



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **57687** (13) **U**  
(51) МПК  
**F27D 3/02 (2006.01)**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**  
**ДО ПАТЕНТУ**  
**НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під  
відповідальність  
власника  
патенту**(54) ОХОЛОДЖУВАНИЙ РОЛИК**

1

2

**(21)** u201009609**(22)** 02.08.2010**(24)** 10.03.2011**(46)** 10.03.2011, Бюл.№ 5, 2011 р.**(72)** КАШАНСЬКИЙ ДМИТРО АНАТОЛІЙОВИЧ,  
ІСАКОВ МИКОЛА ІВАНОВИЧ, ЖЕЛЕЗНЯК ВІКТОР  
ВІКТОРОВИЧ**(73)** ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "НО-  
ВОКРАМАТОРСЬКИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ЗА-  
ВОД"**(57)** Охолоджуваний ролик, що складається із двох  
цапф і бочки, усередині яких виконаний централь-  
ний порожнистий отвір для охолоджувального се-

редовища й концентрично бочці розміщена поро-  
жниста циліндрична вставка із вхідним й вихідним  
торцевими отворами, який **відрізняється** тим, що  
на поверхні вставки розміщені, як мінімум, дві кри-  
льчатки, кожна з яких виконана у вигляді кільця, на  
якому закріплені лопаті розподільників потоку охо-  
лоджувального середовища, розташовані під ку-  
том до осі циліндричної вставки з умови забезпе-  
чення інтенсивного перемішування  
охолоджувального середовища, при цьому кільця  
крильчаток установлені на вставці з можливістю  
обертання, а по обидва боки від крильчаток уста-  
новлені обмежувальні кільця.

Корисна модель відноситься до області мета-  
лургійного машинобудування, а саме до транспор-  
тних пристроїв у машинах безперервного лиття  
заготовок (МБЛЗ), а також до устаткування прокат-  
них станів.

Відомий ролик (патент RU 2011132 С1, МПК  
F27B3/02), в якому у бочці установлений центра-  
льний вал із гвинтовою лопаттю та розміщеними  
по периферії гвинтової лопаті в радіальному на-  
прямку пружними щітками. Пружні щітки встанов-  
лені з можливістю контактування із внутрішньою  
поверхнею бочки, а центральний вал і бочка вста-  
новлені з можливістю вільного незалежного обер-  
тання.

Недоліками аналога є наступне:

- висока трудомісткість виготовлення ролика  
через необхідність механообробки зовнішньої по-  
верхні ворсу щіток для забезпечення прилягання  
до внутрішньої поверхні бочки;

- можлива нерівномірність охолодження роли-  
ка через сольове заростання ворсу щіток.

Таким чином, недоліком описаного рішення є  
нетехнологічність виготовлення й незадовільна  
ефективність охолодження ролика.

За прототип обраний охолоджуваний ролик  
(SU №767492, МПК F27D3/02), який містить бочку,  
у порожнині якої концентрично встановлена вставка  
у вигляді труби з укріпленнями на її зовнішній  
поверхні кільцеподібними напрямними (ребрами),  
між якими розміщені тіла кочення.

До основних недоліків конструкції ролика, об-  
раного за прототип можна віднести:

- висока трудомісткість виготовлення ролика  
через необхідність укладання усередину бочки тіл  
кочення;

- можлива нерівномірність охолодження роли-  
ка через сольове заростання каналів. Цьому спри-  
яє можливе закипання води при її аварійному ко-  
роткочасному припиненні подачі через малий  
обсяг води в каналах і високих технологічних тем-  
пературах навколишнього середовища;

- дисбаланс бочки ролика при роботі через ті-  
ла кочення усередині бочки.

В основу корисної моделі поставлене завдан-  
ня підвищення ефективності охолодження ролика.

Це завдання вирішується за рахунок технічно-  
го результату, який полягає у зміні напрямку пото-  
ків охолодної рідини й перемішуванні обсягів ріди-  
ни, яка циркулює у внутрішній порожнині ролика.

Для досягнення вищевказаного технічного ре-  
зультату охолоджуваний ролик, що складається із  
двох цапф і бочки, усередині яких виконаний  
центральний порожній отвір для охолодної рідини  
та концентрично бочці розміщена порожня цилінд-  
рична вставка із вхідними й вихідними торцевими  
отворами, відповідно до корисної моделі, оснаще-  
ний на поверхні вставки, як мінімум, двома криль-  
чатками, кожна з яких виконана у вигляді кільця,  
на якому закріплені лопаті розподільників потоку  
охолодної рідини, розташовані під кутом до осі

(13) **U**  
(11) **57687**  
(19) **UA**

циліндричної вставки з умови забезпечення інтенсивного перемішування охолодної рідини, при цьому кільця крильчаток установлені на вставці з можливістю обертання, а по обидва боки від крильчаток установлені обмежувальні кільця.

У результаті порівняльного аналізу пропонованого охолоджувального ролика із прототипом установлено, що вони мають наступні загальні ознаки:

- дві цапфи й бочка, усередині яких виконаний центральний порожній отвір для охолодної рідини;
- концентрично бочці розміщена порожня циліндрична вставка, із вхідними й вихідними торцевими отворами;
- а також: відмітні ознаки:
  - розміщення на поверхні вставки як мінімум двох крильчаток;
  - виконання кожної крильчатки у вигляді кільця, на якому закріплені лопаті розподільників потоку охолодної рідини, розташовані під кутом до осі циліндричної вставки з умови забезпечення інтенсивного перемішування охолодної рідини;
  - установка кілець крильчаток на вставці з можливістю обертання;
  - установка по обидва боки від крильчаток обмежувальних кілець. Таким чином, запропонований охолоджуваний ролик має нове конструктивне виконання вузлів і деталей, нові зв'язки вузлів і деталей, а також нове розміщення їх відносно один одного.

Між відмітними ознаками й технічним результатом, який досягається, існує причинно-наслідковий зв'язок. Завдяки тому, що на поверхні вставки розташовані крильчатки з лопатями, стало можливим ефективно перемішування охолодної рідини в процесі роботи, тим самим забезпечити зменшення відкладення солей і шлаків і поліпшення рівномірності охолодження ролика.

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

Технічне рішення, що заявляється, невідомо з рівня техніки й тому воно є новим.

Технічне рішення, що заявляється, промислово застосовано, тому що його технологічне й технічне виконання не представляє труднощів. По цьому технічному рішенню виконаний робочий проект рольгангів для МБЛЗ металургійного комбінату в м. Магнітогорськ (Росія).

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

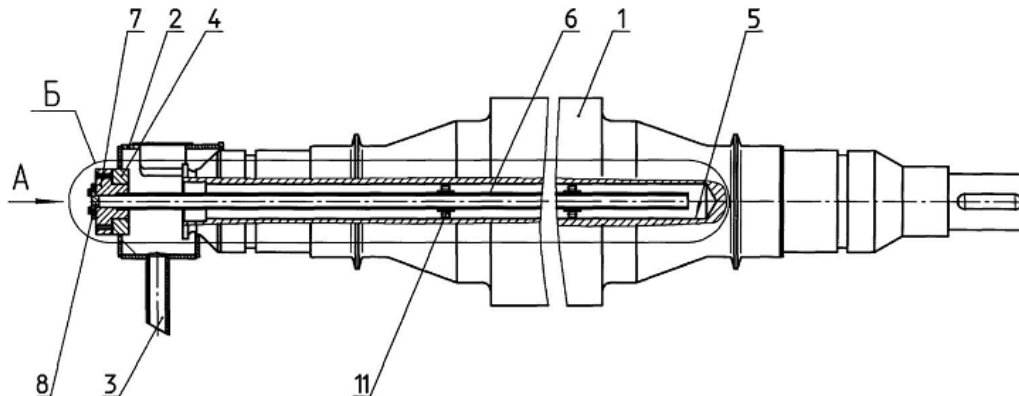
Технічна сутність пропонованого рішення пояснюється кресленнями, на яких зображені:

- Фіг.1 - охолоджуваний ролик, загальний вид;
- Фіг.2 - вид А по Фіг.1;
- Фіг.3 - вид Б по Фіг.1;
- Фіг.4 - вид В по Фіг.3;
- Фіг.5 - вид Г по Фіг.3;

Охолоджуваний ролик містить бочку 1, до якої кріпиться кухоль 2 з патрубком 3 і фланцем 4 (Фіг.1-2). Через кухоль 2 в осьовий отвір 5 бочки 1 вводиться вставка 6 у вигляді труби й приєднується фланцем 7 до фланця 4 кухля 2. Крім того, на фланці 7 установлена заглушка 8 для зливу охолодної рідини при технічному обслуговуванні й штуцер 9 для підведення охолодної рідини у вставку-трубу 6. По всій довжині труби 6 на поверхні шарнірно встановлені крильчатки 10 з лопатями 11 (Фіг.3). Лопаті 11 крильчаток 10 розташовані під кутом до осі труби 6 (Фіг.4-5). Кут між площиною лопатей 11 і віссю труби 6 визначений експериментальним шляхом і становить  $30^{\circ}$ - $60^{\circ}$  (Фіг.5). Крильчатки 10 фіксуються на трубі 6 обмежувальними кільцями 12.

Ролик охолоджується наступним чином. Вода надходить у вузол через патрубок 3 у трубу 6, а з нього в осьовий отвір 5 бочки 1, при цьому відбувається охолодження ролика. Вода при проходженні по отвору 5 давить на лопаті 11 крильчаток 10, при цьому виникає сила, яка змушує обертатися крильчатки 10 навколо вставки-труби 6. При обертанні крильчаток 10 відбувається інтенсивне перемішування охолоджуваної рідини в отворі 5. Нагріта рідина переміщається по отвору 5 і попадає в кухоль 2, звідки самопливом через патрубок 3 віддаляється в зовнішнє середовище.

Таким чином, виконання охолоджувального ролика, як запропоновано в заявляемому рішенні, дозволяє змінити напрямки потоків і ефективно перемішувати обсяги рідини, що циркулює у внутрішній порожнині ролика, що сприяє підвищенню ефективності його охолодження, і як наслідок, збільшення стійкості бочки ролика і збільшення терміну його служби.



Фіг. 1



