



УКРАЇНА

(19) UA (11) 605 (13) U

(51) 6 C22B1/20, F27B21/04, 21/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

## ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

## (54) СПІКАЛЬНИЙ ВІЗОК

(21) 99105734

(22) 20.10.1999

(24) 16.10.2000

(33) UA

(46) 16.10.2000, Бюл. № 5, 2000 р

(72) Агарков Віктор Якович, Дюбін Валерій Юрійович, Кучеров Василь Андрійович, Беспалов Олександр Павлович

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "БАГАТОПРОФІЛЬНЕ ПІДПРИЄМСТВО

"АЗОВМАШПРОМ"

(57) Спикальний візок, що містить поставлену на ходові ролики зварну сталю раму з несучими балками, складеними з горизонтальних полиць та вертикальних стінок, знімні борти та колосники, який **відрізняється** тим, що кожна несуча балка виконана таким чином, що співвідношення площі поперечного перерізу горизонтальної полиці до площі поперечного перерізу вертикальної стінки становить 1 : (1,5 - 6,85).

Корисна модель належить до галузі металургійного машинобудування, зокрема устаткування агломераційних фабрик - спикальним візкам.

Відомий спикальний візок вміщує трипрорізну раму, установлену на ходові ролики, знімні борти та колосники,

Рама виконана з двох відлитих із сталі 35 си- метричних частин, скріплених дванадцятьма бол- тами і складається з чотирьох несучих балок і ше- сти ребер жорсткості, розташованих перпендику- лярно між балками одне напроти другого.

На верхній площині рами, над прорізами, змонтовані колосники. З боків до рами візка бол- тами прикріплені борти. Матеріал бортів - жаро- стійкий чавун (див. І.І. Нещерет, Механічне устатку- вання агломераційних фабрик, М., Металургвидав, 1961, стор. 33-38).

Недоліком зазначеного візка являється те, що у зв'язку з недостатньою міцністю рами під ді- єю змінних термічних напружень, вона має підви- щену металоємність та масивність, що негативно позначається на її експлуатаційних якостях та значно знижує надійність і строк служби спикаль- ного візка.

Відомий, прийнятий за прототип спикальний візок, що містить суцільнозварну раму з листо- вих елементів легованої сталі з несучими бал- ками складеними з горизонтальних полиць та вертикальних стінок. В нижній частині несучих балок з обох сторін вертикальних стінок прива- рені поздовжні підкріплюючі накладки. Рама поставлена на ходові ролики. З боків рами при- кріплені болтами знімні борти. На верхній пло-

щині рами на горизонтальних полицях змонто- вані колосники ( див. патент України на корис- ну модель №192 від 07.10.97 р. М.кл. C22B 1/20, F27B 21/04).

Ця конструкція спикального візка значно ле- гша, а також міцніша та надійніша в експлуатації.

Однак, її недоліком є те, що вказана констру- кція візка передбачає використання для вигото- влення рами тільки легованих сталей, хоч існує ці- ілий ряд вуглецевих звичайних та якісних констру- кційних сталей, які по тривким характеристикам дещо поступаються перед легованими, але по те- мпературному діапазону працездатності зрівню- ються з ними, тільки вони значно дешевші.

Це невиправдано зводить номенклатуру заст- осовуваних матеріалів та збільшує вартість спикаль- ного візка.

Крім того, приварені в нижній частині несучих балок поздовжні накладки ускладнюють констру- кцію, надто збільшують металоємність, трудоміс- ткість виготовлення спикального візка.

В основу корисної моделі поставлено задачу: в спикальному візку, шляхом вдосконалення та спрощення конструкції забезпечити розширення номенклатури застосовуваних матеріалів, зниже- ння трудомісткості виготовлення та вартості рами зі збереженням технічних характеристик візка.

Поставлена задача вирішується тим, що в спикальному візку, що містить поставлену на ход- ові ролики суцільнозварну раму з листових еле- ментів сталі з несучими балками, складеними з гор- изонтальних полиць та вертикальних стінок, зні- мні борти та колосники, згідно з корисною моде-

плю, кожна несуча балка виконана таким чином, що співвідношення площі поперечного перерізу горизонтальної полиці до площі поперечного перерізу вертикальної стінки становить  $1:(1,50 - 6,85)$ .

Рама та колосникова решітка спікального візка працюють в умовах згинаючих навантажень від шихти, а також циклічного впливу високих температур. При цьому нелінійний розподіл температур по ширині та висоті деталей сприяє появленню значних температурних напружень, які призводять до виникнення тріщин від термоутими металу на поверхні несучих балок рами та колосникової решітки та їх руйнування. Термін служби спікального візка визначається головним чином довговічністю його рами. Основними причинами виходу з ладу рами є тріщини та деформації, що викликаються циклічно змінюваною температурою та безпосереднім контактом з продуктами згоряння.

Діапазон робочих температур залежно від технології спікання та швидкості пересування спікального візка під горном коливається від  $70-150$  до  $350-450^{\circ}\text{C}$ .

Розмір площі поперечного перерізу горизонтальних полиць лімітується приєднувальними розмірами монтованих колосників і в більшості типорозмірів спікальних візків залишається практично незмінним. Тому основне навантаження несуть вертикальні стінки несучих балок, які виконуються з площею поперечного перерізу значно більшою ніж горизонтальні полиці.

Напруження в деталях рами від шихтового навантаження та впливу циклічних температур, залежно від типорозміру спікального візка та його робочої ширини, досягають  $100 - 200\text{ кг/см}^2$

При виготовленні деталей рами з вуглецевих звичайних чи якісних конструкційних сталей, наприклад, Ст 3, Ст 20 т.ін., виконання вертикальної стінки з площею поперечного перерізу менш ніж в 1.5 рази по відношенню до площі поперечного перерізу горизонтальної полиці, виникає небезпека втрати несучою балкою жорсткості та, як наслідок, утворення залишкового прогину, що може призвести до аварії при зачіпанні рамою за вакуум-камеру агломераційної машини.

Виконання цих деталей зі співвідношенням площ поперечних перерізів більш ніж  $1:6.85$  - не виправдано обважнює несучу балку надмірно збільшуючи її металоємність.

Таким чином, виконання несучих балок зі співвідношенням площі поперечного перерізу горизонтальної полиці до площі поперечного перерізу вертикальної стінки в інтервалі  $1:(1,5-6,85)$  є найбільш зручним технічним варіантом, забезпечуючим достатню жорсткість та міцність несучій балці при оптимальній металоємності, що дозволяє розширити номенклатуру застосовуваних для виготовлення рами матеріалів до більш дешевших, та знизити вартість рами, а також використовувати візок в різних умовах експлуатації на різних аглофабриках.

Крім того, це дозволяє відмовитись від підкріплюючих поздовжніх накладок, що спрощує кон-

струкцію, знижує трудомісткість виготовлення та вартість рами, а в цілому і спікального візка,

Суть корисної моделі пояснюється прикладними кресленнями, на яких зображено:

на фіг.1 - загальний вигляд спікального візка (вигляд спереду),

на фіг.2 - те саме, в плані,

на фіг.3 - розріз по А-А, фіг.1,

на фіг.4 - вузол Б, фіг. 3.

Спікальний візок складається з суцільнозварної рами 1, що містить дві крайні 2 та дві середні 3 несучі балки. В прорізах між несучими балками перпендикулярно до них закріплені ребра жорсткості 4.

Крайні несучі балки 2 мають в розрізі Г-подібну форму і складаються з вертикальних стінок 5 та горизонтальних полиць 6, з'єднаних електрозварюванням.

Середні несучі балки 3 мають в розрізі Т-подібну форму і складаються з вертикальних стінок 7 та горизонтальних полиць 8, також з'єднаних електрозварюванням.

Кожна крайня та середня несучі балки виконані таким чином, що співвідношення площі поперечного перерізу горизонтальної по лиці 6 а 8 (S1) до площі поперечного перерізу вертикальної стінки 5 та 7 (S2) знаходиться в інтервалі  $1:(1,50 - 6,85)$ .

Торці несучих балок скріплені боковинами 9. На боковинах за допомогою болтів 10 закріплені знімні борти 11.

Рама 1 установлена на чотири ходові ролики 12, насаджені на осі 13, закріплені в рамі. На верхній площині рами, на полицях 6 і 8 несучих балок над прорізами змонтовані колосники 14. Для їх монтування в полицях 6 і 8 зроблені спеціальні вікна 15. Для запобігання випаданню колосників в боковинах 9 установлені фіксатори 16.

Всі деталі рами виготовлені з листового прокату вуглецевих звичайних чи якісних конструкційних сталей, наприклад, Ст 3, Ст 20, та ін. Для знімання внутрішніх напружень після електрозварювання, рама піддана термообробці.

Робота спікального візка.

Спікальний візок працює у складі стрічкового конвеєру агломераційної машини. Візок завантажується шихтою і прямує до зони спікання, де шихта запалюється і спікається.

При пересуванні візка під горном, відбувається послідовне нагрівання спочатку крайніх несучих балок 2, потім ребер жорсткості 4 та середніх балок 3. Через нерівномірність нагрівання, в деталях несучих балок виникають термічні напруження. Завдяки тому, що вертикальні стінки 5 та 7 несучих балок 2 та 3 виконані з площею поперечного перерізу, перевищуючою в 1,50 - 6,85 рази площу поперечного перерізу горизонтальних полиць 6 та 8, несучі балки мають достатню жорсткість в вертикальному напрямі, що виключає залишковий прогин рами і та забезпечує міцність та надійність роботи спікального візка в процесі довго-

го терміну експлуатації без зміни технічних харак- теристик.

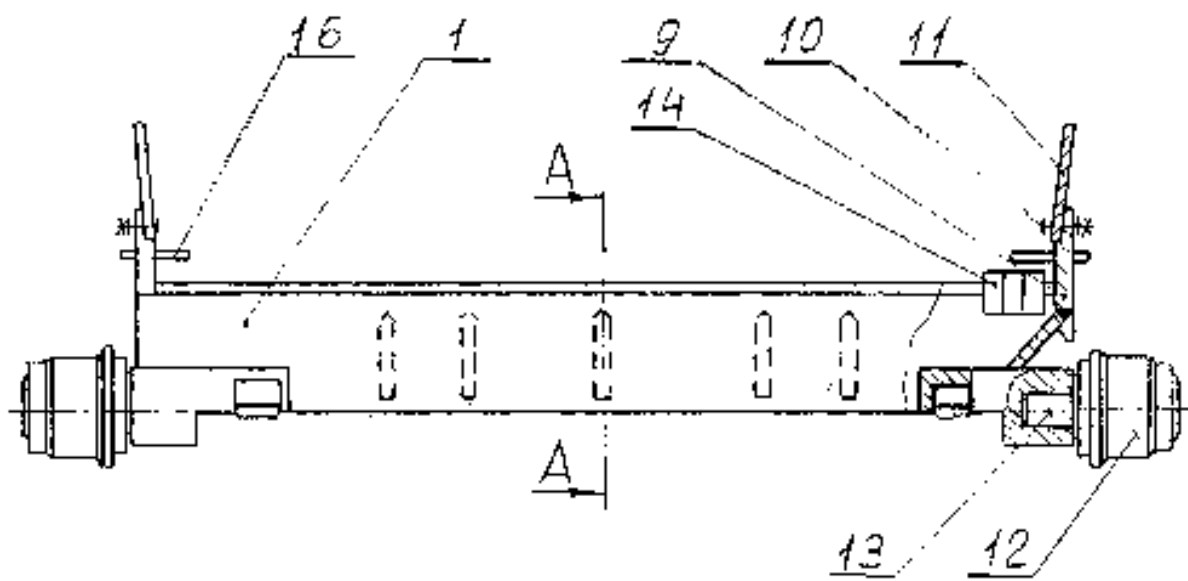


Fig. 1

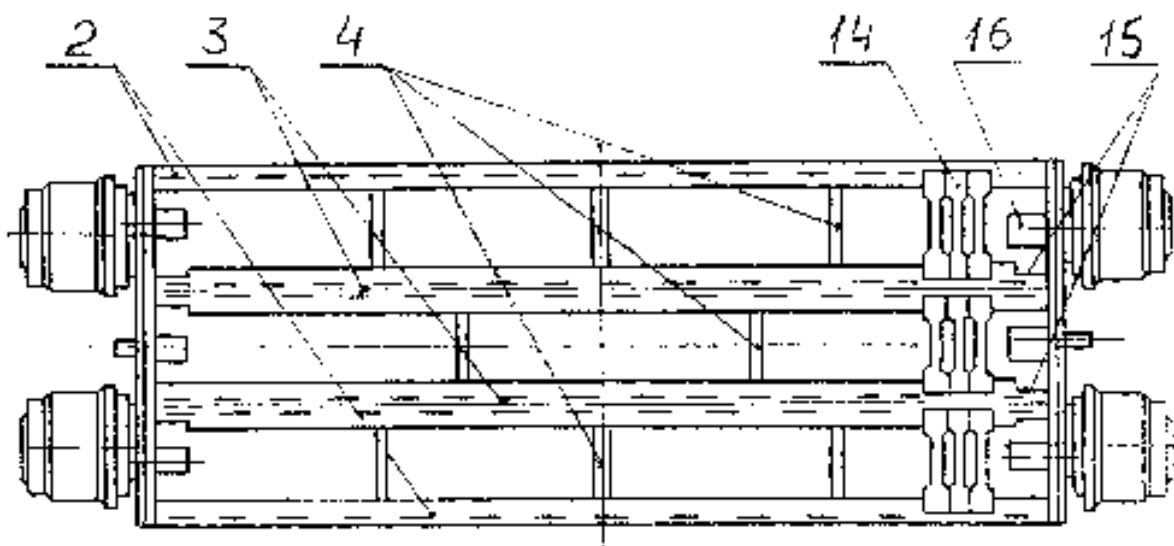
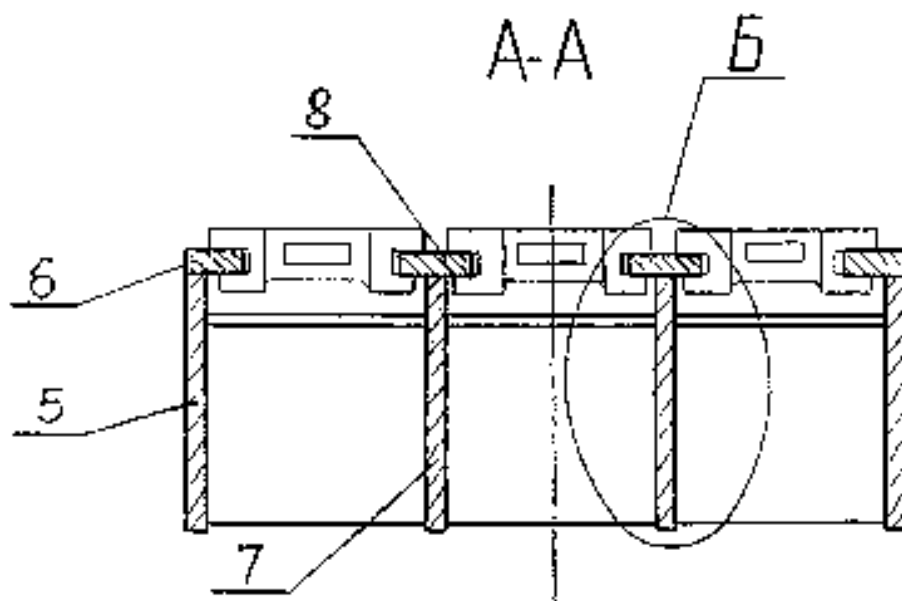
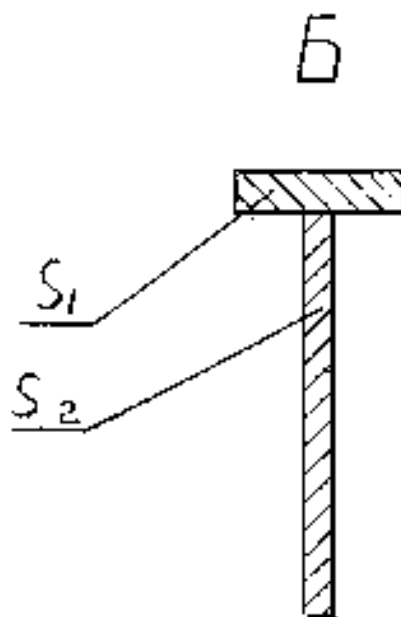


Fig. 2



Фіг. 3



Фіг. 4

---

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
 Бульв. Лесі Українки, 26, Київ, 01133, Україна  
 (044) 254-42-30, 295-61-97

---

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

---

УкрІНТЕІ  
 Вул. Горького, 180, Київ, 03680 МСП, Україна  
 (044) 268-25-22

