Відпадає необхідність пробивати перекриття верхнього поверху, за рахунок того, що кріплення заздалегідь напружених тяжів до колон переносять з області перекриття (з небезпечної зони) вздовж колони, в нижню третину її висоти, тобто найбільш трудомістка операція вимагає тепер вдвічі менше витрат.

Перекриття пробивають у місці, де для цього потрібна найменша кількість витрат: в полицях ребристих плит; в місці розташування першої порожнини багатопустотних плит; в монолітному перекритті, відступаючи від колони на відстань в дві висоти її перетину, отримують більше простору для проведення необхідних робіт, крім того, зникає ймовірність пошкодження верхньої грані балки (див. вузол 4, мал. 3.11., стор. 41. Мартеньков А. И. Восстановление сооружений в сейсмических районах. - М.: Стройиздат, 1990. - 264 с.).

Кріплення тяжів до ригелів переносять з середини прольоту до опорної частини, не далі ніж на дві висоти перетину ригеля від колони. При цьому тяжі виконують роль локального зовнішнього армування, що перешкоджає руйнуванню ригеля по східному перетину.

Тяжі кріплять до несучих конструкцій рами за допомогою сталевих пластин, упираючи їх в торці елементів нарощування конструкцій рами в приопорній зоні, які виконані із залізобетону або металевих прокатів. Цей спосіб забезпечує значну жорсткість кріплень, при цьому локальне збільшення перетину колони і ригеля значно підвищує жорсткість стику, а значить, рами загалом і перешкоджає руйнуванню колони в області перекриття.

Необхідність натягу тяжів муфтами відпадає, натяг здійснюють тільки натяжними гайками у колони, що менш трудомістка, ніж натягувати їх під перекриттям, як це виконують у прототипі. При посиленні рам даним способом габарити приміщень використовуються максимально.

Спосіб ілюструється графічним матеріалом, де на фіг. 1 зображений вигляд спереду, на фіг. 2 вигляд зверху, на фіг. 3 вигляд збоку посиленого стику рами, на фіг. 4 зображена колона із залізобетонними вертикальними елементами нарощування, на фіг. 5 - ригелі із залізобетонними горизонтальними елементами нарощування, на фіг. 6, 7, 8 відповідно - вигляд спереду, вигляд збоку і вигляд зверху металевого елемента нарощування.

Посилений стик рами містить колону 1, ригель 2, приопорну плиту 3, плиту перекриття 4, верти-

кальний елемент нарощування 5, горизонтальний елемент нарощування 6, отвори 7 в плиті перекриття 4, тяжі 8, кріпильні пластини з отворами (на фігурах не показані) відповідно верхні 9 і нижні 10 під тяжі 8, натяжні гайки 11, проволоку 12, арматурну сітку 13 залізобетонних вертикальних елементів нарощування 5, арматурну сітку 14 залізобетонних горизонтальних елементів нарощування 6. Елементи нарощування 5 і 6, що виконуються з металопрокату, в свою чергу містять п'ятку з листової сталі 15, упорні деталі 16 з кутка або іншого прокату, з'єднувальні пластини 17, зварний шов 18.

Порядок виконання способу посилення рам при використанні елементів нарощування з металевих прокатів.

Зварюють елементи нарощування 5 і 6 з п'ятки 15, двох упорних деталей 16, двох з'єднувальних пластин 17. Встановлюють елементи нарощування 5 і 6 в проектне положення і закріплюють в двох місцях проволокою 12 по два елементи нарощування 5 і 6. Приварюють верхні кріпильні пластини 9 до торців елементів нарощування 5. Пробивши отвори 7 в плиті 4, пропускають знизу догори тяжі 8, із закріпленими на них нижніми кріпильними пластинами 10. Закріплюють тяжі 8 у проектному положенні за допомогою верхніх кріпильних пластин 9. Здійснюють попередній натяг тяжів 8 за допомогою натяжних гайок 11. Відновлюють захисний шар бетону в місцях кріплення елементів нарощування 5 і 6. Закладають пробиті отвори 7.

Порядок виконання способу посилення рам при використанні елементів нарощування із залізобетону.

Встановлюють в проектне положення арматурні сітки 13 і 14, кожний подовжній стержень сітки 13 і 14 прив'язують до конструкцій рами в двох місцях проволокою 12. Пробивши отвори 7, пропускають знизу догори тяжі 8, із закріпленими на них нижніми кріпильними пластинами 10. Закріплюють тяжі 8 без попереднього натягнення, виключаючи можливість їх зміщення, під перекриттям приварюють нижню кріпильну пластину 10 до подовжніх стержнів сітки 13, над перекриттям перев'язують тяжі 8 у місці їх схрещування між собою. Встановлюють опалубку (на фігурах не показана), закріплюють її навколо колони 1 і навколо ригеля 2, бетонують. Після твердіння бетону знімають опалубку. Встановлюють верхні кріпильні пластини 9 і виконують попереднє натягнення натяжними гайками 11. Закладають пробиті отвори 7.

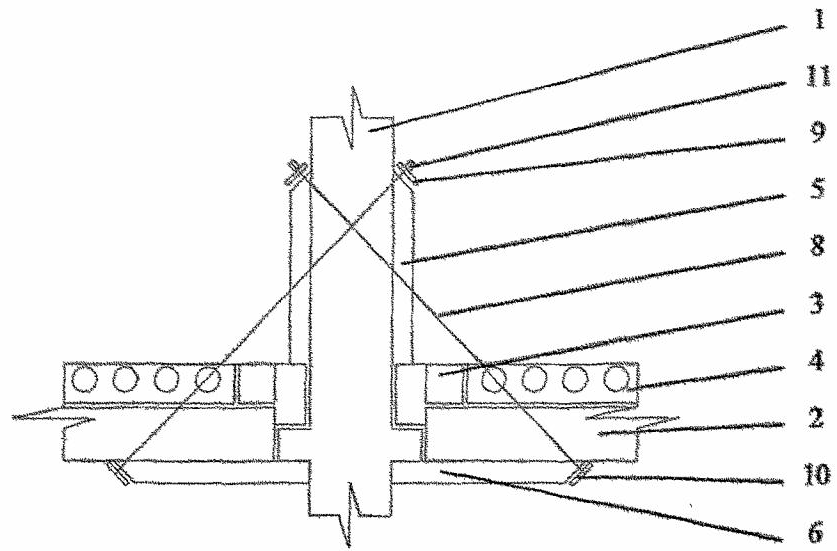


Fig. 1

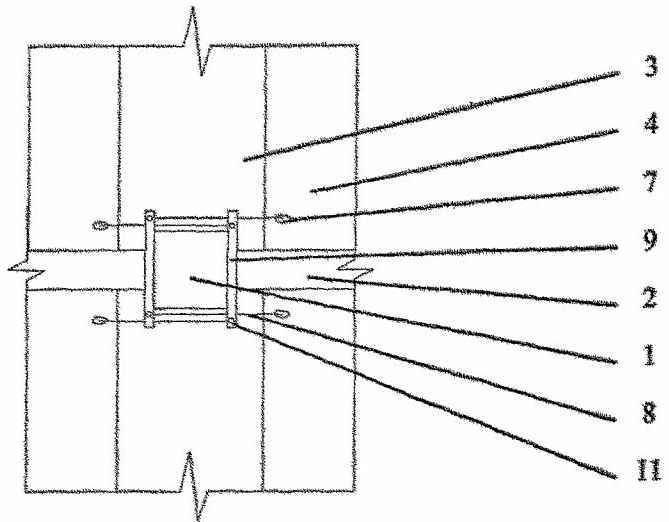


Fig. 2

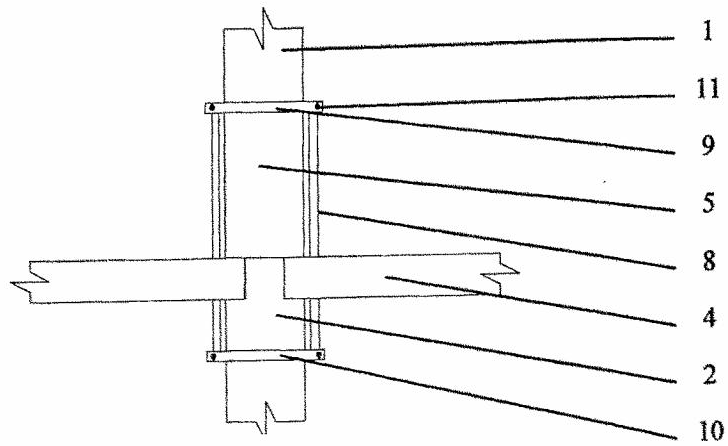


Fig. 3

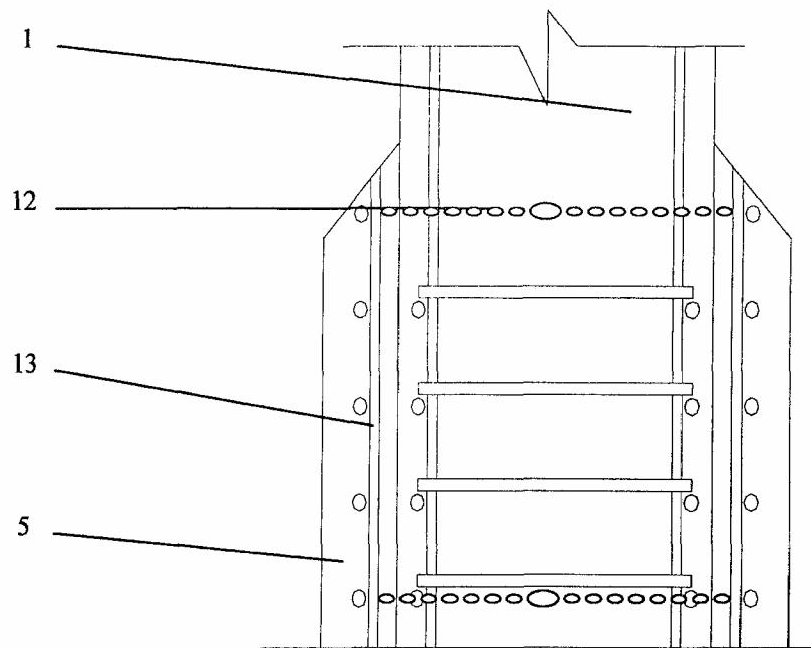


Fig. 4

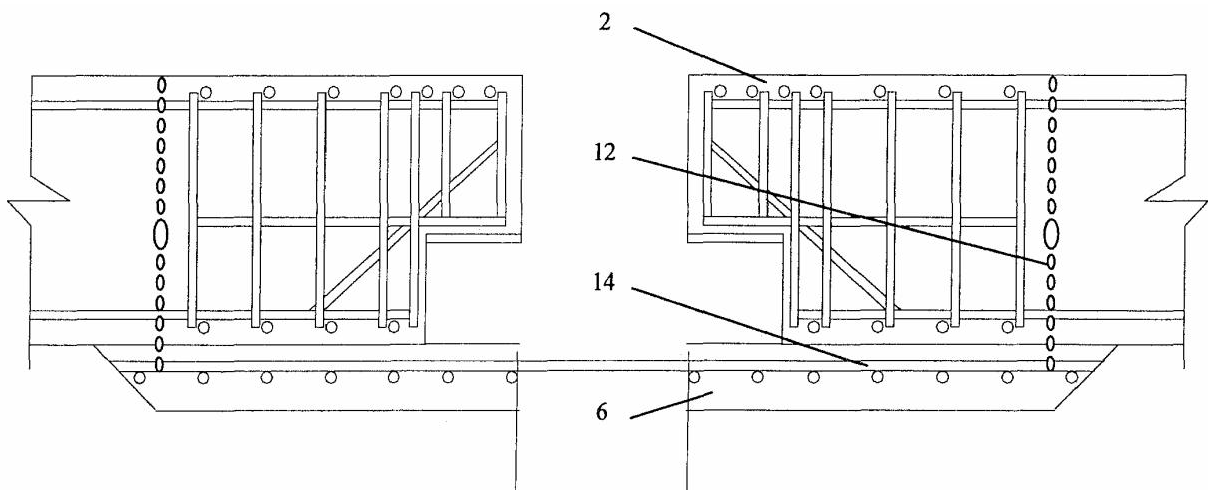
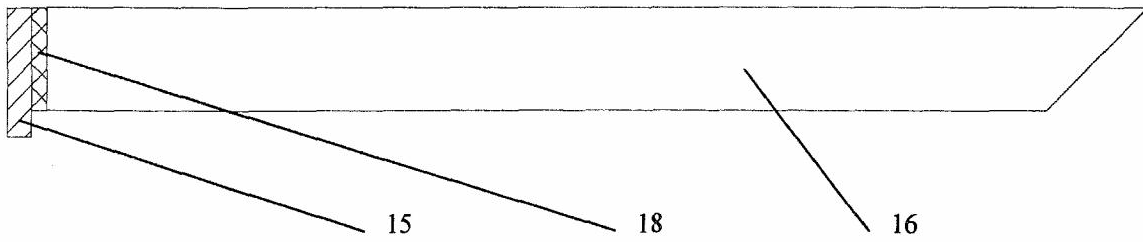
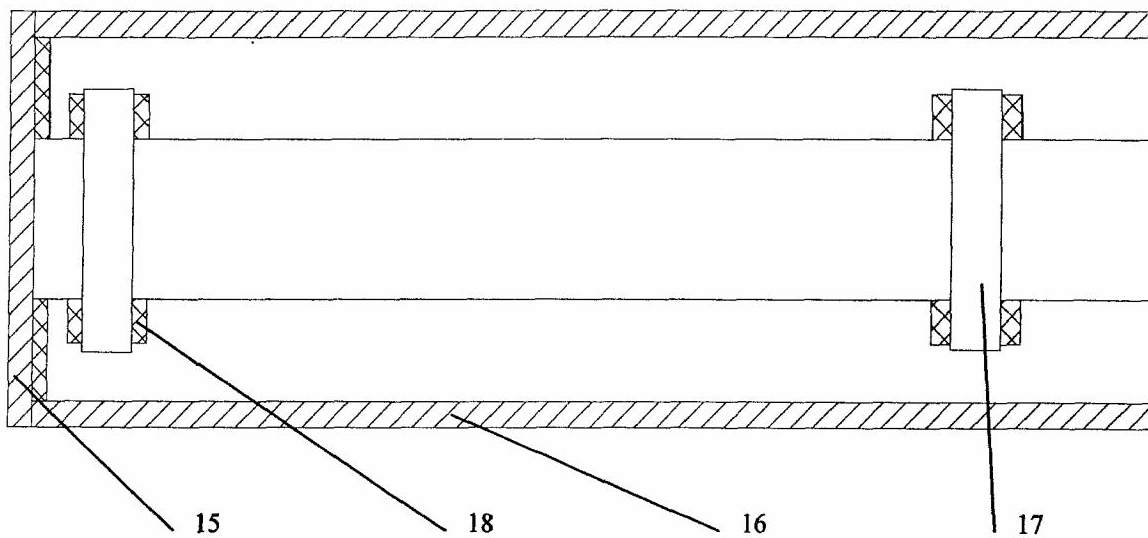


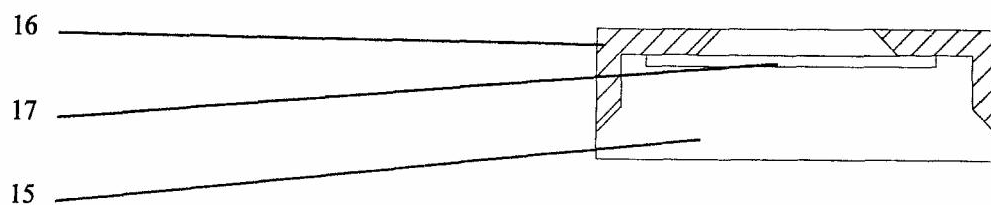
Fig. 5



Фіг. 6



Фіг. 7



Фіг. 8

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22