



УКРАЇНА

(19) UA (11) 15676 (13) U  
(51) МПК (2006)  
B22D 47/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ЛИВАРНА ФОРМУВАЛЬНА ЛІНІЯ

1

2

(21) u200600031

(22) 03.01.2006

(24) 17.07.2006

(46) 17.07.2006, Бюл. № 7, 2006 р.

(72) Савчук Олександр Володимирович, Чепурний  
Анатолій Данилович, Андріяш Олександр Сергійо-  
вич, Сердюк Юрій Дмитрович, Карапейчик Ігор  
Миколайович, Барчан Євген Миколайович, Ігнате-  
нко Валерій Вікторович, Шумаков Михайло Анато-  
лійович, Ігнатенко Сергій Володимирович, Кліпін  
В'ячеслав Михайлович, Шкода Віталій Антонович  
(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ГО-  
ЛОВНИЙ СПЕЦІАЛІЗОВАНИЙ КОНСТРУКТОРСЬ-  
КО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) 1. Ливарна формувальна лінія, яка виконана у  
вигляді двох паралельно розташованих ділянок,  
одна з яких уявляє собою формувальну лінію, що  
містить розташовані в технологічній послідовності  
установки виготовлення напівформ, обробки напі-  
вформ і складання напівформ у форми, з'єднані  
між собою привідним рольгангом, а інша - розлив-  
но-охолоджувальну лінію, яка призначена для ро-  
зміщення на ній візків з формами для заливання  
рідким металом і установку вибивання лиття, при  
цьому кінці формуальної і розливно-  
охолоджувальної ліній з'єднані між собою через  
рейковий шлях з встановленим на ньому транс-  
феркарм і утворюють замкнуту транспортну сис-  
тему, де формувальна і розливно-охолоджувальна  
лінії обладнані на кінцях штовхачами і амортиза-  
торами, яка відрізняється тим, що ливарна фор-  
мувальна лінія обладнана, розміщеними поза її  
замкнутою транспортною системою, двома пара-

лельно розташованими додатковими лініями для  
установки на них візків з формами для заливання  
рідким металом, при цьому з одного боку кінці до-  
даткових ліній розташовані з можливістю взаємодії  
з трансферкармом, встановленим на рейковому  
шляху, що з'єднує установку складання напівформ  
у форми на формувальній лінії з розливно-  
охолоджувальною лінією, а з іншого боку вільні  
кінці додаткових ліній з'єднані між собою через  
рейковий шлях з встановленим на ньому транс-  
феркармом, при цьому кінці додаткових ліній так  
само обладнані штовхачами і амортизаторами.

2. Ливарна формувальна лінія за п. 1, яка відрі-  
зняється тим, що кінець однієї з додаткових ліній,  
розташований поблизу формуальної лінії з мож-  
ливістю взаємодії з трансферкармом, встановленим  
на рейковому шляху, що з'єднує установку скла-  
дання напівформ у форми на формувальній лінії і  
розливно-охолоджувальну лінію, обладнаний што-  
вхачем, а протилежний кінець цієї додаткової лінії  
- амортизатором, при цьому кінець іншої додатко-  
вої лінії, розміщений з можливістю взаємодії з тра-  
нсферкармом, встановленим на рейковому шляху,  
який з'єднує установку складання напівформ у  
форми на формувальній лінії і розливно-  
охолоджувальну лінію обладнаний амортизато-  
ром, а її протилежний кінець - штовхачем.

3. Ливарна формувальна лінія за пп. 1, 2, яка відрі-  
зняється тим, що додаткові лінії, розміщені поза  
замкнутою транспортною системою, встановлені  
паралельно формувальній і розливно-  
охолоджувальній лініям.

Корисна модель належить до ливарного ви-  
робництва, а саме до ливарних формувальних  
ліній для одержання відливок.

Відома ливарна лінія, що містить розташовані  
в технологічній послідовності установки виготов-  
лення напівформ, установку обробки напівформ,

установку складання напівформ у форми, установ-  
ку вибивання лиття, транспортну систему у вигляді  
ливарного візкового конвеєра і вантажопідйомного  
пристрою з верхнім розташуванням шляхів. Є до-  
даткова транспортно-технологічна система з  
верхнім розташуванням шляхів, що має трасу у

(13) U  
(11) 15676  
(19) UA

вигляді замкнутого центрального монорейкового шляху з робочими вітками, розташованими над зазначеними пристроями, і транспортними роботами. [Патент №2029659 по МПК 6: B22D47/02, 1991р., РФ].

Недолік відомої ливарної лінії є її конструктивна складність, що полягає в установці додаткової транспортно-технологічної системи з верхнім розташуванням шляхів. Крім того, застосування додатково такої транспортно-технологічної системи погіршить техніку безпеки при роботі на відомій ливарній лінії.

За прототип прийнято ливарно-формувальна лінія німецької фірми "Kunkel Wagner" (Кресл. 492/00-00-01 додається).

Ця ливарно-формувальна лінія містить дві паралельно розташовані ділянки. Одна ділянка уявляє собою формувальну лінію, на якій у технологічній послідовності розташована установка виготовлення напівформ, установка обробки напівформ і установка складання напівформ у форми, об'єднані між собою привідним рольгангом. Інша ділянка уявляє собою розливально-охолоджувальну лінію, яка призначена для розміщення на ній візків з формами для заливання рідким металом і установку вибивання лиття. Обидві лінії кінцями з'єднані між собою через рейковий шлях з встановленим на кожному з них трансферкаром і утворюють замкнуту транспортну систему, при цьому формувальна і розливально-охолоджувальна лінії обладнані на кінцях штовхачами і амортизаторами.

Недолік прототипу полягає в тому, що через тривалі прості обладнання на формувальній лінії, зв'язаних з остиганням залитих рідким металом форм, встановлених на розливально-охолоджувальній лінії, продуктивність відомої ливарної формувальної лінії низька. Подовження ж розливально-охолоджувальної лінії через обмежені технічні можливості штовхача і амортизатора неможливі.

В основу корисної моделі поставлена задача, шляхом установки в ливарній формувальній лінії додаткових ліній, обладнаних штовхачами і амортизаторами і взаємодія цих додаткових ліній із трансферкаром рейкового шляху, що з'єднує формувальну і розливально-охолоджувальну лінії, значно збільшити продуктивність ливарної формувальної лінії, зменшити прості обладнання на формувальній лінії.

Поставлена задача досягається тим, що в ливарній формувальній лінії, яка виконана у вигляді двох паралельно розташованих ділянок, одна з яких уявляє собою формувальну лінію, що містить розташовані в технологічній послідовності установки виготовлення напівформ, обробки напівформ і складання напівформ у форми, об'єднані між собою привідним рольгангом, а інша - розливально-охолоджувальну лінію, яка призначена для розміщення на ній візків з формами для заливання рідким металом і установку вибивання лиття, при цьому кінці формувальної і розливально-охолоджувальної ліній з'єднані між собою через рейкові шляхи з встановленим на кожній з них трансферкаром і утворюють замкнуту транспортну систему, де формувальна і розливально-

охолоджувальна лінії обладнані на кінцях штовхачами і амортизаторами, відповідно до запропонованої корисної моделі, ливарна формувальна лінія обладнана, розміщеними поза її замкнутою транспортною системою, двома паралельно розташованими додатковими лініями для установки на них візків з формами для заливання рідким металом, при цьому з одного боку кінці додаткових ліній розташовані з можливістю взаємодії з трансферкаром, встановленим на рейковому шляху, що з'єднує установку складання напівформ у форми на формувальній лінії з розливально-охолоджувальною лінією, а з іншого боку вільні кінці додаткових ліній з'єднані між собою через рейковий шлях з встановленим на ньому трансферкаром, при цьому кінці додаткових ліній так само обладнані штовхачами і амортизаторами.

Причому, кінець одної з додаткових ліній, розташований поблизу формувальної лінії з можливістю взаємодії з трансферкаром, встановленим на рейковому шляху, що з'єднує установку складання напівформ у форми на формувальній лінії і розливально-охолоджувальну лінію, обладнаний штовхачем, а протилежний кінець цієї додаткової лінії - амортизатором, при цьому кінець іншої додаткової лінії, розміщений з можливістю взаємодії з трансферкаром, встановленим на рейковому шляху, що з'єднує установку зборки напівформ у форми на формувальній лінії і розливально-охолоджувальну лінію обладнаний амортизатором, а її протилежний кінець - штовхачом.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено загальний вигляд ливарної формувальної лінії в плані.

Ливарна формувальна лінія містить формувальну лінію 1 і розливально-охолоджувальну лінію 2.

На формувальній лінії 1 у технологічній послідовності розташована установка виготовлення напівформ 3, установка обробки напівформ 4 і установка складання напівформ у форми 5.

Всі установки 3, 4 і 5 з'єднані між собою привідним рольгангом 6. Розливально-охолоджувальна лінія 2 уявляє собою транспортну лінію, яка призначена для установки і переміщення по ній візків 7 з формами 8 для заливання рідким металом і установку вибивання лиття 9.

Формувальна лінія 1 і розливально-охолоджувальна лінія 2 з'єднані між собою через рейковий шлях 10, 11 і 12 з встановленими на них трансферкарами 13, 14 і 15 і утворюють замкнуту транспортну систему. На кінці формувальної лінії встановлено амортизатор 16. На кінцях розливально-охолоджувальної лінії встановлено амортизатор 17 і штовхач 18. Паралельно формувальній лінії 1 і розливально-охолоджувальній лінії 2, поза її замкнутою транспортною системою, розташовані дві додаткові лінії 19 і 20. Одні кінці додаткових ліній 19 і 20 сполучаються з рейковим шляхом 10, по якому переміщується трансферкар 13. Протилежні кінці додаткових ліній 19 і 20 з'єднані між собою через рейковий шлях 21 з встановленим на ньому трансферкаром 22. Додаткова лінія 19 з одного боку обладнана штовхачем 23, а з протилежного -

амортизатором 24. Додаткова лінія 20 з одного боку обладнана амортизатором 25, а з іншого боку - штовхачем 26.

Ливарна формувальна лінія працює таким чином.

На формувальній лінії 1 установка виготовлення напівформ 3, відповідно верхніх і нижніх, здійснює заповнення в напівформи формувальної і облицювальної суміші, і наступним обрізанням надлишків суміші. Після цього кожна напівформа встановлюється на візок 7 і передається по привідному рольгангу 6 до установки обробки напівформ 4.

На установці обробки напівформ 4 здійснюють установку в напівформи моделей і елементів ливникової системи.

Далі на установці складання напівформ у форми 5 через кантувачі відбувається сполучення напівформ (верхньої і нижньої) у форму 8 і її кріплення за допомогою кронштейнів. Після чого, готова до заливання рідким металом форма 8 встановлюється на трансферкар 13 і передається по рейковому шляху 10 на розливально-охолоджувальну лінію 2. Наприкінці рейкового шляху 10 форма 8 разом з візком 7 знімається з трансферкара 13 за допомогою підйомника і штовхача 18 переміщується на розливально-охолоджувальну лінію 2. Це продовжується доти, поки вся розливально-охолоджувальна лінія 2 не буде укомплектована візками 7 з формами 8. Після чого здійснюють заливання форм 8 рідким металом. При цьому формувальна лінія 1 не припиняє свою роботу. А готові до заливання форми 8, встановлені на візках 7, передаються з трансферкара 13 вже на додаткову лінію 19 і за допомогою штовхальника 23 розміщуються на ній.

Амортизатор 24 обмежує подальше переміщення візків 7 з формою 8 по додатковій лінії 19. При цьому візок 7 з формою 8 дійшовши до кінця лінії 19 встановлюється на трансферкар 22 рейкового шляху 21 і на ньому переміщується до додаткової лінії 20, де візок 7 з формою 8 знімається з трансферкара 22 і штовхачем 26 зіштовхується на додаткову лінію 20. З протилежного боку додаткової лінії 20 амортизатор 25 обмежує подальше переміщення візків 7 з формами 8. Так буде продовжуватися доти, поки обидві додаткові лінії 19 і 20 будуть укомплектовані візками 7 з формами 8.

В залежності від того, які відливки виготовля-

ють на даній ливарній формувальній лінії (дрібні, середні або великі) на додаткових лініях можуть здійснювати заливання форм 8 рідким металом або використовувати їх як ділянку накопичення цих форм 8.

Якщо на ливарній формувальній лінії виготовляють велике лиття, то додаткові лінії 19 і 20 використовують для накопичення візків 7 з формами 8. В протилежному випадку залиті рідким металом форми важко переміщати по додатковій лінії за допомогою штовхача 26. В цьому випадку відбувається швидке зношування обладнання.

Після закінчення деякого часу форми 8, розташовані на розливально-охолоджувальній лінії 2 і залиті рідким металом, остигають і штовхачем 18 на візках 7 їх переміщують на установку вибивання лиття 9. Звільнені від відпрацьованої формувальної суміші і готових відливок, форми 8 переміщують на трансферкарах 15 по рейковому шляху 12 до установки виготовлення напівформ 3. Звільнена від візків 7 з формами 8 розливально-охолоджувальна лінія 2 знову заповнюється візками 7 з формами 8, переміщуваними з додаткових ліній 19 і 20 через трансферкар 13, рейковий шлях 11 і штовхач 18.

Якщо на ливарній формувальній лінії виготовляють середнє або дрібне лиття, то заливання рідкого металу у форми 8 здійснюють одночасно на розливально-охолоджувальній лінії і на додаткових лініях 19 і 20, а потім після остигання металу форми 8 на візках 7 переміщують по розливально-охолоджувальній лінії 3 на установку вибивання лиття 9.

Запропоноване технічне рішення дозволить значно збільшити продуктивність ливарної формувальної лінії за рахунок скорочення простоїв обладнання на формувальній лінії. Використання ж у додаткових лініях своїх штовхачей і амортизаторів підвищить надійність роботи, тому що просте подовження розливально-охолоджувальної лінії призвело б до надмірного зростання зусилля на штовхачах і сходу візків з рейкових шляхів або до підвищеного зносу ребер їх колес.

Крім того, запропонована конструкція ливарної формувальної лінії дозволить регулювати її продуктивність, використовуючи для заливання форми рідким металом або тільки на розливально-охолоджувальній лінії або на розливально-охолоджувальній лінії і обох додаткових ліній.

