



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **119047** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
C21D 9/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

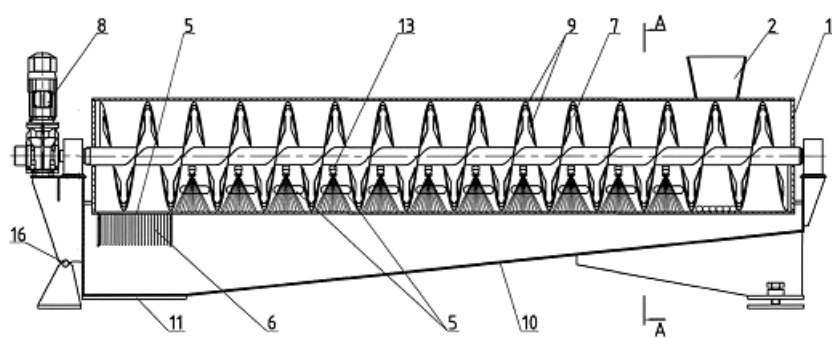
(21) Номер заявки: u 2017 02426	(72) Винахідник(и): Ступак Володимир Олександрович (UA), Бердніков Олег Костянтинович (UA), Ольховський Максим Олексійович (UA), Статіва Кирило Юрійович (UA), Медведев Олександр Сергійович (UA), Бєлкін Ігор Юрійович (UA), Статіва Юлія Олександрівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 16.03.2017	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 11.09.2017	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.09.2017, Бюл.№ 17	(73) Власник(и): ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "НОВОКРАМАТОРСЬКИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ЗАВОД", вул. Орджонікідзе, 5, м. Краматорськ, Донецька обл., 84305 (UA)

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ГАРТУВАННЯ МОЛОЛЬНИХ КУЛЬ

(57) Реферат:

Пристрій для гартування молольних куль містить корпус, механізм транспортування куль із приводом обертання, засіб для подавання води, розвантажувальний лоток для куль. Механізм транспортування куль виконаний у вигляді шнека, в лопатях якого виконані отвори, та встановлений усередині корпусу, при цьому привід обертання шнека виконаний регульованим, крім того засіб для подавання води обладнаний парою колекторів, встановлених на протилежних боках корпусу, а сопла колекторів спрямовані тангенціально до корпусу й входять у відповідні отвори в ньому, причому сопла розташовані в шаховому порядку між собою, і кожне сопло оснащене регулюючим вентилям і запірним краном, крім цього у нижній частині корпусу виконані сегментні отвори, які розташовані симетрично уздовж осі корпусу, при цьому розвантажувальний лоток для куль виконаний у вигляді ґрат, а під корпусом установлений водостічний жолоб.

UA 119047 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до термічної обробки й може бути використана в металургії для загартування молольних куль.

Відомий пристрій для гартування молольних куль, що містить трубу з внутрішніми гвинтовими витками, приводом обертання й колектором для подавання охолоджувальної води (патент SU688525). Труба з внутрішніми гвинтовими витками обертається завдяки приводу обертання навколо своєї осі та кулі перекочуються до виходу з пристрою. Через колектор здійснюється подавання охолоджувальної води, таким чином відбувається загартування молольних куль у пристрої.

Недоліком аналога є накопичування виробів гвинтовими витками при їх пересуванні вздовж обертаючої труби, нерівномірне охолодження виробів, розкидання механічних властивостей, що знижує якість молольних куль.

Відомий пристрій (патент UA86560) для загартування молольних куль, який прийнятий як прототип, що складається із обертової труби, що містить гвинтові витки, колектора подачі води й приводного механізму.

Недоліком відомого пристрою є нерівномірне охолодження в процесі термообробки куль, через подачу води тільки на одну зі сторін, коли кулі в гартівному пристрої, внаслідок накопичення, переміщуються не коченням, а ковзанням. Також недоліком відомого пристрою є те, що неможливо управляти інтенсивністю охолодження куль при переміщенні їх в гартівному пристрої та під час термообробки. Це суттєво звужує діапазон діаметрів куль, які загартовуються в пристрої і зменшує його продуктивність. До недоліків прототипу можна віднести й той факт, що вода для загартування, яка нагрілася від куль, перебуває усередині пристрою й виходить із нього тільки разом з кулями, що перешкоджає потраплянню свіжої охолоджувальної води й інтенсифікації процесу охолодження куль та створює певні незручності в процесі подальшого збору куль (у тарі з кулями присутня вода). Істотним недоліком прототипу є те, що кулі в пристрої переміщуються тільки завдяки гравітаційній складовій, що у випадку наявності дефектів на поверхні куль, приводить до утвору накопичень куль, які приводять до нерівномірності механічних властивостей куль, які виходять із гартівного пристрою.

Задачею корисної моделі є підвищення якості молольних куль, загартованих в установці, а також розширення сортаменту загартованих куль.

Поставлена задача вирішується за рахунок технічного результату, який полягає в можливості регулювання терміну загартування куль, інтенсивності загартування як у цілому, так і по довжині гартівного пристрою, а також більш рівномірного охолодження.

Для досягнення вищевказаного результату в пристрої для гартування молольних куль, що містить корпус, механізм транспортування куль із приводом обертання, засіб для подавання води, розвантажувальний лоток для куль, згідно з корисною моделлю, механізм транспортування куль виконаний у вигляді шнека, в лопатях якого виконані отвори та встановлений усередині корпусу, при цьому привод обертання шнека виконаний регульованим, крім того засіб для подавання води обладнаний парою колекторів, встановлених на протилежних боках корпусу, а сопла колекторів спрямовані тангенціально до корпусу й входять у відповідні отвори в ньому, причому сопла розташовані в шаховому порядку між собою, і кожне сопло оснащено регулюючим вентилям і запірним краном, крім цього у нижній частині корпусу виконані сегментні отвори, які розташовані симетрично уздовж осі корпусу, при цьому розвантажувальний лоток для куль виконаний у вигляді ґрат, а під корпусом установлений водостічний жолоб.

У результаті порівняльного аналізу пропонованого технічного рішення із прототипом встановлено, що вони мають наступні загальні ознаки:

- корпус;
- механізм транспортування куль із приводом обертання;
- засіб для подавання води;

розвантажувальний лоток для куль;

а також відмітні ознаки:

- механізм транспортування куль виконаний у вигляді шнека, в лопатях якого виконані отвори, й встановлений усередині корпусу, при цьому привод обертання шнека виконаний регульованим;

- засіб для подавання води обладнаний парою колекторів, встановлених на протилежних боках корпусу, а сопла колекторів спрямовані тангенціально до корпусу й входять у відповідні отвори в ньому;

- сопла розташовані в шаховому порядку між собою, і кожне сопло оснащено регулюючим вентилям і запірним краном;

- у нижній частині корпусу виконані сегментні отвори, які розташовані симетрично уздовж осі корпусу;
- розвантажувальний лоток для куль виконаний у вигляді ґрат;
- під корпусом установлений водостічний жолоб.

5 Таким чином, запропонований пристрій для загартування куль має нове конструктивне виконання деталей, нові зв'язки вузлів і деталей, а також нове розміщення їх один відносно одного.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак, що заявляються, та технічним результатом полягає у такому.

10 Завдяки тому, що сопла розташовані із протилежних боків тангенціально й у шаховому порядку, стало можливим збільшити площу охолоджуваної поверхні кулі, а також знизити ймовірність виникнення накопичень усередині гартівного пристрою.

Завдяки тому, що пристрій обладнаний водостічним жолобом, а в корпусі й у лопатях шнека є отвори для відводу води, стало можливим інтенсивніше відводити нагріту загартованими кулями воду, що поліпшує якість загартування куль.

15 Завдяки тому, що механізм транспортування куль виконаний у вигляді шнека із приводом, стало можливим забезпечити рівномірне переміщення куль у гартівному пристрої, навіть при наявності дефектів на поверхні самих куль.

Завдяки тому, що привід шнека виконаний регульованим, стало можливим регулювати термін загартування.

20 Завдяки тому, що кожне сопло оснащено індивідуальним регульовальним вентилям і запірним краном, стало можливим налаштувати різні режими термообробки по довжині гартівного пристрою, а також виключати з роботи будь-які сопла, що розширює діапазон можливостей установки залежно від розмірів оброблюваних куль.

25 Виключення з вищевказаної сукупності відмітних ознак хоча б однієї з них не забезпечує досягнення технічного результату.

Технічне рішення, яке заявляється, невідоме з рівня техніки й тому воно є новим. Технічне рішення промислово застосовано, тому що його технологічне й технічне виконання не представляє труднощів, наприклад в умовах НКМЗ. По цьому технічному рішенню виконаний робочий проект для ПАО "Енергостіл".

30 Таким чином, технічному рішенню може представлятися правова охорона, тому що воно є новим і промислово застосовано, тобто відповідає критеріям корисної моделі.

Корисна модель пояснюється кресленнями, на яких зображені:

Фіг. 1. - пристрій для гартування молоткових куль;

35 Фіг. 2 - пристрій для гартування молоткових куль (вид у плані);

Фіг. 3- А-А по фіг. 1

40 Пристрій для гартування молоткових куль (на фігурах кулі показані тонко) має корпус 1, що складається із двох половин - верхньої й нижньої. У верхню половину корпусу 1 установлений завантажувальний бункер 2. У нижній половині корпусу 1 виконані отвори для подачі води 3 і сегментні отвори для відводу води 4, які розташовані симетрично уздовж осі корпусу 1 (фіг. 3). Також у нижній половині корпусу 1 є отвір 5 для виходу куль і ґратчастий розвантажувальний лоток для куль 6. Усередині корпусу 1 установлений механізм транспортування куль, виконаний у вигляді шнека 7 з регульованим приводом обертання 8. У лопатях шнека 7 виконані отвори 9. Під корпусом 1 установлений водостічний жолоб 10, який має отвір для відводу води 11.

45 Для подачі охолоджувальної води застосована пара колекторів 12, розташованих уздовж корпусу 1 і на протилежних його боках.

Кожний колектор 12 оснащений соплами 13, які розташовані у шаховому порядку між собою, а також спрямовані тангенціально до корпусу 1 та установлені у відповідні отвори для подачі води 3. Кожне сопло 13, у свою чергу, оснащено індивідуальним регулюючим вентилям 14 і запірним краном 15 (фіг. 2,3). Уся конструкція пристрою встановлена на опорах 16, які дозволяють регулювати кут нахилу пристрою (на фіг. 1).

Принцип роботи пристрою для гартування молоткових куль.

Кулі подаються усередину корпусу 1 через завантажувальний бункер 2. Завдяки обертанню шнека 7 від регульованого привода 8 кулі транспортуються в напрямку ґратчастого розвантажувального лотка 6. При переміщенні усередині корпусу 1 кулі зазнають впливу струменів води від колекторів 12. При цьому завдяки тому, що сопла 13, які розташовані в шаховому порядку й спрямовані тангенціально до корпусу 1, вплив на кулі відбувається поперемінно із протилежних боків. Інтенсивність впливу на кулі по довжині пристрою регулюється за допомогою регульовальних вентилів 14. Необхідна для даного режиму термообробки кількість працюючих сопел 13 забезпечується відкриванням-закриванням

запірних кранів 15. Час знаходження куль у гартівному пристрої регулюється швидкістю обертання регульованого привода 8. Охолоджувальна вода, що відібрала тепло від куль відводиться через сегментні отвори для зливу води 4 у водостічний жолоб 10 і через отвори в лопатях шнека 9. Вода, яка відводиться через сегментні отвори 4, попадає в водостічний жолоб 10 і по ньому стікає в отвір для відводу води 11. Це сприяє більш рівномірному охолодженню куль. Необхідний кут нахилу пристрою для скочування куль і зливу води встановлюється за допомогою регульованих опор 16. Кулі, які пройшли термообробку, за допомогою шнека 7 транспортуються до кінця гартівного пристрою й потрапляють на ґратчастий розвантажувальний лоток 6. Завдяки тому, що розвантажувальний лоток 6 для куль виконаний у вигляді ґрат, кулі скочуються по ньому, а охолоджувальна вода попадає в отвір для відводу води 11.

Таким чином, виконання пристрою, відповідно до формули корисної моделі, дозволить регулювати термін загартування, інтенсивність загартування та рівномірність охолодження, що підвищує якість молоткових куль та розширює асортимент молоткових куль для загартування.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для гартування молоткових куль, що містить корпус, механізм транспортування куль із приводом обертання, засіб для подавання води, розвантажувальний лоток для куль, який відрізняється тим, що механізм транспортування куль виконаний у вигляді шнека, в лопатях якого виконані отвори, та встановлений усередині корпуса, при цьому привід обертання шнека виконаний регульованим, крім того засіб для подавання води обладнаний парою колекторів, встановлених на протилежних боках корпуса, а сопла колекторів спрямовані тангенціально до корпуса й входять у відповідні отвори в ньому, причому сопла розташовані в шаховому порядку між собою, і кожне сопло оснащене регулюючим вентилям і запірним краном, крім цього у нижній частині корпуса виконані сегментні отвори, які розташовані симетрично уздовж осі корпуса, при цьому розвантажувальний лоток для куль виконаний у вигляді ґрат, а під корпусом установлений водостічний жолоб.

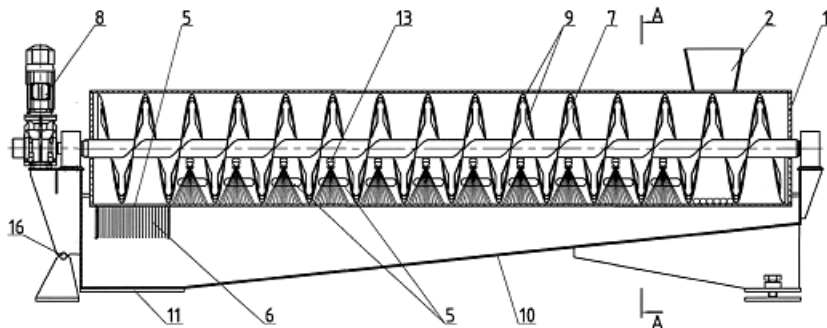


Fig. 1

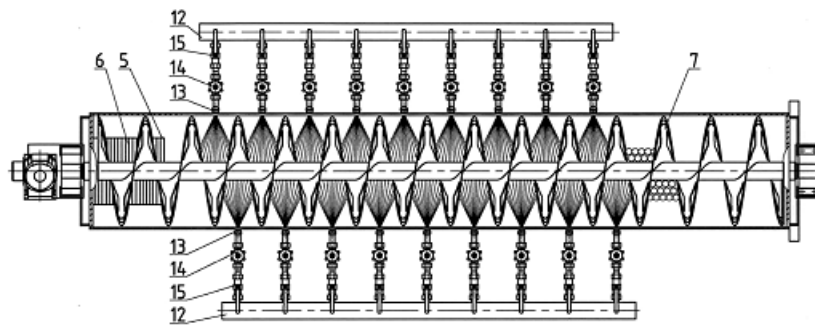


Fig. 2

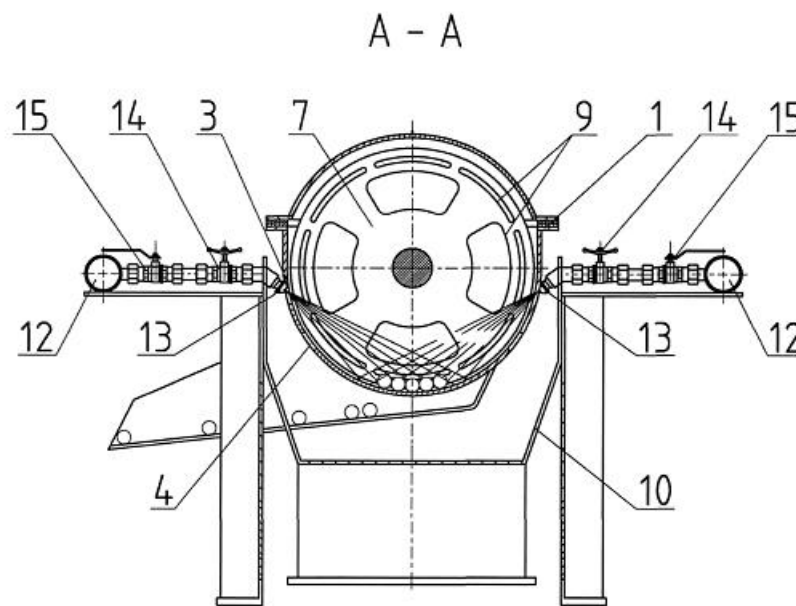


Fig. 3

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601