



УКРАЇНА

(19) UA (11) 15693 (13) U  
(51) МПК (2006)  
B23K 7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) МУНДШТУК ГАЗОКИСНЕВОГО РІЗАКА

1

2

(21) u200600081

(22) 03.01.2006

(24) 17.07.2006

(46) 17.07.2006, Бюл. № 7, 2006 р.

(72) Скрипченко Володимир Іванович, Скрипченко  
Лариса Володимирівна

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ГО-  
ЛОВНИЙ СПЕЦІАЛІЗОВАНИЙ КОНСТРУКТОРСЬ-  
КО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) 1. Мундштук газокисневого різача, що містить корпус з центральним каналом для подачі різального кисню, два контури сопел, що охоплюють його, внутрішній та зовнішній, і дві кільцеві канавки, що виконані на верхній торцевій поверхні корпусу, одна з яких призначена для подачі підігрівального газу, а інша - для підігрівального кисню, при цьому сопла внутрішнього і зовнішнього контурів з'єднані за допомогою каналів з кільцевими канавками для подачі підігрівального газу і подачі підігрівального кисню, та сопла зовнішнього контуру

розташовані під кутом до вертикальної осі корпусу, який **відрізняється** тим, що кожне сопло внутрішнього контуру розташовано в корпусі вертикально, центральний канал різального кисню за допомогою перехідних каналів поділений на два розбіжних і розміщених паралельно одно одному різальних сопла, при цьому діаметр  $d$  одного різального сопла більше діаметра  $d_1$  другого різального сопла, і між двома різальними соплами додатково розташовано центральний паливний канал, з'єднаний каналами з кільцевими канавками для подачі підігрівального газу і підігрівального кисню, та осі різальних сопел, центрального паливного каналу і двох крайніх сопел зовнішнього контуру розміщені на одній осі, при цьому ці два крайніх сопла зовнішнього контуру виконані в корпусі вертикально.

2. Мундштук газокисневого різача за п. 1 який **відрізняється** тим, що різальні сопла виконані в формі сопел Лавалю.

Корисна модель належить до кисневого різання металів і може бути використана в різачах призначених для кисневого різання безупинної литої заготовки на мірні довжини в машинах безупинного лиття заготовок (МБЛЗ).

Відомо мундштук газокисневого різача корпус якого виконано з центральним каналом для подачі різального кисню, закріплений в головці різача співвісно центральному каналу та виконаний з периферійними наскрізними отворами, при цьому мундштук виконано з циліндричною глухою порожниною співвісно центральному каналу і з кільцевим проточуванням, що утворює зі стінкою головки кільцеву порожнину, а глуха і кільцева порожнини з'єднані тангенціальними каналами [див. авт. свід. СРСР №1574388, МПК B23k7/00, опубліковано в бюл. №24 за 1990р.].

Недоліком даного різача є те, що він непридатний для різання товстостістового прокату та гарячих слябів товщиною від 100-400мм.

Відомо мундштук газокисневого різача, який містить корпус з центральним каналом для подачі різального кисню, два контури сопел, що охоплю-

ють його, внутрішній та зовнішній, і дві кільцеві канавки, що виконані на верхній торцевій поверхні корпусу, одна з яких призначена для подачі підігрівального газу, а інша для підігрівального кисню, при цьому сопла внутрішнього і зовнішнього контурів з'єднані за допомогою каналів з кільцевими канавками для подачі підігрівального газу і подачі підігрівального кисню, та сопла зовнішнього контуру розташовано під кутом до вертикальної осі корпусу, причому кожне сопло внутрішнього контуру розташовано під кутом до вертикальної осі корпусу. [Див. патент України на корисну модель №10816 МПК B23k7/00, опубліковане в бюл. №11 за 2005р.].

Не дивлячись на те, що цей мундштук дозволяє досягти високу температуру факела не тільки на поверхні злитка, але і на всій глибині розрізу металу, він має і недоліки, що виражаються в зниженні якості розрізу металу і зниженні швидкості розрізу. А так, як сучасні машини МБЛЗ мають високу продуктивність, виникає потреба в різачах більш продуктивних та швидкісних.

(13) U

(11) 15693

(19) UA

В основу корисної моделі поставлено задачу створити такий мундштук газокисневого різки, в якому шляхом удосконалення його конструкції забезпечується різке підвищення швидкості і якості різання товстолистого прокату та гарячих слябів МБЛЗ.

Поставлена задача досягається тим, що в мундштуці газокисневого різка, який містить корпус з центральним каналом для подачі різального кисню, два контури сопел, що охоплюють його, внутрішній та зовнішній, і дві кільцеві канавки, що виконані на верхній торцевій поверхні корпуса, одна з яких призначена для подачі підігрівального газу, а інша для підігрівального кисню, при цьому сопла внутрішнього і зовнішнього контурів з'єднані за допомогою каналів з кільцевими канавками для подачі підігрівального газу і подачі підігрівального кисню, та сопла зовнішнього контуру розташовано під кутом до вертикальної осі корпуса, згідно з корисною моделлю кожне сопло внутрішнього контуру розташовано в корпусі вертикально, центральний канал різального кисню за допомогою перехідних каналів поділяється на два розбіжних і розміщених паралельно одно одному різальних сопла, при цьому діаметр  $d$  одного різального сопла більше діаметра  $d_1$  другого різального сопла, і між двома різальними соплами, додатково розташовано центральний паливний канал, з'єднаний каналами з кільцевими канавками для подачі підігрівального газу і підігрівального кисню, та осі різальних сопел, центрального паливного каналу і двох крайніх сопел зовнішнього контуру розміщені на одній осі, при цьому ці два крайніх сопла зовнішнього контуру виконано в корпусі вертикально. Крім того, різальні сопла для подачі різального кисню виконано в формі сопел Лавалю.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю істотних ознак і результатом, що досягається, полягає у наступному. Запропонована конструкція багатосоплового мундштука є моноблоковою та має два різальних кисневих струменів. Призначення першого кисневого струменя - почати різання металу, використовуючи високу температуру зовнішнього окислювального контуру сопел підігрівального полум'я, максимально спалюючи метал, перетворюючи його в шлак, на глибину до середини товщини листа. Другий різальний струмінь має діаметр каналу  $d$  більший, ніж діаметр каналу  $d_1$  першого струменя, і практично з мінімальним опором проходить через різ, що виконує перший струмінь, втягує в утворюючий зазор між струменів збагачену гарячу суміш, що надходить через центральний паливний канал. Цей процес дозволяє забезпечити інтенсивне науглецювання кисневих різальних струменів в середній та нижній частинах різ. Повторне нагрівання в глибині різ створює оптимальний режим спалювання шлаків, що утворюються при спаленні металу першим струменем. Другий струмінь, маючи більший діаметр і більшу масу чистого кисню, який збагачений паливом, безперешкодно надходить в глибину розрізу, підтримуючи інтенсивне спалювання металу і шлаку, як в глибину різ, так і по вертикальній площині різ. Процес горіння, що утворений двома паралельними струменями кисню та науг-

леюваним полум'ям нагріву, яке розташовано поміж ними, створює ефективне нагрівання як середини, так і основи надрізу, а це призводить до різного підвищення швидкості та якості різання товстого листа і слябів МБЛЗ.

Сутність корисної моделі пояснюється кресленнями, де:

на фіг.1 - зображено загальний вид мундштука газокисневого різка;

на фіг.2 - вид А на фіг.1;

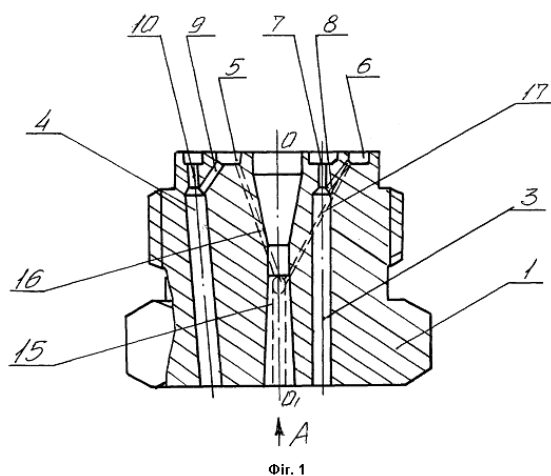
на фіг.3 - розріз Б-Б на фіг.2.

Мундштук газокисневого різка містить корпус 1, в якому по осі  $O-O_1$  виконано центральний канал 2 для подачі різального кисню. Коаксіально центральному каналу 2 в корпусі 1 виконано два контури сопел: внутрішній 3 і зовнішній 4. На верхньому торці корпуса 1 коаксіально розташовано дві кільцеві канавки 5 і 6. Кільцева канавка 5 призначена для подачі підігрівального газу, а кільцева канавка 6 призначена для подачі підігрівального кисню. Сопла внутрішнього контуру 3 з'єднані з кільцевими канавками 5 і 6 за допомогою каналів 7 і 8, а сопла зовнішнього контуру 4, з'єднані з кільцевими канавками 5 і 6 за допомогою каналів 9 та 10. Кожне сопло внутрішнього контуру 3 розташовано в корпусі вертикально. Центральний канал 2 різального кисню за допомогою перехідних каналів 11 і 12 поділяється на два розбіжних різальних сопла 13 і 14, які розташовані паралельно одно одному. Сопла 13 і 14 виконані в формі сопел Лавалю, при цьому діаметр  $d$  різального сопла 14 більше діаметра  $d_1$  різального сопла 13. Між різальними соплами 13 і 14 розташовано центральний паливний канал 15, який з'єднаний з кільцевими канавками 5 і 6, через які подається підігрівальний газ і підігрівальний кисень, за допомогою каналів 16 і 17. Сопла зовнішнього контуру 4, крім двох крайніх сопел 18 і 19, що розміщені на осі  $O_2-O_3$ , виконані під кутом до вертикальної осі корпуса  $O-O_1$ , а два крайніх сопла 18 і 19 зовнішнього контуру виконано в корпусі 1 вертикально. Осі різальних сопел 13 і 14, центрального паливного каналу 15 та двох крайніх сопел 18 і 19 зовнішнього контуру розміщені на одній осі  $O_2-O_3$ .

Мундштук газокисневого різка працює таким чином.

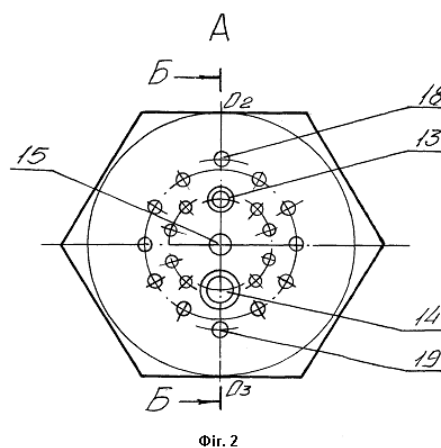
Для здійснення процесу різання до корпуса 1 мундштука газокисневого різка подають підігрівальний кисень, що надходить у кільцеву канавку 6, а підігрівальний газ - у кільцеву канавку 5. Далі підігрівальний кисень і підігрівальний газ, з кільцевих канавок 5 і 6 по каналах 7, 8, 9, 10, 16 і 17 надходять у сопла внутрішнього 3, зовнішнього 4 контурів та в центральний паливний канал 15. При чому, в сопла внутрішнього контуру 3 підігрівальний газ надходить з кільцевої канавки 5 через канал 7, а підігрівальний кисень надходить з кільцевої канавки 6 через канал 8. Потрапляючи в сопло внутрішнього контуру 3 газу змішуються, утворюючи повноцінну пальну суміш і вже ця суміш газів проходить по соплу внутрішнього контуру 3 в зону різання металу. В сопла зовнішнього контуру 4 підігрівальний газ надходить з кільцевої канавки 5 через канал 9, а підігрівальний кисень надходить з кільцевої канавки 6 через канал 10, в результаті

чого утворюється пальна суміш, яка проходить в зону різання металу. Крім того, із канавки 5 по каналу 16 у центральний паливний канал 15 поступає підігрівальний газ, а із канавки 6 по каналу 17 - підігрівальний кисень, які також утворюють пальну суміш газів, яка поступає в зону різання металу. Після запалення пальної суміші, утвореної двома контурами: внутрішнім 3, зовнішнім 4 та центральним паливним каналом 15, різак нагріває поверхню металу до температури плавлення і в цей час по центральному каналу 2 різального кисню подається кисень, який через перехідні кисневі канали 11 і 12 надходить в два різальних сопел 13 та 14, що виконані в формі сопел Лавалля, які дозволяють отримати максимальну швидкість кисневого струменя. Перший струмінь різального кисню сопла 13 починає розріз металу на глибину до середини



товщини листа, а другий струмінь сопла 14, діаметр  $d$  якого більше діаметра  $d_1$  сопла 13, втягує гарячу суміш, що надходить через центральний паливний канал 15 та безупинно надходить в глибину різа, підтримує інтенсивне спалення металу і шлака, як в глибині розрізу так і по вертикальній площині розрізу. А так, як осі різальних сопел 13 і 14, центрального паливного каналу 15 та двох крайніх сопел 18 і 19 зовнішнього контуру 4 розміщені на осі  $O_2-O_3$  вертикально, це дозволяє зорієнтувати направлення розрізу в одній площині.

Процес горіння, утворений двома паралельними струменями кисню та науглецюваним полум'ям суміші між ними, утворює ефективне нагрівання, як середини, так і нижній частини розрізу, а це забезпечує різке підвищення швидкості і якості різання товстого листа до 400мм слябів.



Б - Б

