



(19) **UA** (11) **75 958** (13) **C2**  
(51)МПК

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 20040402719, 20.11.2002

(24) Дата начала действия патента: 15.06.2006

(30) Приоритет: 08.03.2002 HR P20020208A

(46) Дата публикации: 15.06.2006E04C 3/29  
20060101CFI20051220RHUA E04B  
5/10 20060101CLI20051220RHUA

(86) Заявка PCT:  
PCT/HR02/00058, 20021120

(72) Изобретатель:

Скендзик Милован, HR,  
Смрчек Бранко, HR

(73) Патентовладелец:

МАРА-ИНСТИТУТ Д.О.О., HR

(54) КРЫШЕ-ПОТОЛОЧНАЯ КОНСТРУКЦИЯ С ДВОЙНЫМ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ С РЕШЕТЧАТЫМ ПЛОСКИМ ПОТОЛКОМ ДЛЯ ОСОБО КРУПНЫХ ПРОЛЕТОВ

(57) Реферат:

Крыше-потолочная конструкция с двойным предварительным напряжением с решетчатым плоским потолком для чрезвычайно больших пролетов представляет собой сборный элемент, предназначенный для собирания крыш с плоской нижней поверхностью для зданий с чрезвычайно большими пролетами. Конструкция содержит конструкцию решетчатого потолка (1) и верхнюю бетонную балку (2) с поперечным сечением в форме модифицированной "Т" или обратной "V", соединенные между собой тонкими стальными трубчатыми стрелками (3), что придает верхней балке (2) устойчивость относительно бокового выпячивания. Пустые отверстия в элементах горизонтальной решетки (1) заполняют плитами (6), таким образом образуя сплошную

плоскую нижнюю поверхность потолка. Конструкцию предварительно напрягают путем двойного предварительного напряжения. Решетчатый потолок (1) предварительно напрягают посередине, а верхнюю балку (2) предварительно напрягают с помощью клина (5) по центру пролета. Обеспечивается возможность использования потолочных плит с плоской нижней поверхностью для пролетов свыше 50 м.

Официальный бюллетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2006, N 6, 15.06.2006. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.

У А 7 5 9 5 8 С 2

У А 7 5 9 5 8 С 2



(19) **UA** (11) **75 958** (13) **C2**

(51) Int. Cl.

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF  
UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL  
PROPERTY

(12) **DESCRIPTION OF PATENT OF UKRAINE FOR INVENTION**

(21), (22) Application: 20040402719, 20.11.2002

(24) Effective date for property rights: 15.06.2006

(30) Priority: 08.03.2002 HR P20020208A

(46) Publication date: 15.06.2006E04C 3/29  
20060101CFI20051220RHUA E04B  
5/10 20060101CLI20051220RHUA

(86) PCT application:  
PCT/HR02/00058, 20021120

(72) Inventor:

Skendzic Milovan, HR,  
Smrcek Branko, HR

(73) Proprietor:

MARA-INSTITUT D.O.O., HR

(54) **ROOF-CEILING CONSTRUCTION WITH DOUBLE PRE-STRESSING WITH GRID FLAT SOFFIT FOR EXTREMELY LARGE SPANS**

(57) Abstract:

The doubly prestressed roof-ceiling construction with grid flat soffit for extremely large-span is prefabricated element intended for assembling roofs of extremely large-span buildings with flat soffit. The construction comprises the grid soffit construction (1) and the upper concrete girder (2) of a modified "T" shaped or of an inverse "V" shaped cross section, interconnected by slender steel pipe-rods (3) that stabilize the upper girder (2) against lateral buckling. The empty openings within

elements of the horizontal grid (1) are fulfilled with plates (6) wherewith a flat soffit is achieved. The construction is prestressed by the double prestressing. The grid-soffit (1) is prestressed centrally and the upper girder (2) is prestressed by the wedge (5) at the midspan.

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2006, N 6, 15.06.2006. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.

U A 7 5 9 5 8 C 2

U A 7 5 9 5 8 C 2



(19) **UA** (11) **75 958** (13) **C2**  
(51)МПК

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВИНАХОДУ ДО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:  
20040402719, 20.11.2002

(24) Дата набуття чинності: 15.06.2006

(30) Дані стосовно пріоритету відповідно до Паризької конвенції : 08.03.2002 HR P20020208A

(46) Публікація відомостей про видачу патенту (деклараційного патенту): 15.06.2006E04C 3/29  
20060101CFI20051220RHUA E04B  
5/10 20060101CLI20051220RHUA

(86) Номер та дата подання міжнародної заявки відповідно до договору РСТ:  
PCT/HR02/00058, 20021120

(72) Винахідник(и):  
Скендзік Мілован , HR,  
Смрчек Бранко , HR

(73) Власник(и):  
МАРА-ІНСТИТУТ Д.О.О., HR

(54) ДАХОВО-СТЕЛЬОВА КОНСТРУКЦІЯ З ПОДВІЙНИМ ПОПЕРЕДНІМ НАПРУЖЕННЯМ З ҐРАТЧАСТОЮ ПЛОСКОЮ СТЕЛЕЮ ДЛЯ НАДЗВИЧАЙНО ВЕЛИКИХ ПРОГОНІВ

(57) Реферат:

Дахово-стельова конструкція з подвійним попереднім напруженням з ґратчастою плоскою стелею для надзвичайно великих прогонів являє собою збірний елемент, призначений для збирання дахів з плоскою нижньою поверхнею для будівель з надзвичайно великими прогонами. Конструкція містить конструкцію ґратчастої стелі (1) та верхню бетонну балку (2) з поперечним перерізом у формі модифікованої "Т" або зворотної "V", що з'єднані між собою тонкими сталевими трубчастими стрижнями (3), що надають верхній

балці (2) стійкості до бокового випинання. Порожні отвори в елементах горизонтальних ґрат (1) заповнюють плитами (6), таким чином утворюючи суцільну плоску нижню поверхню стелі. Конструкцію попередньо напружують шляхом подвійного попереднього напруження. Ґратчасту стелю (1) попередньо напружують посередині, а верхню балку (2) попередньо напружують за допомогою клина (5) по центру прогону. Забезпечується можливість використання для прогонів понад 50 м.

У А 7 5 9 5 8 C 2

У А 7 5 9 5 8 C 2

## Опис винаходу

Цей винахід відноситься до конструкції дахів з попередньо напруженого залізобетону, промислових або інших подібних будівель і, зокрема, до деяких сталевих частин, що стають складовими частинами споруди. Галузь винаходу [описана у класифікації МПК E04B1/00], що взагалі відноситься до конструкцій чи будівельних елементів, або, зокрема, у групі [E04C3/00 або 3/294].

Даний винахід відноситься до конкретної дахово-стельової конструкції оригінального рішення та форми. Технічною проблемою, що має бути вирішеною цим винаходом, є спосіб збирання при спорудженні дахів з плоскою нижньою поверхнею над вкрай великими прогонами (більших за 50м), який одночасно вирішує проблеми даху та готової плоскої нижньої поверхні. На практиці конструкції дахів над вкрай великими прогонами є здебільшого унікальними конструкціями, що споруджують за спеціальними проектами і зазвичай повністю на місці.

Технічною проблемою цього винаходу, визначеною як його задача, є знайти спосіб збирання при спорудженні дахово-стельових конструкцій над вкрай великими прогонами, так щоб ці конструкції були придатними для серійного заводського виготовлення, як альтернативу звичайній практиці спорудження унікальних конструкцій.

Технічна задача, яку треба вирішити, це поділити величезну конструкцію, непридатну для транспортування та завантаження-розвантаження, на кілька малих збірних одиниць, що можна виготовити на заводі, та транспортувати і збирати на будівельному майданчику в одну вкрай великопрогонову конструкцію з плоскою нижньою поверхнею. Як частина цього винаходу, треба розв'язати деякі часткові задачі, а саме: створення легкої стелі, яку можна збирати; поперечна стабілізація верхньої повздовжньої балки вздовж великого прогону без збільшення її маси через збільшення її бокових розмірів; повздовжнє та поперечне з'єднання елементів зборки в одне ціле. Усі інші рішення, що є частиною цього винаходу, відносяться до практичного використання самої конструкції, включаючи переваги, описані [у патенті UA 61869A], які ці конструкції мають у порівнянні до інших звичайних дахово-стельових конструкцій.

Даний винахід включає базову концепцію конструкції та принципи попереднього напруження, розкриті [у патенті UA 61869A] під назвою "комбінована покрівільно-стельова конструкція з подвійним попереднім напруженням". У заданій заявці розкриваються конструкції зі стельовою плитою з плоскою нижньою поверхнею, що використовуються здебільшого для прогонів довжиною до 30м. Такі конструкції з суцільними стельовими плитами не підходять для прогонів більше 30м, бо у випадку довших прогонів, суцільна стельова плита стає занадто важкою, що змінює багато вихідних припущень, які є основою роботи конструкції в малих прогонах, що робить цю конструкцію непридатною для застосування. Наприклад, виразно тонка суцільна плита у прогонах до 30м має загальну товщину 5см, яка є достатньою для закріплення з'єднувальних стрижнів у бетоні стельової плити із забезпеченням неможливості їх висмикування. Суцільна тонка стельова плита у разі її використання для великих прогонів потребує збільшення товщини, бо її з'єднання з верхньою повздовжньою конструкцією біля опор стає занадто слабким, щоб витримувати значне зусилля зсуву. У випадку дуже великих прогонів стельова плита повинна була б мати збільшену товщину, що підвищило б її власну вагу і змінило б концепцію механізму її роботи, що базується на легкій стельовій плиті, яка відхиляється вгору через обертання кінців конструкції. Крім того, конструкції із суцільною стельовою плитою і прогоном понад 50м були б занадто довгими для транспортування, і виникла б проблема з'єднання менших зборок в одну стельову плиту. Навіть за умови розв'язання цих задач, використання цих конструкцій потребувало б попереднього напруження та бетонування на місці, що може бути неекономічним.

Цей винахід відноситься до конструкції, схожої до описаної [у патенті UA 61869A], і вирішує проблему її застосовності до вкрай великих прогонів, дозволяє заводське виготовлення менших збірних елементів, що потім збирають на будівельному майданчику в одну конструкцію, і передбачає збирання стелі, утвореної вставленням легких плит в отвори ґратчастої стелі, зменшуючи таким чином вагу усієї конструкції перед її підйомом.

За винятком вищезгаданих конструкцій, Винахіднику не відомі інші схожі конструкції з плоскою нижньою поверхнею.

Дахово-стельова конструкція з попереднім напруженням для вкрай великих прогонів представляє собою збірну конструкцію, що є несучою в одному напрямі, яка має ґратчасту плоску стелю (1), верхню балку (2) і кілька просторово розміщених стрижнів (3), що надають стійкості, призначену для спорудження будівель з вкрай великими прогонами, яка одночасно вирішує проблеми даху та стелі з плоскою нижньою поверхнею.

Метою даного винаходу є створення - на відміну від спеціальних унікальних конструкцій з великими прогонами - простішої та більш економічної конструкції, з прогонами, що можна підганяти, системи збирання для спорудження будівель з вкрай великими прогонами зі збірних елементів, що збирають у великі сегменти конструкції - вузли, які можна піднімати та з'єднувати у велику дахово-стельову конструкцію з безперервною плоскою нижньою поверхнею. Зібрана легка ґратчаста конструкція з плоскою нижньою поверхнею замінює суцільну стельову плиту, а плоскої нижньої поверхні добиваються через встановлення в отвори елементів ґрат необхідної кількості легких плит після збирання конструкції.

Деяким чином пропонована конструкція є удосконаленням схожих конструкцій, що розкриті [у патенті UA 61869A], і передбачає розумне застосування такого самого принципу до вкрай великих прогонів (понад 50м).

Допоміжні технічні рішення, що є частиною пропонованої конструкції, є такими: рішення, що забезпечують зменшення власної ваги всієї конструкції і можуть застосовуватися до вкрай великих прогонів; вирішення проблеми стійкості верхньої балки (2) до подовжнього вигину без збільшення маси конструкції через підвищення

бокового моменту інерції її поперечного перерізу; розв'язання проблеми простого та практично здійснюваного з'єднання збірних елементів (1.1) ґратчастої конструкції (1) (в одному варіанті здійснення ґратчасту конструкцію виготовляють із сталевих труб з легким пінним наповнювачем та спрямовуючими елементами, що підтримують внутрішні відстані напруженої арматури) та вирішення проблеми утворення плоскої нижньої поверхні через вставляння легких плит (6) в отвори в елементах ґратчастої конструкції.

Взагалі, проблему статичної системи для таких конструкцій на вкрай великих прогонах вирішують за допомогою тонких трубчастих стрижнів (3), що не передають згинальних моментів між верхньою балкою (2) та ґратами (1) стелі і не здатні передавати значні аксіальні сили і, відтак, не можуть згинати поздовжньо тонкі ґрати (1), і через це стрижні (3) використовують одночасно для надання верхній балці (2) стійкості до бокового випинання і забезпечення стійкості самої площини ґрат протягом попереднього напруження.

Поперечні перерізи верхньої балки (2) мають оригінальні форми, як показано на Фіг.2 та Фіг.3, виконані таким чином, щоб бути легкими та пристосованими для здійснення вищезгаданої функції надання стійкості верхній балці (2), розкріпленої трубчастими стрижнями (3), що анкерують у ґрати (1), які є жорсткими у горизонтальній площині.

Фіг.1 являє собою ізометричний вид конструкції з поперечним перерізом верхньої балки у формі зворотної "V".

Фіг.2 являє собою поперечний переріз конструкції з поперечним перерізом у формі зворотної "V".

Фіг.3 являє собою поперечний переріз конструкції за альтернативним варіантом здійснення з поперечним перерізом у формі "T".

Фіг.4 являє собою ізометричний вид розібраної конструкції, на якому показані її складові частини.

Фіг.5 ілюструє розібрану конструкцію та спосіб збирання.

Фіг.6 являє собою з'єднувальну деталь для елементів ґрат, якщо застосовуються сталеві ґрати.

Фіг.7 являє собою збільшений вид з'єднання елементів сталевих ґрат.

Фіг.8 ілюструє деталь для пропускання арматури для повздовжнього з'єднання елементів ґрат після попереднього напруження, у випадку, коли застосовуються сталеві ґрати.

Нижче описується кращий варіант здійснення з верхньою балкою (2), що має поперечний переріз у формі зворотної "V", показаний в ізометрії на Фіг.1 (показаний також на Фіг.2). В іншому варіанті здійснення конструкція може включати верхню балку (2), що має поперечний переріз у формі "T" (як показано на Фіг.3). В обох варіантах незалежно від вибору поперечного перерізу верхньої балки ґратчасту стелю (1) можна виготовляти із сталевих труб або з попередньо напруженого бетону.

Весь несучий елемент конструкції після збирання на місці показаний на Фіг.1. Він має виразно широку конструкцію (1) із зібраних ґрат та верхню балку (2) з поперечним перерізом у формі зворотної "V", що з'єднані тонкими трубчастими стрижнями (3). Вертикально тонку горизонтальну ґратчасту конструкцію (1) вибирають з такими розмірами, щоб її складові частини, показані на Фіг.4, можна було легко транспортувати до місця і щоб після збирання у один несучий елемент вона могла перекривати велику частину будівлі в плані.

Фіг.1 являє собою ізометричний вид конструкції у варіанті з верхньою балкою (2) з поперечним перерізом у формі зворотної "V" та з прикріпленими сталевими ґратами (1), а на Фіг.4 показана та сама конструкція, але розібрана. Верхню балку (2) виготовляють з двох залізобетонних частин - елементів (2.1) - заздалегідь виготовлених на заводі будівельних елементів та перевезених до будівельного майданчика. Елементи ґрат (1) також виготовляють на заводі із зварних сталевих труб частинами (1.1) меншого розміру, щоб ці елементи можна було легко транспортувати до будівельного майданчика. Короткі та жорсткі трубчасті стрижні (4), які використовують біля опор для з'єднання ґрат (1) і верхньої балки (2), вбудовують в кінці верхньої балки (2) як їх невід'ємну частину. З'єднувальні сталеві трубчасті стрижні (3) є окремими елементами.

На будівельному майданчику готують горизонтальну площину з кількома опорами, на які менші частини (1.1) опирають перед збиранням у суцільні ґрати (1) - елемент, що за шириною та довжиною є складовою частиною несучої площі однієї зібраної верхньої балки (2), як показано на Фіг.4 та Фіг.5. В обох напрямках (повздовжньо та поперечно) елементи балки з'єднують між собою у суцільні ґрати (1) за допомогою деталей, показаних на Фіг.6. На Фіг.7 показаний повздовжній переріз тієї самої з'єднувальної деталі. Як видно на цій Фіг., один кінець сталеві труби (10) включає ще одну внутрішню приварену меншу трубу (11), яку вставляють у суміжну трубу (12), після чого обидві труби (10) та (11) зварюють навколо їх контактного периметру зварювальним швом (13). У такий спосіб збирають усі стельові ґрати, на яких потім створюють усю конструкцію.

Усередині прогону розміщують тимчасову опірну раму (9). Потім обидві половини (2.1) верхньої балки розміщують на ґратах і розвертають одна до одної, причому їх кінці, які треба з'єднати, обпирають усередині прогону на опірну раму (9), а їх протилежні кінці з вбудованими жорсткими стояками (4) із сталевих труб ставлять на елементи ґрат, як показано на Фіг.5 та Фіг.6. Обидві половини (2.1) верхньої балки, у такий спосіб нахилени й зафіксовані, потім кріплять до ґрат (1) через приварювання стрижнів (3) і стрижнів (4) до елементів ґрат. Короткі та жорсткі стояки (4), що були закладені в бетон верхньої балки (2) під час виготовлення на заводі, після приварювання стають, як у фермах, консольними опорами верхньої балки (2), жорстко прикріпленими на кінці до ґрат. Таким чином, конструкція поки що роз'єднана усередині прогону верхньої балки (2), але тимчасову опірну раму можна видалити.

У повздовжньому несучому напрямку конструкції, через наявність високого розтягнення в елементах ґрат, ґрати (1) попередньо напружують по центру за допомогою напруженої арматури (7), яку пропускають через елементи ґрат у повздовжньому напрямку, як показано на Фіг.8. Повздовжні елементи ґрат, виготовлені із сталевих труб, поставляють разом з вбудованими спрямовуючими елементами (8), які використовують для забезпечення центрального положення напруженої арматури у центрі ваги поперечного перерізу усередині

труб. Після попереднього напруження порожнистих елементів ґрат за допомогою напружуваної арматури, розміщеної усередині, їх заповнюють розширюваною піною або дуже легким бетоном залежно від ступеню попереднього напруження та стійкості ґрат під час попереднього напруження, таким чином матеріал заповнення використовують для захисту напружуваної арматури від корозії а також забезпечують суцільність зчеплення напружуваної арматури і труб. Стійкість самої ґратчастої конструкції протягом попереднього напруження по центру слід контролювати на підставі відповідних розрахунків, причому слід зважувати на власну вагу та стримуючу роботу конструкції, що перешкоджає випинанню ґрат вгору.

Під час попереднього напруження елементів ґрат (1) верхня балка (2) роз'єднана по центру прогону, в той час як обидві відокремлені половини (2.1) стоять на власних стояках (3) і (4), приварених до ґрат (1). Після проведення попереднього напруження ґрат (1) верхню балку (2) піддають ще одному попередньому напруженню за допомогою клина, що забивають у спеціальну деталь між двома відокремленими половинами (2.1) у спосіб, розкритий [у патенті UA 61869A] під назвою "Комбінована покрівля - стельова конструкція з подвійним попереднім напруженням з плоскою нижньою поверхнею для великих прогонів". Попереднє напруження ґрат (1) забезпечує наявність постійного стискання усередині її повздовжніх елементів за усіх умов прикладання навантаження, а також з'єднання усіх стикованих частин (1.1) ґрат в суцільні ґрати (1).

У ще одному варіанті здійснення можна застосувати верхню балку (2) з поперечним перерізом у формі "Т" з такими самими ґратами із сталевих труб. У цьому випадку увесь порядок виконання робіт залишається таким самим. Якщо у цих двох варіантах ґрати із сталевих труб замінити на бетонні, з'являються два додаткових варіанта.

В якості другого варіанта здійснення, застосовується варіант верхньої балки (2) з поперечним перерізом у формі "Т" або зворотної "V" з ґратами (1) з попередньо напружених бетонних елементів. Елементи (1.1) в якості збірних елементів ґрат-стелі (1) збирають і з'єднують на будівельному майданчику таким самим чином, як й у попередньому варіанті, а також за допомогою такого самого тимчасово з'єднання.

Елементи ґрат у бетонному варіанті є суцільними із вбудованими по центру спрямовувачими елементами (7), і їх поставляють разом з такими самими трубчастими з'єднувачами на кінцях для тимчасового збирання ґрат. Різниця між з'єднаннями у бетонному та сталевому варіантах ґрат полягає лише у деталях, що підганяють до бетону з закладеними трубами на кінцях елементів, які треба з'єднати. Бетонний варіант не виділяється і не описується, бо сам по собі він не містить нічого нового.

В усіх варіантах після того, як великогабаритний вузол дахово-стельової конструкції завершено і попередньо напружено на місці, конструкцію піднімають та з'єднують із суміжною конструкцією, створюючи безперервну ґратчасту стелю. ґрати великогабаритних вузлів конструкції з'єднують з іншими такими самими вузлами у такий самий спосіб, як менші частини (2.1) були з'єднані у суцільні ґрати (1).

Насамкінець, площу стелі закривають, вставляючи легкі плити (6) в отвори в елементах ґрат і, таким чином, досягають великої суцільної плоскої нижньої поверхні стелі.

## Формула винаходу

1. Дахово-стельова конструкція з подвійним попереднім напруженням з ґратчастою плоскою стелею для надзвичайно великих прогонів, яка відрізняється тим, що має стельові ґрати (1), верхню балку (2) і з'єднувальні трубчасті стрижні (3).

2. Конструкція за п. 1, яка відрізняється тим, що ґратчасту плоску стелю збирають на будівельному майданчику з менших збірних частин (1.1), виготовлених із сталевих труб або попередньо напруженого бетону, причому після збирання плоску нижню поверхню стелі утворюють через вставляння легких плит в отвори між елементами ґрат.

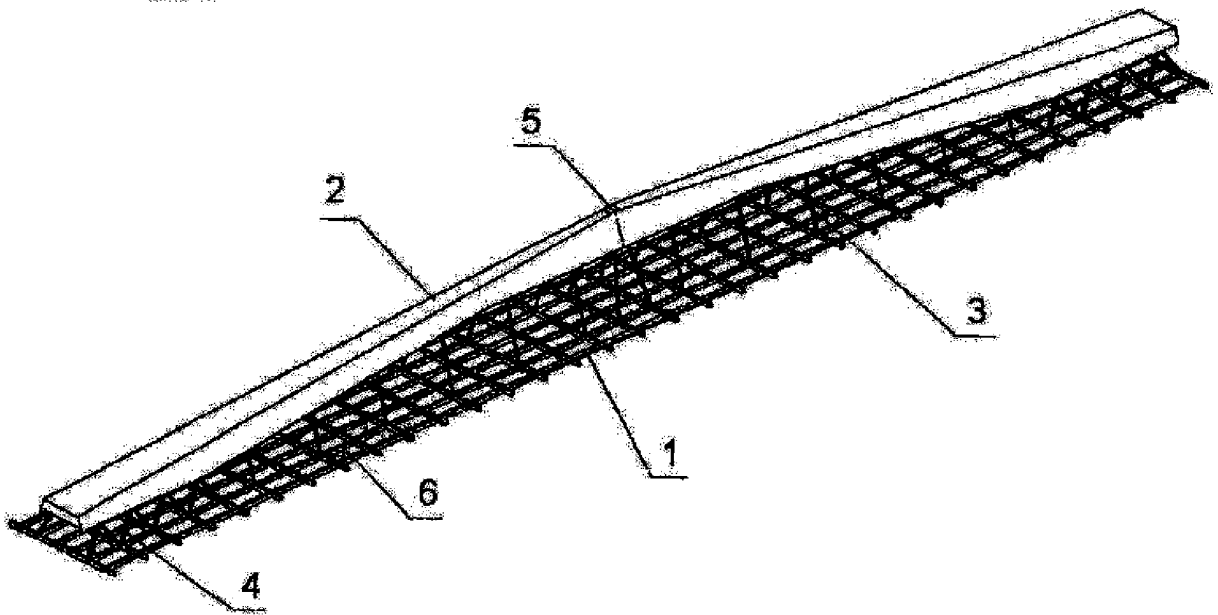
3. Конструкція за п. 1 або 2, яка відрізняється тим, що поперечні та повздовжні з'єднання елементів (1.1) ґрат (1) тимчасово, до моменту зварювання, зафіксовані шляхом введення суміжних кінців (10) один в один, а повздовжні з'єднання посилені через попереднє напруження.

4. Конструкція за будь-яким з пп. 1 - 3, яка відрізняється тим, що повздовжнє з'єднання елементів стельових ґрат виконано завдяки попередньому напруженню ґрат (1) за допомогою напружуваної арматури (7), що проходить через напрямні елементи (8), розташовані у трубах, які згодом будуть заповнені твердою розширюваною піною або легким бетоном, щоб забезпечити захист від корозії та теплоізоляцію стелі.

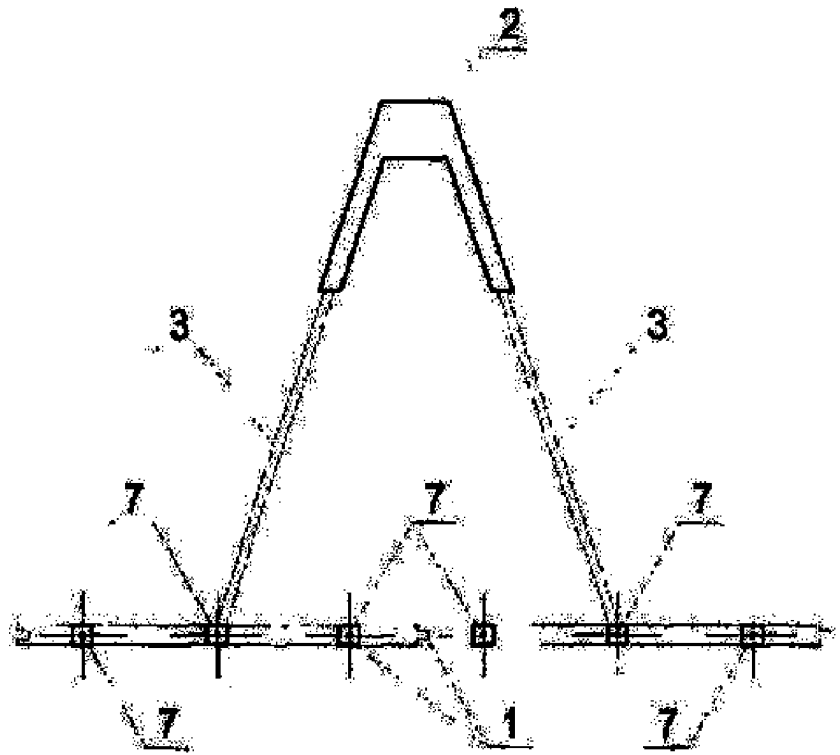
5. Конструкція за п. 1, яка відрізняється тим, що верхня балка (2) та сталеві ґрати стелі з'єднані приварюванням сталевих трубчастих стрижнів (3) вздовж усієї довжини конструкції, при цьому верхня балка (2) підтримується ґратами (1) через елементи (4), вбудовані в верхню балку (2).

6. Конструкція за п. 1, яка відрізняється тим, що для надання верхній балці (2) стійкості до випинання трубчасті стрижні (3) з боків підтримуються горизонтальними ґратами (1).

Фиг. 1



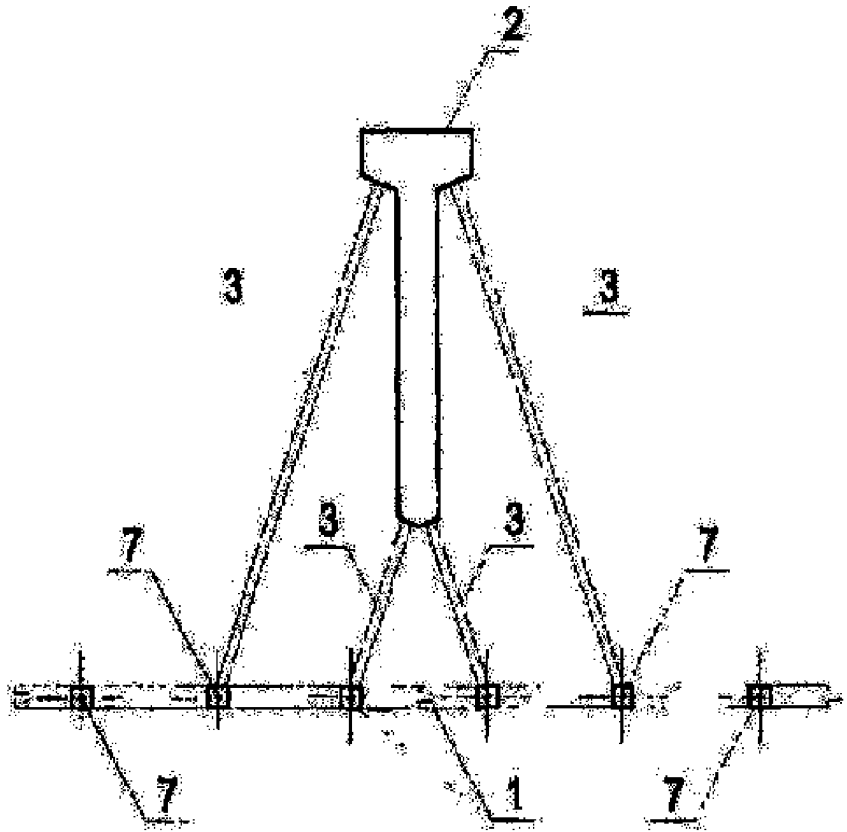
Фиг. 2



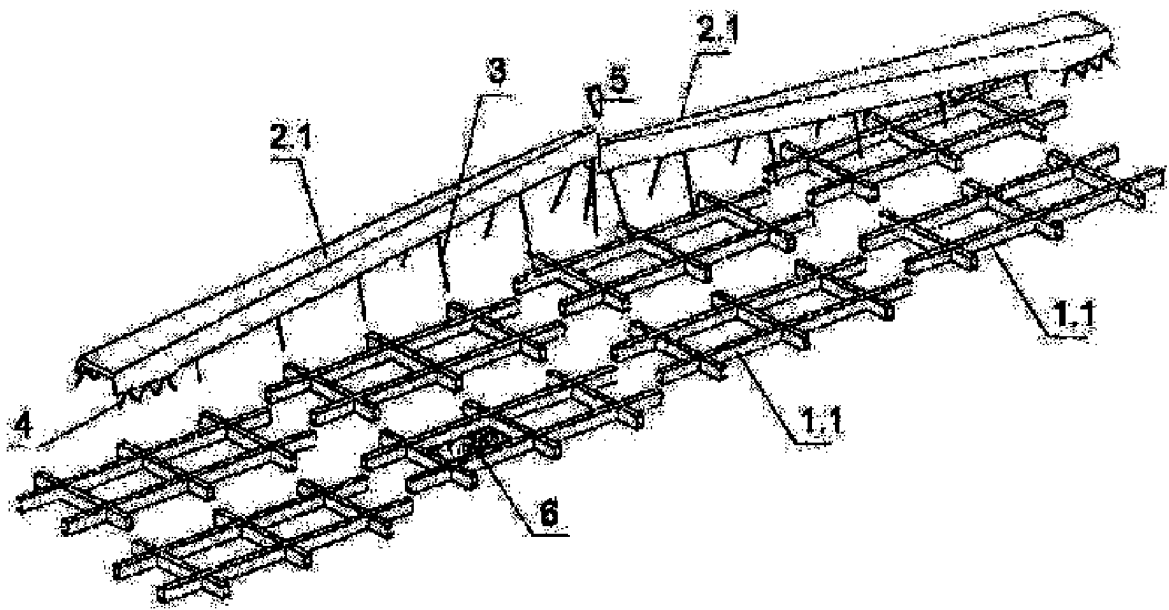
U A 7 5 9 5 8 C 2

U A 7 5 9 5 8 C 2

Фиг. 3



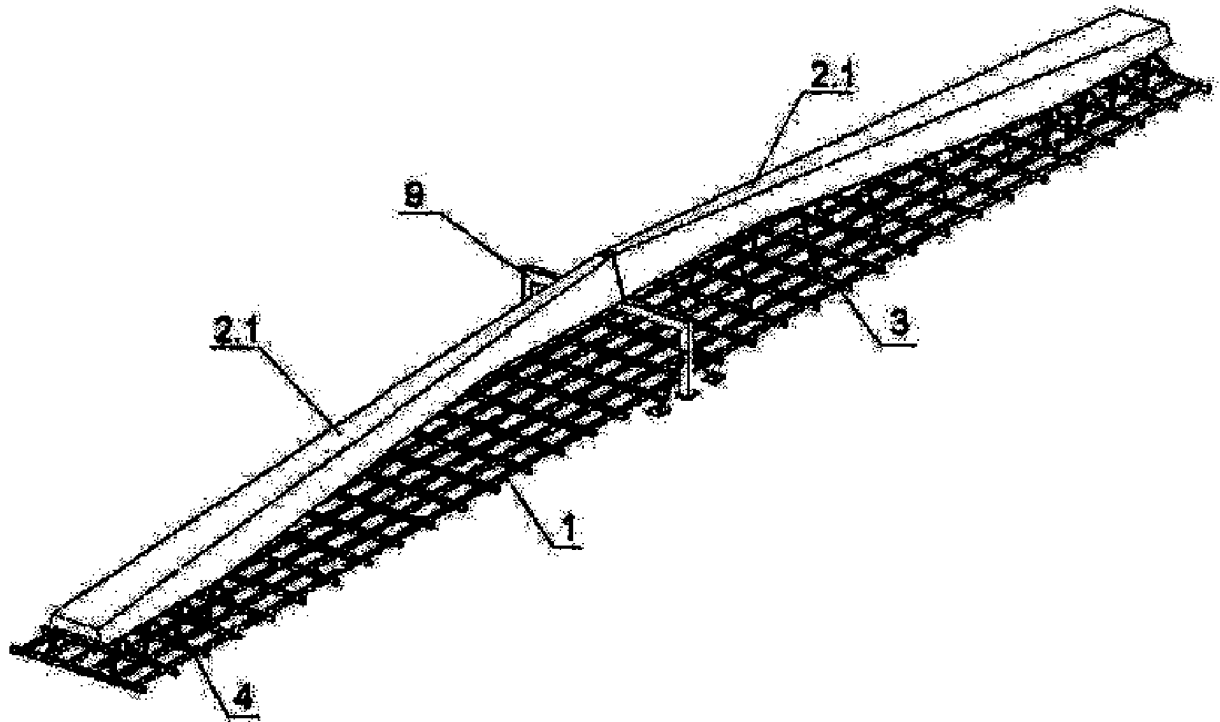
Фиг. 4



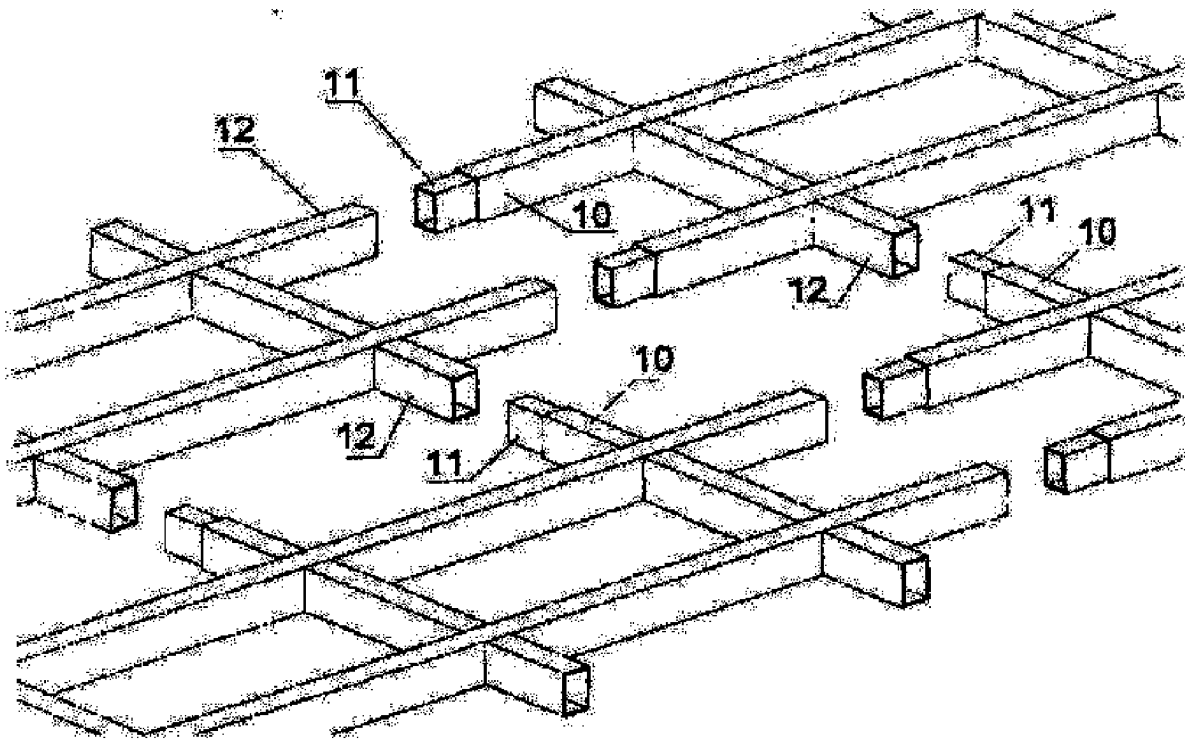
U A 7 5 9 5 8 C 2

U A 7 5 9 5 8 C 2

Фиг. 5



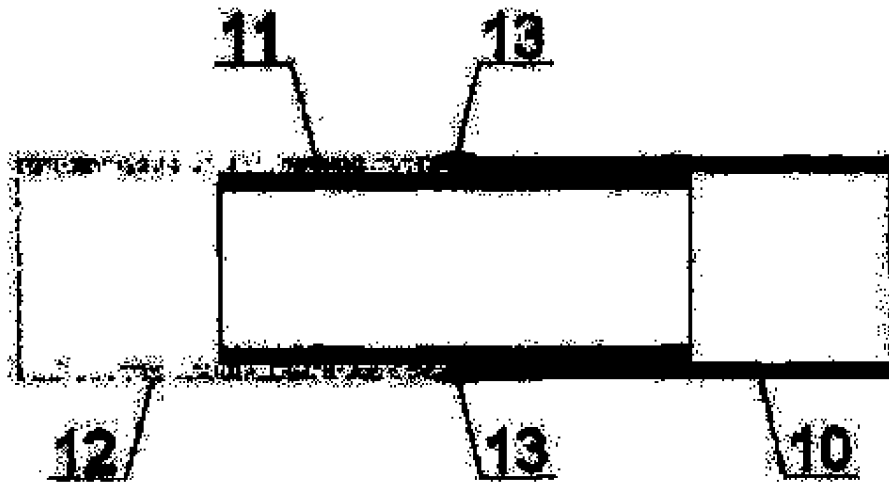
Фиг. 6



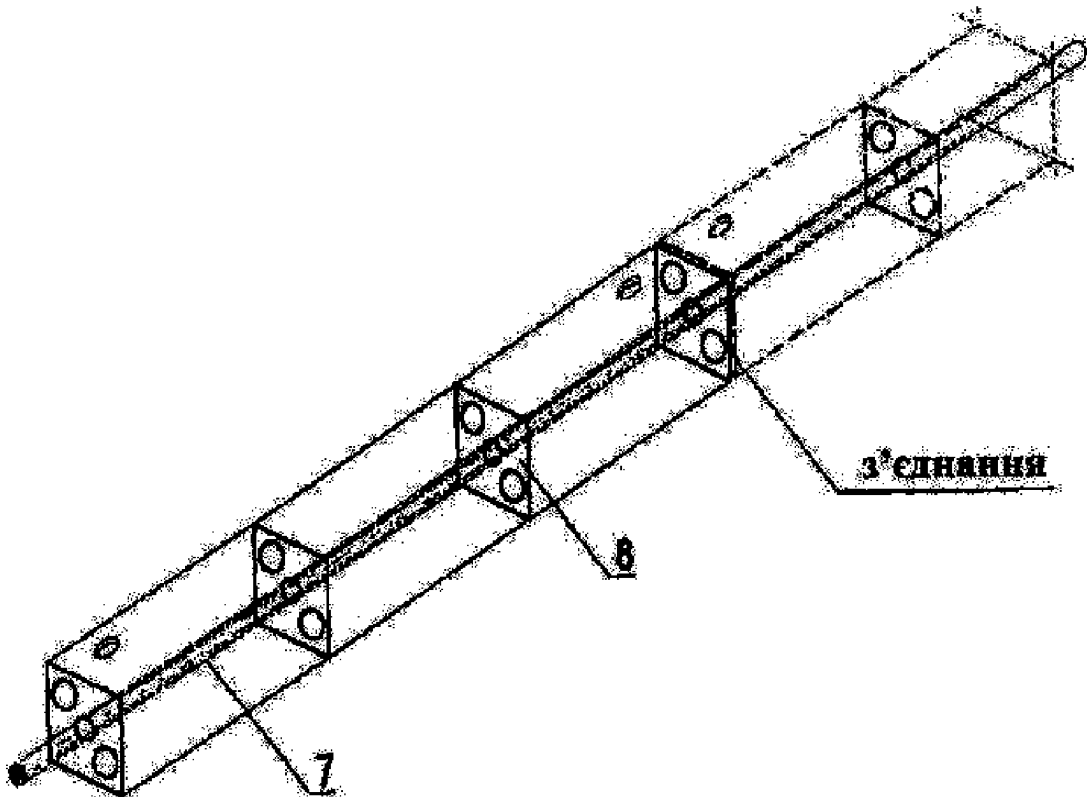
U A 7 5 9 5 8 C 2

U A 7 5 9 5 8 C 2

**Фіг. 7**



**Фіг. 8**



Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2006, N 6, 15.06.2006. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.