



УКРАЇНА

(19) UA (11) 77106 (13) C2  
(51) МПК (2006)  
B22D 15/00  
B22D 13/10 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ НАНЕСЕННЯ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНОГО ПОКРИТТЯ НА ЛИВАРНІ ФОРМИ

1

(21) а200502567  
(22) 21.03.2005  
(24) 16.10.2006  
(46) 16.10.2006, Бюл. № 10, 2006 р.  
(72) Балаклієць Ігор Альбінович, Крюков Геннадій Олександрович  
(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ ПІДПРИЄМСТВО "НОВІ МАШИНИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ"  
(56) SU, 1 588 493, A1, 30.08.1990  
SU, 1 616 771, A1, 30.12.1990  
SU, 1 729 690, A1, 30.04.1992  
UA, 21 317, C2, 15.11.2000  
UA, 74 728, C2, 16.01.2006  
RU, 2 048 252, C1, 20.11.1995  
RU, 2 100 141, C1, 27.12.1997  
RU, 2 172 225, C1, 20.08.2001  
WO, 0043153, A1, 27.07.2000  
US, 4 487 790, A, 11.12.1984  
JP, 58-084655, A, 20.05.1983  
JP, 59-010443, A, 19.01.1984  
JP, 06-269917, A, 27.09.1994  
(57) 1. Пристрій для нанесення теплоізоляційного покриття на ливарні форми, що містить підставку для установлення кокілів, раму і розпилювач, що включає диск із приводним валом, місткість для теплоізоляційного покриття з герметизованими завантажувальними отворами і внутрішньою еластичною оболонкою, пневмоклапан, підводи стиснутого повітря до місткості і до пневмоклапана, випускний конус і пристрій для регулювання зазору між конусом і диском, який **відрізняється** тим, що пристрій для нанесення теплоізоляційного покриття має зчіпку з фіксатором, кабелеукладачем, приводом переміщення розпилювача і приводом

2

зчіпки з канатними тяговими органами, натяжним пристроєм каната приводу зчіпки і центрувальною трубкою з підшипниковою опорою, при цьому зчіпка виконана з внутрішньою циліндричною східчастою розточкою, що утворює робочу торцеву грань, і кінчною розточкою у її нижній частині, а фіксатор - у вигляді механізму, що включає два гачки, шарнірний дволанковик і приводний канат, причому гачки з'єднані з приводним канатом через шарнірний дволанковик і закріплені шарнірно на підставці з можливістю взаємодії з робочою торцевою гранню зчіпки, а також підпружинені один відносно одного, привідний вал диска виконаний порожнистим, в нього встановлена центрувальна трубка, жорстко з'єднана з місткістю і через підшипникову опору - із приводним валом диска, а кабелеукладач виконаний вигляді розсувного плоского шарнірного механізму, який складається зі стержнів і набору ланок рамної конструкції: двох кінцевих і проміжних, при цьому ланки між собою з'єднані послідовно, а стержні встановлені по центру кожної з проміжних ланок, до того ж у центрі кожного стержня, перпендикулярно його подовжній осі, виконано направляючий отвір, крім того, кінцевими ланками кабелеукладач шарнірно з'єднаний з рамою і з розпилювачем, а в направляючі отвори стержнів, а також у центрувальну трубку розпилювача завдений канат приводу зчіпки.

2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що натяжний пристрій виконаний у вигляді консольного важеля і мембранного приводу, шарнірно закріплених на рамі, а також блока, встановленого на консолі важеля, при цьому мембранний привід з'єднаний з важелем з можливістю його повороту, а блок сполучений з канатом приводу зчіпки.

Винахід відноситься до ливарного виробництва, а саме до лиття чавунних валків. У виробництві литих валків покриття на робочій поверхні кокілів

визначає режим взаємодії вилівка і форми і є одним з основних елементів технології, а пристрій

(19) UA (11) 77106 (13) C2

нанесення покриття відноситься до основного устаткування для виробництва валків.

Відомий пристрій для нанесення теплоізоляційних покриттів на циліндричні ливарні форми [1], що містить штангу з механізмом її переміщення, закріпленим на рамі, розпилювач, з'єднаний зі штангою, який включає приводний вал з диском, місткість для нанесення теплоізоляційного покриття з клапаном, виконаними у виді з'єднаних один з одним циліндрів, кожний з яких має коаксіальне розташовані внутрішній шар з еластичного матеріалу з підведенням стиснутого повітря до зазору між шарами, а також герметизовані завантажувальні отвори, виконані у верхній частині місткості.

Недоліком даної конструкції є великий габарит по висоті і нерівномірність покриття, у результаті недозованої подачі матеріалу, що наноситься на диск розпилювача, а також за рахунок можливого відхилення траєкторії, переміщення розпилювача від вертикальної осі робочої поверхні кокілю.

Відомий пристрій для нанесення теплоізоляційних покриттів [2], аналогічний пристрою [1], але додатково має випускний конус і пристрій для регулювання зазору між конусом і диском.

У цьому пристрої вдалося домогтися рівномірного викиду матеріалу, що наноситься, з диску, що в сполученні зі співвісним переміщенням розпилювача, відносно робочої поверхні кокілю, могло забезпечити рівномірність покриття. Однак погрішність траєкторії переміщення розпилювача у відомому пристрої, значна і залежить як від точності базування розпилювача у вихідному положенні, так і величини кутового зсуву і люфту штанги у роликах, що направляють. У результаті ексцентричного положення розпилювача відносно кокілю, на робочу поверхню, що знаходиться ближче до розпилювача, буде осідати більше матеріалу, що наноситься, чим на протилежну і тим самим не буде забезпечуватися рівномірність покриття, крім того, зі збільшенням ходу штанги ця ексцентричність, а, як слідство, і різновтовщинність матеріалу, що наноситься, буде збільшуватися. Недоліком відомого пристрою є також великий габарит по висоті, що прямо залежить від заданої максимальної величини ходу розпилювача.

В основу винаходу поставлена технічна задача, у пристрої для нанесення теплоізоляційних покриттів, що містить підставку для установлення кокілів, раму і розпилювач, що включає диск із приводним валом, місткість для теплоізоляційного покриття з герметизованими завантажувальними отворами і внутрішньою еластичною оболонкою, пневмоклапан, підводи стиснутого повітря до місткості і до пневмоклапану, випускний конус і пристрій для регулювання зазору між конусом і диском, шляхом постачання пристрою зчіпкою з фіксатором, кабелеукладачем, приводом переміщення розпилювача і приводом зчіпки з канатними тяговими органами, натяжним пристроєм канату приводу зчіпки, трубою, що центрує, з підшипниковою опорою, виконання зчіпки з внутрішнім циліндричним східчастим розточенням з утворенням робочої торцьової грані і кінцевого розточення в її нижній частині, виконання фіксатора у виді механізму, що має два гачки, шарнірний дволанковик і

привідний канат, з'єднання гачків із приводним канатом через шарнірний дволанковик, закріплення їх шарнірно на підставці, з можливістю взаємодії з робочою торцьовою гранню зчіпки, і підпружинювання один відносно одного, виконання приводного вала порожнім, з установкою в нього трубки, що центрує, із твердим закріпленням на місткості і через підшипникову опору - із приводним валом, виконання кабелеукладача у вигляді розсувного плоского шарнірного механізму, який складається зі стержнів і набору ланок рамної конструкції: двох кінцевих і проміжних, з'єднання їх між собою послідовно, установлення стержнів по центру кожного з проміжних ланок і виконання по центру кожного стержня перпендикулярно його подовжньої осі, отвору, що направляє, а також з'єднання кабелеукладача шарнірно кінцевими ланками з рамою і з розпилювачем, і заведення канату приводу зчіпки в направляючі отвори стержнів і в трубку розпилювача, що центрує, забезпечити підвищення рівномірності нанесення теплоізоляційного покриття і зниження габариту пристрою по висоті.

Постачання пристрою зчіпкою з фіксатором, приводом зчіпки з канатним тяговим органом, а також натяжним пристроєм канату приводу зчіпки, важелем і сполученим з канатом приводу зчіпки, забезпечує мінімальний габарит пристрою по висоті і можливість натягу каната з заданим зусиллям.

Заявлений пристрій показаний на кресленнях, де на Фіг.1 показаний загальний вид пристрою у вихідному положенні, на Фіг.2 - загальний вид пристрою в робочому положенні, на Фіг.3 - розріз Вид А з зображенням поздовжнього розрізу розпилювача, на Фіг.4 - розріз Вид Б з зображенням кабелеукладача, на Фіг.5 - поперечний розріз Г-Г кабелеукладача і на Фіг.6 - розріз Вид В з зображенням поздовжнього розрізу зчіпки з фіксатором.

На Фіг.1, 2 - пристрій для нанесення теплоізоляційного покриття на ливарні форми містить раму 1, підставку 2, розпилювач 3, зчіпку 4, приводи 5 і 6 з канатними тяговими органами розпилювача 3 і зчіпки 4 відповідно, натяжний пристрій 7, кабелеукладач 8 і фіксатор 9.

Кінець каната приводу переміщення розпилювача 5 через блок 10 з'єднаний з розпилювачем 3, а кінець каната приводу зчіпки 6, через блок 11 натяжного пристрою 7, з'єднаний зі зчіпкою 4. Приводи 5,6 і натяжний пристрій 7 закріплені на рамі 1, а фіксатор 9 - на підставці 2.

Розпилювач 3 має місткість 12 (див. Фіг.3) для теплоізоляційних покриттів з еластичною оболонкою 13. Під місткістю послідовно закріплений пневмоклапан 14 і випускний конус 15, з'єднані гідравлічне. Подача стиснутого повітря в місткість 12 під еластичну оболонку 13 і в пневмоклапан 14 здійснюється від пневмомережі 16, а керування - через роздільні системи 17 і 18. Під випускним конусом 15 знаходиться диск 19 із пристроєм 20 для регулювання зазору між диском 19 і випускним конусом 15. Диск 19 закріплений на валу 21 із приводом, через редуктор-синхронізатор 22, від двох електродвигунів 23. Приводний вал 21 виконаний порожнім і в нього вставлена трубка, що центрує, 24. Остання жорстко з'єднана з місткістю 12 і через

підшипникову опору 25 - із приводним валом 21. У верхній частині місткості 12 розташовані герметизовані завантажувальні отвори 26. Кабелеукладач являє собою розсувний плоский шарнірний механізм (див. Фіг.4) і складається з ланок рамної конструкції: двох кінцевих 27 і проміжних 28, а також стержнів 29. Ланки 27 і 28 послідовно, шарнірне з'єднані одна з одною. По центру кожного з проміжних ланок 28 шарнірно встановлені стержні 29. По центру кожного стержня 29, перпендикулярно його подовжньої осі, виконаний направляючий отвір 30. В отвір 30 заведений канат приводу 6 зчіпки 4. Кабелеукладач 8 з'єднаний з рамою 1 і розпилювачем 3 через кінцеві ланки 27 (див. Фіг.1, 2).

Зчіпка 4 виконана з внутрішнім циліндричним східчастим розточенням (див. Фіг.6), що утворює робочу торцьову грань 31 і конічним розточенням 32 у її нижній частині. Конічне розточення 32 служить направляючою при сполученні зчіпки 4 з фіксатором 9.

Фіксатор 9 виконаний у виді механізму, що включає два гачка 33, шарнірний дволанковик 34 і приводний канат 35. Гачки 33 шарнірно закріплені на підставці 2 з можливістю взаємодії з робочою торцьовою гранню 31 зчіпки 4 і підпружинені один відносно одного. Приводний канат 35 з'єднаний гачками 33 через шарнірний дволанковик 34. Привід каната 35 виконаний ручним у виді поворотної рукояті 36 і відхиляючих блоків 37.

Натяжний пристрій 7 призначений для натягу з заданим зусиллям каната приводу зчіпки 6. Пристрій 7 складається з консольного важеля 38 і мембранного приводу 39, шарнірно закріплених на рамі 1, а також блоку 11, встановленого на консолі важеля 38 і сполученого з канатом приводу зчіпки 6. Мембранний привід 39 з'єднаний з важелем 38 з можливістю його повороту (див. Фіг.2).

Підставка 2 слугує для встановлення кочілю 40, а також кріплення фіксатора 9.

Пристрій працює у такий спосіб. У вихідному положенні місткість 12, через завантажувальний отвір 26, заповнюють теплоізоляційним покриттям, при цьому пневмоклапан 14 закритий. За допомогою пристрою 20 виставляють необхідний зазор між нижнім торцем випускного конуса 15 і диском

19. Пристрій підводять до встановленого на підставку 2 кочілю 40 і сполучають з його вертикальною віссю вісь зчіпки 4.

Цикл по нанесенню покриття включає три операції: встановлення каната приводу 6 зчіпки 4, що служить направляючою для розпилювача 3; нанесення покриття і зняття направляючої.

При встановленні направляючої включають привід 6 зчіпки 4, зчіпка 4 опускається до її зачеплення торцьовою робочою гранню 31 з гачками 33 фіксатора 9. Після чого привід зчіпки 6 виключають і включають мембранний привід 39. Консольний важіль 38 натяжного пристрою 7 повертається і робить натяг каната приводу зчіпки 6 з необхідним зусиллям.

При виконанні операції нанесення покриття включають привід 5 переміщення розпилювача 3 і при досягненні диском 19 верхнього торця кочілю 40 включають привід обертання диска 22. Одночасно пневмоклапан 14 з'єднують з атмосферою, а порожнина під еластичною оболонкою 13 місткості 12 - з тиском. У результаті пневмоклапан 14 відкривається і теплоізоляційне покриття під дією еластичної оболонки 13 видавлюється через пневмоклапан 14 і випускний конус 15 на диск 19, що обертається. Під дією відцентрових сил покриття відкидається на внутрішню поверхню кочілю 40. При досягненні диском 19 нижнього торця кочілю 40 пневмоклапан 14 закривають, місткість 12 з'єднують з атмосферою, привід диска 23 виключають і розпилювач 3 піднімають у вихідне положення.

При знятті направляючої робочу порожнину мембранного приводу 39 з'єднують з атмосферою і поворотною рукояткою 36, переборюючи зусилля пружин, зводять гачки 33 фіксатора 9, виводячи них із зачеплення з робочою гранню зчіпки 31. Після чого включають привід 6 на підняття зчіпки 4.

Таким чином, всі істотні ознаки пропонованого пристрою необхідні і достатні для рішення поставленої технічної задачі.

Джерела інформації

1. Патент РФ № 2100141 від 27.12.97 р. опубл. у бюл. № 36 1997 р.

2. Патент РФ № 2172225, В 22 С 23/02, В 22 D 15/00 опубл. 20.08.2001 р. у бюл. № 23.



