



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 46453

(13) A

(51) 6 C22B1/20

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ  
ВЛАСНИКА  
ПАТЕНТУ

## (54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ВІЗКА КОНВЕЄРНОЇ МАШИНИ

1

2

(21) 2001075146

(22) 19 07 2001

(24) 15 05 2002

(46) 15 05 2002, Бюл. № 5, 2002 р.

(72) Яроцький Віталій Григорович

(73) Яроцький Віталій Григорович

(57) 1 Спосіб виготовлення візка конвеєрної машини, який включає виготовлення його корпусу із елементів, з'єднаних між собою, наприклад, зварюванням, дію, наприклад, теплову на корпус з метою перерозподілу, часткового чи повного зняття внутрішніх напружень для виключення жолоблення корпусу після зварювання, одержання заданої його геометрії, який відрізняється тим, що

візок, з обробленим до заданої геометрії корпусом, в процесі експлуатації завантажують шихтою і одночасно з виконанням технологічних операцій одержання, наприклад, агломерату, нагрівають корпус та перерозподіляють чи знімають частково або повністю внутрішні напруження в корпусі і виключають його жолоблення

2 Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що послідовно з'єднують, наприклад зварюванням, оброблені в розмір опорні елементи, що визначають геометрію корпусу візка, з іншими його елементами, при цьому досягають заданої геометрії корпусу візка

Винахід належить до металургійної галузі, зокрема до конвеєрних машин, призначених для спікання агломераційної шихти або випалювання окатишів

Широко відомий спосіб виготовлення візка, наприклад, для стрічкової агломераційної машини, корпус якого відливається із сталі (Д.П. Притыкин, М.А. Тылкин «Ремонт механического оборудования для производства агломерата и окатышей» Москва, – Металлургия, – 1976, – С. 57)

Недоліками цього способу є

1 Велика енергоємність виробництва корпусу візка,

2 Відносно велика вага візка через технічні складності лиття корпусу,

3 Застосування для лиття корпусу відносно дорогих високовуглецевих марок сталі, що мають кращу рідинотекучість,

4 Великі затрати на виправлення ливарного браку при виготовленні корпусу візка

До запропонованого способу з технічної сутності і результату, що досягається, найближчим є спосіб виготовлення візка, що включає виготовлення його корпусу із елементів шляхом з'єднання їх між собою зварюванням, перерозподіл внутрішніх напружень після зварювання віброобробкою або часткове чи повне їх зняття призначеною термообробкою для виключення жолоблення корпусу, наступне одержання заданої його геометрії меха-

нічною обробкою (черт. А-1280 000 – прототип)

Недоліком способу є те, що його ефективність залежить від наявності систем, що генерують, регулюють, реєструють процес віброобробки, наявності спеціального приміщення (камери) для її виконання чи комплексу обладнання з нагрівальними печами для виконання термообробки. Крім того, технологічний цикл виготовлення візка за цим способом тривалий і потребує для виконання віброобробки чи термообробки висококваліфікованих спеціалістів і, головне, значних енергетичних затрат

В основу винаходу поставлено завдання знайти спосіб виготовлення візка конвеєрної машини шляхом

– прийняття технологічних засобів при складанні-зварюванні корпусу візка для збереження його геометрії після зварювання,

– зняття внутрішніх напружень в корпусі візка після зварювання одночасно з виконанням технологічних операцій виробництва, наприклад, агломерату при експлуатації візка,

– застосування технології певної послідовності з'єднання елементів корпусу, остаточно оброблених в розмір, з іншими його елементами для одержання заданої геометрії корпусу, що забезпечить спрощення виготовлення візка, зменшить цикл його виготовлення

Поставлене завдання вирішується запропоно-

(13) A

(11) 46453

(19) UA

ваним способом виготовлення візка, що включає виконання його корпусу із елементів, з'єднаних між собою, наприклад, зварюванням, дію, наприклад, теплову на корпус з метою перерозподілу, часткового чи повного зняття внутрішніх напружень для усунення жолоблення корпусу після зварювання, одержання заданої його геометрії, і, згідно з винаходом, візок, з обробленим до заданої геометрії корпусом, в процесі експлуатації завантажують шихтою і одночасно з виконанням технологічних операцій одержання, наприклад, агломерату, нагрівають корпус та перерозподіляють чи знімають частково або повністю внутрішні напруження в корпусі і виключають його жолоблення.

За іншим варіантом виготовлення візка запропонованим способом – елементи корпусу на період складання-зварювання у вузол жорстко фіксують, наприклад, у кондукторі з пневмозатискачами для збереження одержаної після зварювання геометрії корпусу візка, обробляють корпус до заданої геометрії відомим способом, нагрівають його в навантаженому стані в процесі виконання технологічних операцій виробництва, наприклад, агломерату аналогічно описаному вище варіанту. У варіанті виготовлення візка за запропонованим способом, якому віддають перевагу-послідовно з'єднують, наприклад, зварюванням опорні елементи, що визначають геометрію корпусу з іншими його елементами, наприклад, в кондукторі з пневмозатискачами, при цьому досягають заданої геометрії корпусу візка, нагрівають корпус в навантаженому стані в процесі виконання технологічних операцій виробництва, наприклад, агломерату аналогічно варіанту, описаному вище.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю істотних ознак і результатом, що досягається, полягає в наступному:

- нова послідовність виконання технологічних операцій при виготовленні корпусу візка і поєднання нагрівання корпусу для виключення внутрішніх напружень з виконанням технологічних операцій виробництва, наприклад, агломерату при експлуатації візка дозволить усунути виконання окремої операції віброобробки чи термообробки корпусу візка після зварювання, спростить спосіб виготовлення візка, зменшить цикл його виготовлення,

- використання кондуктора для складання і зварювання елементів корпусу у вузол, а в варіанті, якому віддають перевагу - застосування спеціальної технології складання - зварювання остаточно оброблених деталей корпусу візка з рештою його елементів для виготовлення корпусу візка дасть можливість зменшити до мінімуму або усунути у варіанті, якому віддають перевагу, обробку корпусу візка до заданої геометрії після його зварювання, додатково зменшити цикл його виготовлення

На фіг 1 – зображено загальний вид візка

На фіг 2 – вид зверху фіг 1

На фіг 3 – вид зверху фіг 1, варіант, якому віддають перевагу

На фіг 4 – вид А фіг 1

На фіг 5 – схема обмірів візка після зварювання

На фіг 6 – схема руху візків при їх експлуата-

ції

Спосіб для винаходу здійснюють за допомогою, наприклад, конструкції візка для стрічкової агломераційної машини безперервної дії, що пропонується на фіг 1-4

Візок 1 (фіг 1) складається із корпусу 2, зібраного в вузол із елементів 3-10 (фіг 2-4), скріплених між собою, наприклад, зварюванням, і навішаних на паралельні осі 11, що консольно закріплені в корпусі 2, ходових коліс 12, якими візок 1 спирається на рейки 13. У пазах 14 корпусу 2 встановлені рухомі ущільнювачі 15.

Корпус 2 візка 1 послідовно складають із елементів у вузол, зварюють і обробляють відомим способом до заданої його геометрії.

За іншим варіантом – складання і зварювання корпусу 2 виконують, жорстко фіксуючи елементи 3-10 один відносно другого на весь період складання і зварювання, наприклад, в кондукторі (на фіг не показан) з пневмозатискачами для збереження одержаної його геометрії після зварювання, що дозволяє передбачити мінімальні припуски на наступну після зварювання обробку для одержання заданої геометрії корпусу 2 візка 1. У варіанті виготовлення візка 1 за запропонованим способом, якому віддають перевагу, досягається той же результат, коли опорні елементи 3, 4 подають на складання і наступне зварювання з рештою елементів корпусу 2 у вигляді деталей, торці Б, Б' та В, В' яких остаточно оброблені в розмір. При цьому торці Б і Б' та В і В' опорних елементів 3, 4 визначають геометрію звареного корпусу 2 візка 1, яку контролюють перевіркою розмірів Г, Г' та Д, Д' (які повинні бути рівні) за схемою обмірів (фіг 5). Такий спосіб виготовлення візка 1 дає змогу не виконувати віброобробку чи термообробку звареного корпусу 2 візка 1, як в прототипі, що спрощує технологію виготовлення візка 1 і зменшує цикл його виготовлення. А в варіанті виготовлення візка 1, якому віддають перевагу, такий спосіб дозволяє додатково усунути обробку корпусу 2 візка 1 після складання -зварювання для одержання заданої його геометрії, що додатково спрощує технологію виготовлення візка 1 і додатково зменшує цикл його виготовлення.

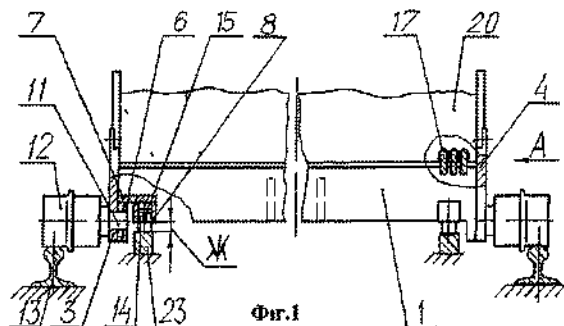
Візки 1, підготовлені до експлуатації, зкладають в напрямні 16 (фіг 4) колосниками 17, встановлюють на рейки 13, наприклад, агломераційної машини (на фіг не показана). Колосники 17 вставляють в напрямні 16 із зазорами 18 для проходу продуктів горіння, що з'являються при технологічних операціях виробництва, наприклад, агломерату. Колосники 17 кожного візка 1 утворюють колосникову решітку 19, на яку накладають шихту 20. Візки 1, встановлені на рейки 13 агломераційної машини, утворюють конвейєр 21 (фіг 6), на прямолінійній ділянці 22 якого виникає безперервна стрічка із колосникових решіток 19. При цьому паралельний рух візків 1 на прямолінійній ділянці 22 конвейєра 21 забезпечується геометрією корпусу 2 кожного візка 1 і контактом площини Е одного візка з площиною Є другого візка або(в варіанті виконання візка, якому віддається перевага) торців Б і В одного візка та торців Б' і В' другого візка. Шихту 20 визначеної завтовшки, виготовлену за відомою технологією, яка складається із залізору-

дних матеріалів, вапняку, доломіту і молотого коксиду, завантажують на безперервну стрічку із колосникових решіток 19 прямолинійної ділянки 22 конвейера 21 і запалюють за допомогою горна (на фіг не показан). Під час горіння коксиду в шихті 20 виділяється тепло, від якого частки шихти 20 розігріваються до температури плавлення (1300-1500°C) і сплавляються (спікаються). Горіння шихти 20 відбувається зверху вниз, а продукти горіння відсмоктуються вниз вакуум-камерами (на фіг не показані), що розташовані під прямолинійною ділянкою 22 конвейера 21, нагріваючи при цьому корпус 2 візка 1 понад 320°C. По краях вакуум-камер встановлені пластини 23, по яких скочують рухомі ущільнювачі 15, розташовані в пазах 14 корпусу 2 візка 1, які перекривають підсмокт повітря крізь зазори Ж в вакуум-камери, бо при наявності зазорів Ж (та відсутності рухомих ущільнювачів 15) різко погіршується використання ексаустера (на фіг не показан) і знижується виробність агломераційної машини.

За час руху візків 1 з шихтою 20 по прямолинійній ділянці 22 конвейера 21 часточки шихти 20 спікаються (сплавляються) по всій товщі шару шихти 20, а візки 1 в цей час перебувають в зоні дії продуктів горіння, що проходять вниз. Продукти горіння нагрівають корпус 2 візка 1 понад 320°C. При цих температурах відбувається перерозподіл внутрішніх напружень в корпусі 2 візка 1 або їх усунення в залежності від температури, до якої нагрівся корпус 2 візка 1. Причому, так як нагрівання корпусу 2 візка 1 відбувається в завантаженому стані, то корпус 2 візка 1 не може жолобитися, тобто замінювати свою форму, одержану після обробки корпусу 2, або в кращому варіанті виконання візка 1 – після зварювання корпусу 2. Після закінчення процесу виробництва агломерату готовий продукт вивантажують з конвейера 21, а візки 1 по замкнутому кільцю конвейера 21 повертаються на завантаження шихти 20 – і далі процес агломерації повторюється. Повернення візків 1 на завантаження шихти 20 відбувається поза зони дії високих температур, тому в цей відрізок часу відбувається їх охолодження.

Аналогічно працюють візки у конвейері для випалювання окатишів.

Приклад № 1 Виготовлення візка для агломераційної машини площею спікання 85кв м здійснюють так



Фиг.1

а) виконують складання і зварювання корпусу візка із елементів,

б) механічно обробляють зварений корпус візка до заданої його геометрії,

в) складають візок і відправляють замовнику для експлуатації,

г) в умовах експлуатації візка одночасно з виконанням технологічних операцій одержання агломерату нагрівають тонкостінний корпус візка до температури понад 320°C до  $\approx 680^\circ\text{C}$ . За таких температур (температури відпуску – високого відпуску) візок проходить увесь цикл виробництва агломерату, і за цей час відбувається перерозподіл або зняття внутрішніх напружень у звареному корпусі візка, про що свідчить відсутність деформацій корпусу візка при подальшій експлуатації візка.

Приклад № 2 Виготовлення візка за другим варіантом здійснюється так

а) складання і зварювання корпусу візка здійснюють у кондукторі з пневмозатискачами, що дає можливість мінімізувати припуски на механічну обробку для одержання заданої геометрії корпусу,

б) механічно обробляють корпус візка до заданої його геометрії. Далі виконують операції „в”, „г”, що описані в прикладі № 1

Приклад № 3 Виготовлення візка здійснюється так

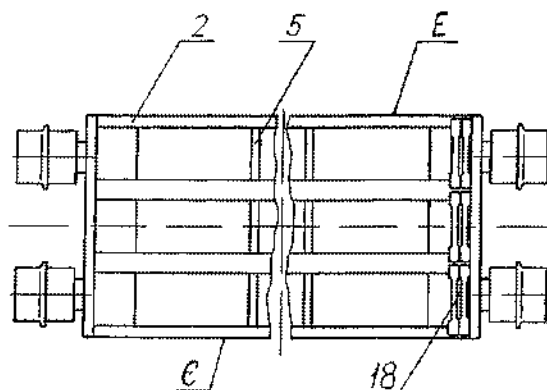
а) механічно обробляють в розмір опорні елементи, що визначають геометрію корпусу візка,

б) у кондукторі з пневмозатискачами здійснюють складання і зварювання елементів, оброблених в розмір, з рештою елементів корпусу візка,

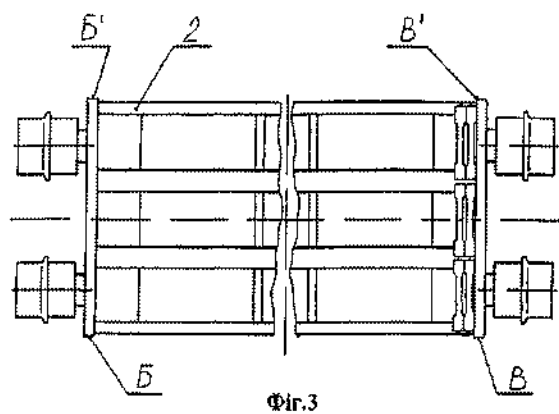
в) контролюють геометричні розміри звареного корпусу візка

Далі виконують операції „в”, „г”, що описані в прикладі № 1

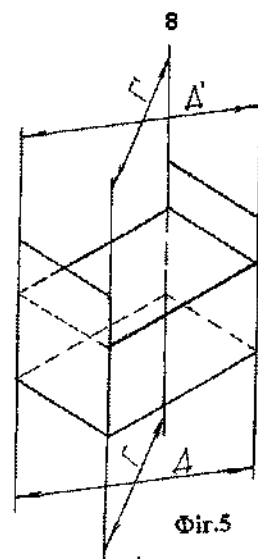
Така нова послідовність виконання технологічних операцій при виготовленні візка, а також поєднання нагрівання його корпусу для виключення внутрішніх напружень з виконанням технологічних операцій виробництва, наприклад, агломерату при експлуатації візка дозволили усунути виконання окремої операції віброобробки чи термообробки корпусу візка після зварювання, спростили спосіб виготовлення візка, зменшили цикл виготовлення візка у порівнянні з прототипом на 28-32%



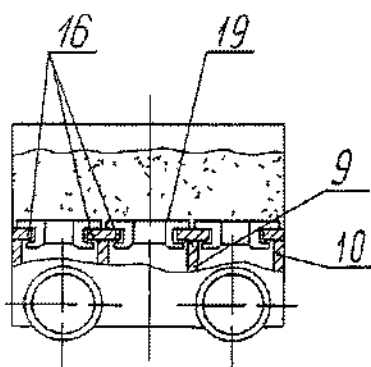
Фиг.2



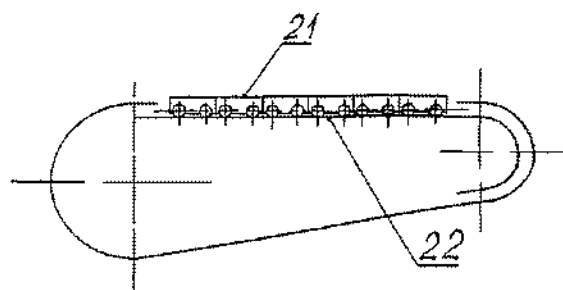
Фиг.3



Фиг.5



Фиг.4



Фиг.6

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)  
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна  
(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»  
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна  
(044) 216 – 32 – 71