



УКРАЇНА

(19) UA (11) 38331 (13) A

(51) 7 E04D1/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СТЕНД ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ПОПЕРЕДНЬО НАПРУЖЕНОГО ГРАТЧАСТОГО СТОЯКА

(21) 2000063648

(22) 23.06.2000

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Коленчук Дмитро Миколайович, Защепкіна  
Наталія Миколаївна

(73) Херсонський державний технічний університет/ХДТУ/

(57) 1. Стенд для виготовлення попередньо напруженого ґратчастого стояка, що включає опори на фундаментах, станину, електроприводи з редукторами і фіксаторами **відрізняється** тим, що у ньому застосовані дві тихохідні синхронно діючі у двох протилежних напрямках лебідки з двома тросами на кожному барабані, розташованих нормально до вздовжньої вісі жолобів, приямок для розміщення стояку, виготовлений з вздовжним профілем, подібним до попередньо напруженого ґратчастого стояку з проміжком відстані між ним і покриттям приямку у 12-15 см, до вздовжних стінок з обох сторін приямку жорстко приєднані жолоби, по яких пересувається трос з приєднаними до нього

за допомогою гвинтових затискачів повзунами, поперечини, приєднані до повзунів за допомогою стрижнів, приварених до різьбових планок повзунів, чотири спіральні пружини, що розташовані по вздовжньому центру жолобів одними кінцями прикріплені до тросів, а другими – до анкерів в центрі жолобів, пересувні підвіски, розміщені на монорейці і оснащені по кінцях захватними пристроями з можливістю регулювання довжини тросу, кінцеві вимикачі, приєднані до жолобів в місцях кінцевого положення хрестовин, а по обох кінцях жолобів до них жорстко прикріплені направляючі ролики, які розміщені на відстані від лебідки, при якому кут зміни напрямку тросу не перевищує  $5^{\circ}$ .

2. Стенд по п. 1 **відрізняється** тим, що діаметр тросу не перевищує 8 мм і намотаний на барабан одношарове.

3. Стенд по п.1 **відрізняється** тим, що затискуюча планка і швелер повзуна мають канавку однакового діаметру, що і трос.

Винахід відноситься до виробництва металевих конструкцій, що працюють на стиск і, зокрема, до таких, що мають порівняно з висотними спорудами типу щогл, відносно невелику висоту, працюють під порівняно незначним навантаженням і можуть бути реалізовані, наприклад, у вітроенергетиці.

Відомі кондуктори або копії для виготовлення плоских ґратчастих металевих конструкцій. Найбільш поширеним для складання ферм є копії, у якому розкладають на стелажі або стенді по осевих лініях елементи ферм та ліній обшків верхніх і нижніх поясів, закріплюють прихватками фасонки, прокладки і кути решітки. На готовому копії монтують ферми, закріплюючи її електроприхватками. Перекантують напівферму, складають другу половину і зварюють. Публікація цього аналогу міститься у книзі авторів: В.В.Белов, О.П.Павлов, С.В.Паустовський "Зварювальні роботи в будівництві з основами технології металів". – Київ: Урожай, 1995 – С.180 (малюнок 14,5).

Недоліком нього технічного рішення є непридатність до виготовлення просторових попередньо

напружених конструкцій, застосування копію, кантувача і монтаж ферми у два заходи.

Відоме технічне рішення по виготовленню просторової конструкції в кондукторах-кантувачах, який складається з опори з редуктором, планшайби, стояка, передавального валу, станини, рухомої опори, електроприводу, копію, фіксаторів, повітряного циліндру. Це рішення є найбільш близьким до замовленого по суті і прийняте за прототип. Публікація прототипу міститься у згаданому примірнику на стор. 181, мал. 14.6.

Недоліками прототипу слід вважати непридатність без суттєвого переобладнання до здійснення попереднього напруження конструкцій, застосування кантувача, копію, повітряного циліндру, рухомої опори, станини і стояка, що значно ускладнює споруду і обладнання, і впливає на їх вартість.

В основу даного винаходу поставлена задача по створенню стенду для виготовлення попередньо напруженого ґратчастого стояку, конструктивне рішення якого надасть можливість одержати з його допомогою попереднє напруження при знач-

ному заощадженні матеріальних і трудових ресурсів.

Суть винаходу полягає у тому, що попереднє напруження закріплених по кінцях стовбуру розтяжок попередньо напруженого ґратчастого стояку здійснюють на стенді шляхом силового пересування хрестовин по його стовбуру у напрямку від середини стенду до кінців з послідовним жорстким закріпленням хрестовин на стовбурі, при цьому місце початкового положення хрестовин на стовбурі розраховується, а потім уточнюються дослідним випробуванням, як наслідок, напруга у розтяжках повинна бути у межах  $15-20 \text{ кН/см}^2$  і перевіряється за допомогою приладів, наприклад, дровним динамометром ДП-2.

Це досягається тим, що у стенді для виготовлення попередньо напруженого ґратчастого стояку, що включає опори на фундаментах, станину, електроприводи з редукторами і фіксатори застосовані дві тихохідні синхронно діючі у протилежних напрямках лебідки з двома тросами на кожному барабані, розташованих нормально до вздовжньої вісі жолобів, приямком для розміщення стояку виконаний з вздовжним профілем, подібним до стояку з проміжком відстані між нею і покриттям приямку у 12-15 см, до вздовжних стінок з обох сторін приямку жорстко приєднані жолоби, по яких пересувається трос з приєднаними до нього за допомогою гвинтових затискачів повзунами, поперечини; приєднані до повзунів за допомогою стрижнів; приварених до різьбових планок повзунів, чотири спіральні пружини, що розташовані по вздовжному центру жолобів одними кінцями прикріплені до тросів, а другими – до анкерів в центрі жолобів, пересувні підвіски розміщені на монорейці і оснащені по кінцях захватними пристроями з можливістю регулювання довжини тросу; кінцеві вимикачі, приєднані до жолобів в місцях кінцевого положення хрестовин, а по обох кінцях жолобів до них жорстко прикріплені направляючі ролики, які розміщені на відстані від лебідки, при якому кут зміни напрямку тросу не перевищує  $5^\circ$ , діаметр тросу до лебідки не перевищує 8 мм і намотаний на барабан одношарово, затискуюча планка і швелер повзуна мають канавку того ж діаметру, що і трос.

Суть винаходу пояснюється кресленнями на яких зображені:

- на фіг. 1 – план стенду 1-1;
- на фіг. 2 – вздовжній переріз стенду 2-2;
- на фіг. 3 – план жолобу з повзуном 3-3 (вузол А);
- на фіг. 4 – вздовжній переріз жолобу з повзуном 4-4;
- на фіг. 5 – переріз впоперек жолобу з повзуном 5-5.

Між суттєвими ознаками і задачею винаходу існує наступний причинно-наслідковий зв'язок.

На відміну від прототипу, у якому не застосовані домкрати або інше обладнання для здійснення попереднього напруження елементів об'єкту і що значно підвищує його жорсткість, у замовленому винаході застосовані лебідки, за допомогою яких ця операція здійснена.

На відміну від прототипу, у якому застосований кондуктор-кантувач з приводом, у замовленому винаході він не застосований.

На відміну від прототипу, у якому застосовані повітряні циліндри, що живляться від компресору, у замовленому винаході це обладнання відсутнє.

На відміну від прототипу, у якому застосовані рухомі опори з приводом до них, у замовленому винаході опори стаціонарні.

На відміну від прототипу, у якому об'єкт складають на копії, у замовленому винаході потреби в копії немає з тієї причини, що хрестовини виготовляють окремо від стенду, а їх положення на стовбурі стояку фіксують кінцеві вимикачі.

На відміну від прототипу, у якому застосована станина, що забезпечує жорсткість цієї конструкції, у замовленому винаході цю функцію виконують жолоби з повзунами і поперечинами.

На відміну від прототипу, у якому застосований стояк, який забезпечує стійкість конструкції у вертикальному напрямку, у замовленому винаході застосовані пересувні підвіски, встановлені на монорейці.

Таким чином, за рахунок вилучення з стенду по виготовленню попередньо напруженого ґратчастого стояку цілої низки пристроїв і заміни їх двома лебідками, встановленими на фундаментах можна здійснити попереднє напруження стояку, що сприяє зниженню витрат.

Стенд для виготовлення попередньо напруженого ґратчастого стояку складається з приямку 1 з твердим покриттям 2, двох стінок 3, жолобів 4, спіральних пружин 5, лебідок 6, редукторів з двигуном 7, опор 8 для стояку 27, повзунів 9, пересувних підвісок 10, тросів 11, поперечин 12, монорейки 13, колон 14, тельфери 15.

Повзун 9 складається з гвинтів 16, затискуючої планки 17, різьбової планки 18 і стрижню 19.

На фіг. 1 і 2 нанесені позначки кінцевого розташування хрестовин стояку і початкового 21 їх розміщення. Кінцеве їх розташування забезпечене кінцевими вимикачами 23, які приєднані до жолобів 4.

На фіг. 1 і 2 показаний ґратчастий стояк 27 у складі стовбуру 24 і розтяжок 25. Направляючі ролики 26 прикріплені до жолобів 4 по їх кінцях.

Стенд працює наступним чином: за допомогою пересувних підвісок 10 складають окремі елементи труб в суцільний стовбур 24 і зварюють. Насувають хрестовини в експериментально визначене положення з обох сторін на стовбур 24. Крізь отвори у хрестовинах просувають дріт розтяжок 25, вибирають у ньому слабіну і закріплюють жорстко відомим способом по кінцях стовбуру 24. Приєднують поперечини 12 до повзунів 9, вмикають електродвигун 7 лебідок 6 і пересувають поперечини 12 впритул до хрестовини у початкове 21 їх положення. Знову вмикають в дію лебідку 6 і починають силове переміщення хрестовин з початкового 21 у кінцеве положення 20. Перша хрестовина, що його досягла має позицію 1 (дивіться фіг.1), шлях якої найкоротший. Фіксують цю хрестовину на стовбурі стопорними гвинтами. За рахунок зворотного ходу тросу 11 від дії пружин 5 вивільнюють цю поперечину від тиску хрестовини і демонтують. Знову вмикають лебідку 6 і кінцеве положення другою і досягає хрестовина, що у позиції П. Повторюють цей цикл до останньої хрестовини. Перевіряють наявність проектного натягу

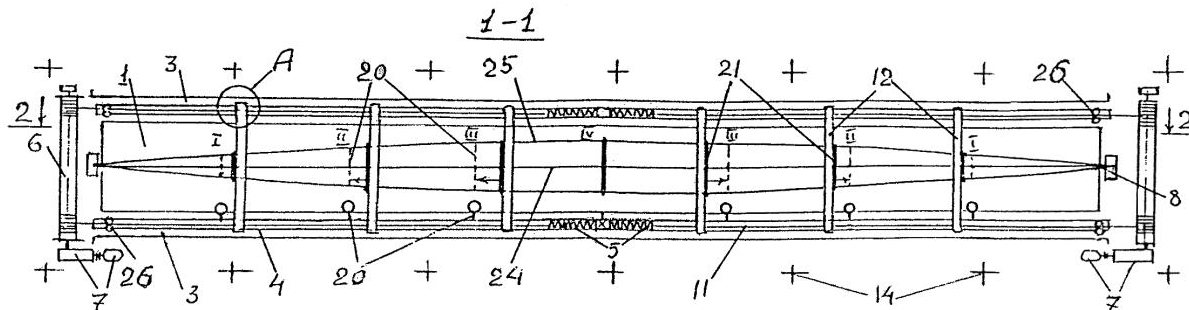
розтяжок 25, і готовий стоек 27 тельфером 15 з допомогою підвісок 10 транспортують на склад.

Сукупність суттєвих ознак, що характеризують суть винаходу може бути і багаторазово використана у будівництві з одержанням технічного результату, що полягає у створенні стенду з можливістю здійснити попереднє напруження ґратчастого стоек при значному заощадженні матеріальних

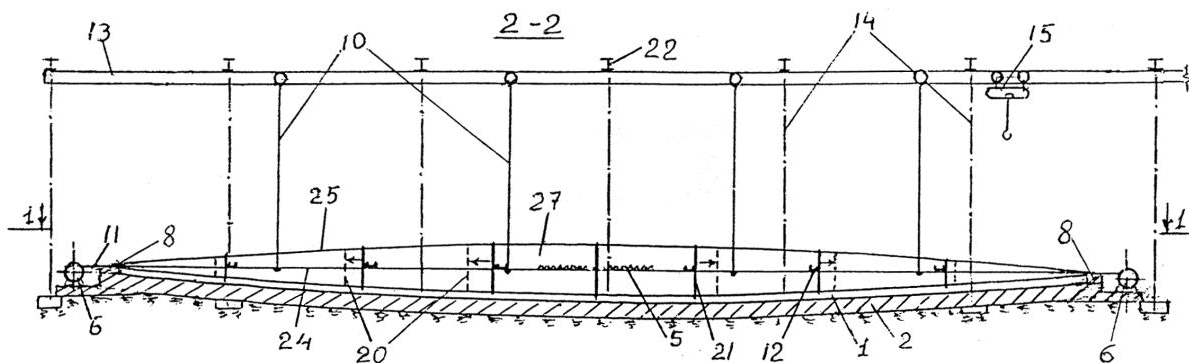
і трудових ресурсів. І це дозволяє зробити висновок про відповідність винаходу критерію "Промислова застосовність".

Впровадження винаходу у виробництво забезпечить досягнення таких показників:

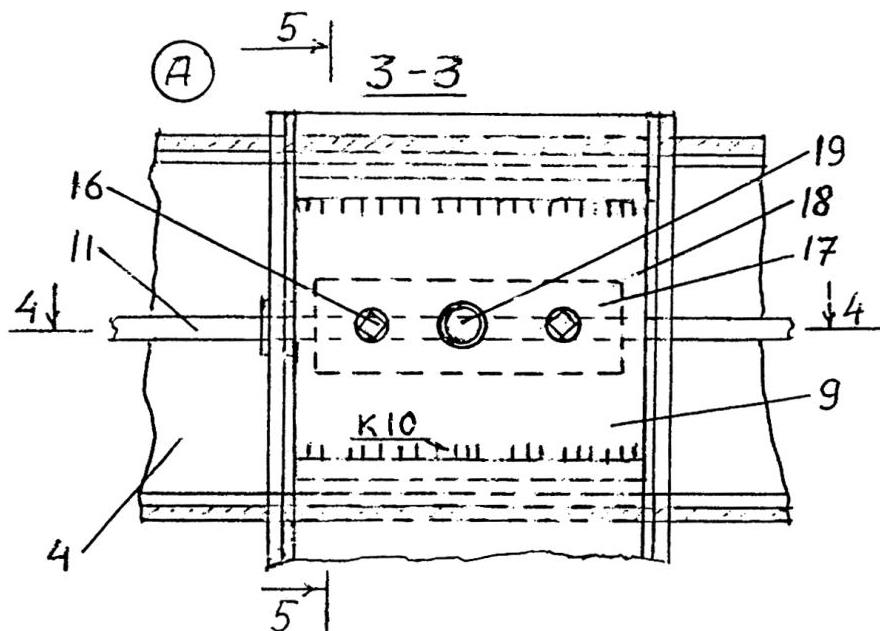
Продуктивність праці зростає на 15-18 %  
Поліпшуються умови праці робітників.



Фиг. 1.



Фиг. 2.



Фиг. 3.

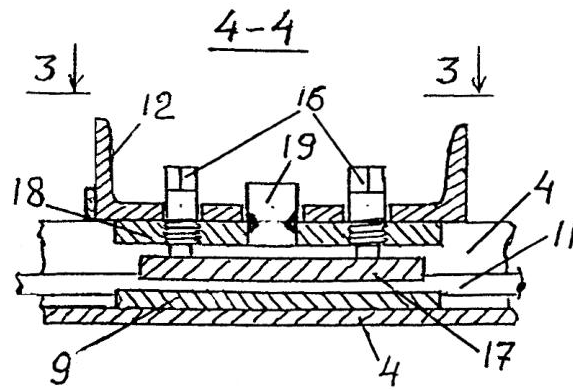


Fig. 4.

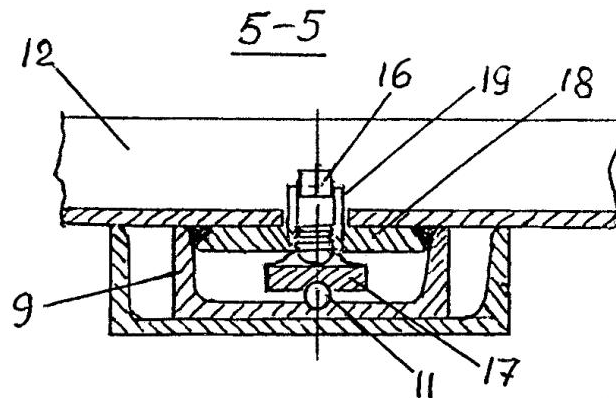


Fig. 5.

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