



УКРАЇНА

(19) UA (11) 44432 (13) U  
(51) МПК (2009)  
F27B 9/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) МЕТОДИЧНА ПІЧ ДЛЯ НАГРІВАННЯ СТАЛЕВИХ ЗАГОТІВОК

1

2

(21) u200901570

(22) 23.02.2009

(24) 12.10.2009

(46) 12.10.2009, Бюл.№ 19, 2009 р.

(72) ПОЗДОРОВ АНТОН ІГОРОВИЧ, КУРБАТОВ  
ЮРІЙ ЛЕОНІДОВИЧ, НОВИКОВА ОЛЕНА ВИКТО-  
РІВНА

(73) ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІ-  
ВЕРСИТЕТ

(57) Методична піч для нагрівання сталевих заго-  
тівків, що містить під, методичну, зварювальну й

томильну зони, пальники, установлені у зварюва-  
льній і томильній зонах, установлений перед вік-  
ном завантаження штовхач, і засіб захисту від  
окислювання металу, яка відрізняється тим, що  
штовхач оснащений головкою з виконаною в ній  
порожниною, а засіб захисту від окислювання ме-  
талу виконаний у вигляді розташованого в поро-  
жнині головки штовхача контактного електрода,  
взаємозв'язаного за допомогою блока синхроніза-  
ції зі штовхачем.

Корисна модель відноситься до галузі металу-  
ргії й може бути використана при високотемпера-  
турному нагріванні сталевих заготовок у нагріваль-  
них печах безперервної роботи, зокрема в  
методичних печах зі штовхачем.

Відома методична піч, переважно для нагрі-  
вання сталевих заготовок, що містить поздовжні  
водоохолоджувальні труби, установлені на опор-  
них трубах, і монолітний під. (SU, № 237183, кл.  
C21D 9/70, F27B 3/24, опубл. 12.10.1973 р.).

Ця піч не забезпечує необхідну якість нагрі-  
вання металу, тому що має місце значне окалино-  
утворення, у результаті окислювання сталі через  
підвищену витрату палива подаваного у зварюва-  
льну зону.

Найбільш близьким аналогом пропонованої  
корисної моделі є методична піч для нагрівання  
сталевих заготовок, що містить під, методичну,  
зварювальну й томильну зони, пальники, установ-  
лені у зварювальній і томильній зонах, установле-  
ний перед вікном завантаження штовхач, і засіб  
захисту від окислювання металу, виконаний у ви-  
гледі пальників, установлених у склепінні методи-  
чної зони назустріч руху металу під кутом 35-45°  
до вертикальної осі (SU, № 1067329 А, кл. F27B  
9/20, F27B 13/00, опубл. 15.01.1984 р.).

Відома піч не забезпечує досягнення необхід-  
ного технічного результату по наступних причинах.

Установлені у склепінні методичної зони назу-  
стріч руху металу під кутом 35-45° до вертикальної  
осі пальники приводять до високої швидкості дифу-  
зії окислювача до металу через шар окалини.

Безпосередній контакт окислювача з поверхнею  
метала, що нагрівається, і висока швидкість дифу-  
зії окислювача при високотемпературному нагрі-  
ванні приводять до утворення багатшарової ока-  
лини. За рахунок того, що значна маса металу  
переходить в окалину, погіршується якість поверх-  
ні заготовки й спостерігаються значні втрати мета-  
лу. Крім того, виконання засобу захисту від окис-  
лювання металу у вигляді пальників ускладнює  
конструкцію печі й вимагає значної витрати пали-  
ва.

В основу корисної моделі поставлена задача  
удосконалення методичної печі для нагрівання  
сталевих заготовок, у якій за рахунок конструктив-  
них особливостей засобу захисту від окислювання  
металу забезпечується зниження швидкості дифу-  
зії окислювача до металу через шар окалини, що  
приводить до зниження окислювання й підвищує  
якість поверхні заготовок.

Поставлена задача вирішується тим, що в ме-  
тодичній печі для нагрівання сталевих заготовок,  
що містить під, методичну, зварювальну й томиль-  
ну зони, пальники, установлені у зварювальній і  
томильній зонах, установлений перед вікном зава-  
нтаження штовхач, і засіб захисту від окислювання  
металу, згідно корисної моделі штовхач поставле-  
ний головкою з виконаною в ній порожниною, а за-  
сіб захисту від окислювання металу виконаний у  
вигляді розташованого в порожнині головки штов-  
хача контактного електрода, взаємозв'язаного за  
допомогою блоку синхронізації зі штовхачем.

(13) U  
(11) 44432  
(19) UA

Суть методичної печі пояснюється кресленнями, де на Фіг. 1 показана методична піч; на Фіг. 2 - розташування контактних електродів в момент завантаження заготовки.

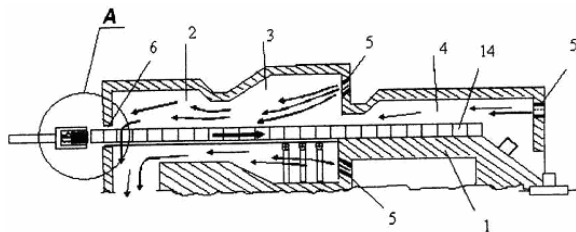
Методична піч для нагрівання сталевих заготовок містить під 1, методичні, зварювальну й томильну зони 2, 3, 4 відповідно. У зварювальній і томильній зонах 3 й 4 установлені пальники 5. Перед вікном 6 завантаження установлений штовхач 7, постачений головкою 8 з виконаною в ній порожниною 9. Піч постачена засобом захисту від окислювання металу, виконаним у вигляді розташованого в порожнині 9 головки 8 штовхача контактного електрода 10, підключеного до зовнішнього джерела постійної електричної напруги (на фігурі не показаний). Контактний електрод 10 постачений соленоїдом 11 і пружинами 12 і взаємозв'язаний за допомогою блоку 13 синхронізації зі штовхачем 7.

Пристрій працює в такий спосіб.

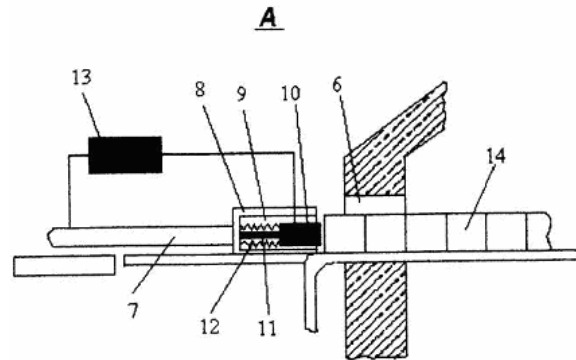
При завантаженні сталевих заготовок 14 від зовнішнього джерела постійної електричної напруги на розташований у порожнині 9 головки 8 контактний електрод 10 подається електричний потенціал. Електрод, з'єднаний з негативним полюсом зовнішнього джерела постійної електричної напруги, і підключений до штовхача 7 за допомогою блоку 13 синхронізації працює в одному тимчасовому циклі зі штовхачем 7. У момент штовхання

заготовки 14 штовхачем 7 на контактний електрод подається електричний потенціал від зовнішнього джерела постійної електричної напруги й контактний електрод 10 виштовхується з порожнини 9 головки штовхача за допомогою соленоїда 11, забезпечуючи безпосередній контакт електрода із заготовкою. При цьому від контактного електрода 10 на заготовку передається електричний потенціал. У процесі впливу електричного потенціалу сталеві заготовки, які нагріваються, одержують негативний електричний заряд, однойменний із зарядом окислювача, що приводить до зниження швидкості дифузії окислювача до металу через шар окалини. Це перешкоджає підведенню окислювача до поверхні заготовок, які нагріваються, при цьому знижується швидкість окислювання, зменшується кількість окалини, а отже, і втрати металу з окалиною. Контакт електрода 10 із заготовкою 14 триває до моменту подачі й штовхання наступної заготовки. Потім припиняється подача електричного потенціалу на електрод 10 і за допомогою пружин 12 електрод повертається на місце в порожнину 9.

Використання пропонованої корисної моделі забезпечує зниження окислювання й підвищує якість поверхні заготовок за рахунок зниження швидкості дифузії окислювача до металу через шар окалини.



Фіг. 1



Фіг. 2