



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **29654** (13) **U**  
(51) МПК (2006)  
**B23K 7/00**  
**F23D 14/02**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ГАЗОКИСНЕВИЙ РІЗАК

1

2

(21) u200709167

(22) 10.08.2007

(24) 25.01.2008

(72) ЛИСЕНКО ЮРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, UA,  
ЛИТВИНОВ ВІТАЛІЙ МИХАЙЛОВИЧ, UA, ЧУМАК  
СЕРГІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ, UA, ЦВЕНТУХ ЄВГЕН  
КОСТЯНТИНОВИЧ, UA, ВАСИЛЕНКО СТАНІСЛАВ  
ЛЕОНІДОВИЧ, UA, КОРОВЧЕНКО ОЛЕКСАНДР  
ІЛЛІЧ, UA, КРАСІЛЬНИКОВ СЕРГІЙ  
ГЕННАДІЙОВИЧ, UA

(73) ЛИСЕНКО ЮРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, UA,  
ЛИТВИНОВ ВІТАЛІЙ МИХАЙЛОВИЧ, UA

(56)

(57) 1. Газокисневий різак, який містить головку із  
установленими в ній співвісно наконечником і  
мундштуком, що утворюють вихідний кільцевий  
канал для витікання горючої суміші, який  
**відрізняється** тим, що він оснащений пристроєм

для розганяння й поділу потоку горючої суміші  
перед вихідним кільцевим каналом на окремі  
струмені.

2. Газокисневий різак за п. 1, який **відрізняється**  
тим, що пристрій для розганяння й поділу потоку  
горючої суміші виконано на мундштуці у вигляді  
поздовжніх прорізів і виступів, розміщених у  
виконаній у наконечнику порожнині перед  
вихідним кільцевим каналом для витікання горючої  
суміші.

3. Газокисневий різак за п. 1, який **відрізняється**  
тим, що пристрій для розганяння й поділу потоку  
горючої суміші виконано в наконечнику у вигляді  
розташованих навколо мундштука поздовжніх  
каналів з перемичками між ними, що виходять у  
вихідний кільцевий канал для витікання горючої  
суміші.

Корисна модель належить до галузі обробки  
металів газовим полум'ям і може бути використана  
для різки металів.

Відомий газокисневий різак, описаний в  
авторському свідоцтві [СРСР №1365838 (МПК 4  
F23D 14/42)] і прийнятий за аналог.

Зазначений газокисневий різак, містить  
головку із установленими в ній співвісно  
наконечником і мундштуком, що утворюють  
вихідний кільцевий канал. Ці ознаки збігаються з  
суттєвими ознаками корисної моделі, що  
заявляється.

У цьому газокисневому різаку мундштук  
виконаний в виді сопла для подачі ріжучого кисню,  
а головка виконана охоплюючою наконечник з  
утворенням між ними другого вихідного кільцевого  
каналу. При цьому торці мундштука, наконечника й  
головки розташовані в одній площині.

У цьому газокисневому різаку по вихідному  
кільцевому каналу між мундштуком і наконечником  
подають підігрівачий кисень, а по вихідному  
кільцевому каналу між наконечником і головкою  
подають горючий газ.

У зазначеному газокисневому різаку  
змішування горючого газу з підігрівачим киснем,

відбувається на виході їх вихідних кільцевих  
каналів, тобто за межами газокисневого різак.  
Такий газокисневий різак є газокисневим різакіом із  
зовнішнім змішанням газів.

Недоліком газокисневого різакіа, прийнятого за  
аналог, є те, що через погане змішування  
горючого газу, з підігрівачим киснем і  
обумовленої цим неоднорідності горючої суміші,  
відбувається неповне її згоряння, що приводить до  
перевитрати й пального газу й підігрівачого  
кисню і до значного спаду температури полум'я у  
факелі з віддаленням від головки газокисневого  
різакіа.

Найбільш близьким до заявленої корисної  
моделі по технічній сутності й технічному  
результату, що досягається при його використанні,  
є газокисневий різак, описаний у [патенті України  
№769 (МПК 6 B23 K7/00, 6 F23D 14/00, пріоритет  
від 18.05.2000р.)] і прийнятий за прототип.

Газокисневий різак, прийнятий за прототип,  
містить головку із установленими в ній співвісно  
наконечником і мундштуком, що утворюють  
вихідний кільцевий канал для витікання горючої  
суміші. Ці ознаки збігаються з суттєвими ознаками  
заявленої корисної моделі.

(13) U

(11) 29654

(19) UA

Газокисневий різак, прийнятий за прототип, містить також корпус із виконаними в ньому каналами для подачі горючого газу й кисню, а також змішувальною камерою, що з'єднана з головою трубою, довжина якої суттєво перевищує діаметр змішувальної камери. Це забезпечує більш ефективне перемішування горючого газу з підігрівачим киснем, забезпечуючи більшу однорідність горючої суміші, що створює умови для більш повного згоряння її. Це дозволяє до деякої міри зменшити витрату горючого газу й підігрівачого кисню і підвищити температуру полум'я.

Однак недоліком цього газокисневого різак є те, що при його роботі тиск підігрівачого кисню і горючого газу повинен регулюватися у вузькому діапазоні значень. При цьому, якщо тиск їх нижче нижньої межі, можливе просакування полум'я, а якщо тиск вище верхньої межі, можливий зрив факела. Все це робить роботу газокисневого різак нестабільною й низькопродуктивною. Крім того, через порівняно низький тиск підігрівачого кисню і горючого газу неможливо створити факел полум'я значної довжини й швидкості, що не дозволяє робити різку металевих виробів великих товщин, тобто понад 300мм.

В основу заявленої корисної моделі поставлено задачу створення газокисневого різак, що забезпечує високопродуктивну різку металевих виробів, у тому числі великих товщин, підвищуючи продуктивність і потужність газокисневого різак.

Зазначений технічний результат досягається тим, що газокисневий різак, що містить головку із установленними в ній співвідносно наконечником і мундштуком, що утворюють вихідний кільцевий канал для витікання горючої суміші, оснащений пристроєм для розгону й поділу потоку горючої суміші перед вихідним кільцевим каналом на окремі струмені.

Між сукупністю ознак корисної моделі, як вона охарактеризована в незалежному (першому) пункті формули корисної моделі, і одержуванім технічним результатом при її використанні існує причинно-наслідковий зв'язок. Вилучення із зазначеної нової сукупності ознак хоча б однієї ознаки не забезпечує досягнення нового технічного результату, що полягає в забезпеченні високопродуктивної різки металевих виробів, у тому числі великих товщин, підвищенні продуктивності і потужності газокисневого різак.

Отже, зазначені ознаки є суттєвими, тому що кожна з них, окремо взята, необхідна, а всі, разом узяті, достатні для того, щоб відрізнити даний об'єкт корисної моделі від всіх інших об'єктів того ж призначення й одержати новий технічний результат при його використанні.

У виконанні елементів газокисневого різак, охарактеризованому в другому пункті формули корисної моделі, пристрій для розгону й поділу потоку горючої суміші на окремі струмені виконано на мундштуці у вигляді поздовжніх прорізів і виступів, розміщених у виконаній у наконечнику порожнині перед вихідним кільцевим каналом для витікання горючої суміші.

В альтернативному виконанні елементів газокисневого різак, охарактеризованому в третьому пункті формули корисної моделі, пристрій для розгону й поділу потоку горючої суміші на окремі струмені виконано в наконечнику в виді розташованих навколо мундштука поздовжніх каналів з перемичками між ними, які виходять у вихідний кільцевий канал для витікання горючої суміші.

Окремі відмітні ознаки, зазначені в залежних пунктах формули корисної моделі, конкретизують альтернативне виконання ознаки, зазначеної в незалежному (першому) пункті формули корисної моделі. Отже, вони є окремими відмітними ознаками заявленого газокисневого різак.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де:

- на Фіг.1 зображений загальний вид газокисневого різак;
- на Фіг.2 - горизонтальна проекція газокисневого різак;
- на Фіг.3 - розріз по Б-Б на Фіг.2;
- на Фіг.4 - розріз по А-А на Фіг.2;
- на Фіг.5 - розріз по В-В на Фіг.4;
- на Фіг.6 - розріз по А-А на Фіг.2 (альтернативне виконання);
- на Фіг.7 - розріз по Г-Г на Фіг.6;
- на Фіг.8 - будова факела полум'я.

Газокисневий різак містить головку 1, установлені в ній співвідносно наконечник 2 і мундштук 3, що утворюють вихідний кільцевий канал 4 для витікання горючої суміші, а також пристрій для розгону й поділу потоку горючої суміші перед вихідним кільцевим каналом 4 на окремі струмені, який може бути виконаний на мундштуці 3 в виді поздовжніх прорізів 5 і виступів 6, розміщених у виконаній у наконечнику 2 порожнини 7 перед вихідним кільцевим каналом 4 для витікання горючої суміші, або у наконечнику 2 в виді розташованих навколо мундштука 3 поздовжніх каналів 8 з перемичками 9 між ними, які виходять у вихідний кільцевий канал 4 для витікання горючої суміші.

Газокисневий різак містить також корпус 10 (Фіг.3) з виконаними в ньому каналом 11 подачі підігрівачого кисню і каналом 12 подачі горючого газу, змішувальну камеру 13, вентиль 14 подачі горючого газу, вентиль 15 подачі підігрівачого кисню і вентиль 16 подачі ріжучого кисню. Канал 11 подачі підігрівачого кисню сполучений зі змішувальною камерою 13 каналом 17, а канал 12 подачі горючого газу сполучений з нею каналами 18.

Вентиль 16 подачі ріжучого кисню з'єднаний з вентилем 15 подачі підігрівачого кисню трубою 19 і з головою 1 - трубою 20.

Змішувальна камера 13 з'єднана з головою 1 трубою 21 для подачі горючого газу, що подається через ніпель 22.

Трубка 23 подачі кисню з'єднана з ніпелем 24.

Трубка 21 з'єднана з порожниною 25 (Фіг.4 і 6) у головці 1 каналом 26.

Мундштук 3 має центральний канал 27 подачі ріжучого кисню.

На Фіг.8 позначено:

- поз. 28 - факел полум'я;
- поз. 29 - струмінь ріжучого кисню;
- поз. 30 - низькошвидкісний факел периферійного полум'я;
- поз. 31 - високошвидкісний факел.

Газокисневий різак з виконанням його елементів, зображеним на Фіг.4 і 5, працює в такий спосіб. Перед початком роботи газокисневий різак ніпелями 22 і 24 з'єднують із джерелами горючого газу й кисню відповідно. Потім відкривають вентиль 14, при цьому горючий газ каналом 12 через канали 18 надходить у змішувальну камеру 13 і далі по трубі 21 і каналу 26 у порожнину 25, а з її порожнини 7 і через прорізи 5 на мундштуці 3 у вихідний кільцевий канал 4, з якого горючий газ виходить в атмосферу, де його підпалюють. Після цього відкривають вентиль 15, при цьому підігрівачий кисень по каналу 11 через канал 17 надходить у змішувальну камеру 13, де він, змішавшись із горючим газом, утворює горючу суміш, що витікає з наконечника 2 через прорізи 5 на мундштуці 3 у вихідний кільцевий канал 4 і утворює підігріваче полум'я високої інтенсивності й температури, що дає можливість за короткий час нагріти метал у місці різки до температури загоряння металу в середовищі кисню. Після нагрівання металу до температури загоряння його в середовищі кисню відкривають вентиль 16, при цьому ріжучий кисень по трубі 20 надходить у центральний канал 27 мундштука 3, де формується струмінь, що з великою швидкістю витікає на метал, нагрітий підігрівачим полум'ям. Відбувається різка металу.

Оскільки сумарна площа поперечних перерізів всіх прорізів 5 менше площі поперечного переріза порожнини 7, у прорізах 5 відбувається розгін, тобто збільшення швидкості потоку горючої суміші й поділ її на окремі струмені. Ці струмені, маючи велику швидкість витікання, формують високошвидкісний факел 31, що горить на деякій відстані від наконечника 2 і мундштука 3, запобігаючи їхнє нагрівання до високої температури. У просторі між витікаючими через прорізи 5 струменями горючої суміші проти виступів 6 відбувається розрідження, що створюється струменями горючої суміші, які рухаються з великою швидкістю через прорізи 5. У зону розрідження всмоктується частина горючої суміші з периферії витікаючих струменів. Ця частина горючої суміші, витікаючи через вихідний кільцевий канал проти виступів 6, формує низькошвидкісний факел 30 периферійного полум'я, що примикає безпосередньо до наконечника 2 і мундштука 3 і має більше низьку температуру в порівнянні з температурою високошвидкісного факела 31, чим запобігається нагрівання наконечника 2 і мундштука 3 до високої температури.

Низькошвидкісний факел 30 периферійного полум'я і високошвидкісний факел 31 перекривають один одного по довжині й запобігають відрив усього факела 28 полум'я. Це дозволяє подавати ріжучий кисень у зону різки зі значно більшим тиском, чим у газокисневому різакі, прийнятому за прототип. Це дозволяє

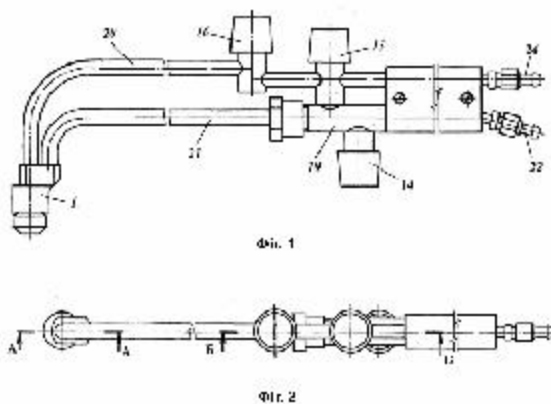
сформувати струмінь 29 ріжучого кисню більшої довжини, чим це дозволяє прототип, не побоюючись відриву факела 28. При цьому низькошвидкісний факел 30 периферійного полум'я і високошвидкісний факел 31 мають невеликі діаметри поперечного переріза, що дозволяє відразу на виході з каналу 27 мундштука 3 сформувати циліндричний струмінь 29 ріжучого кисню значної довжини. При цьому спад температури факела 28 по його довжині відбувається повільно.

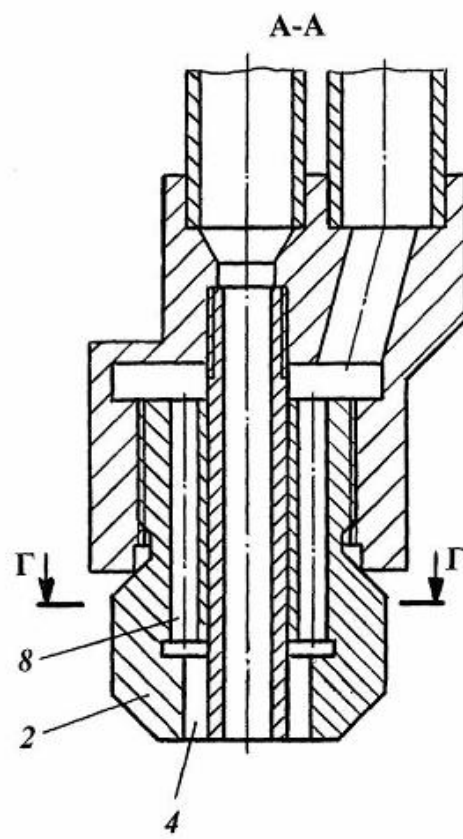
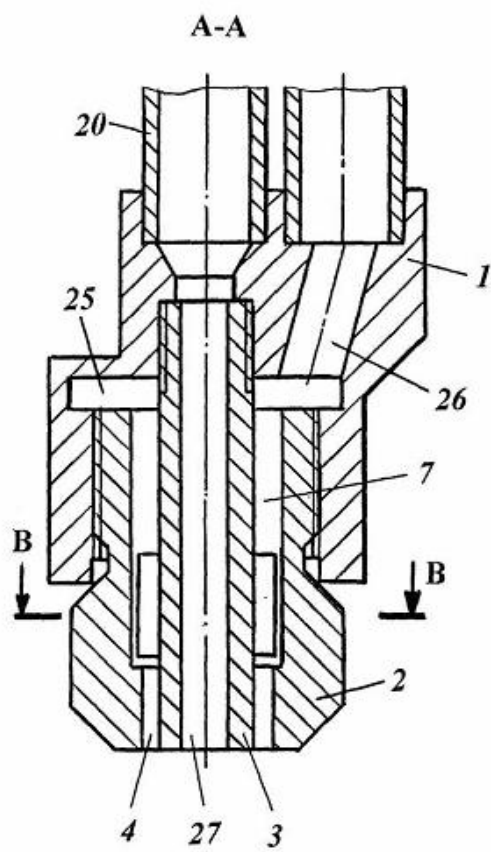
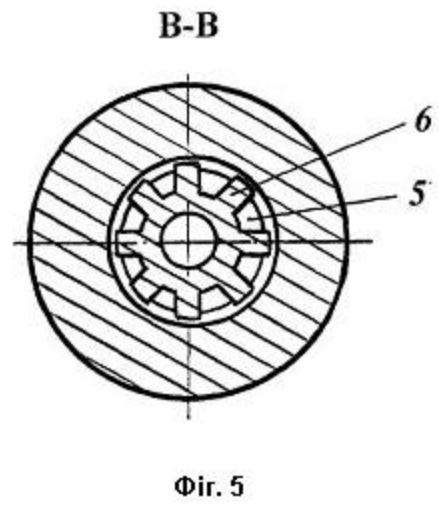
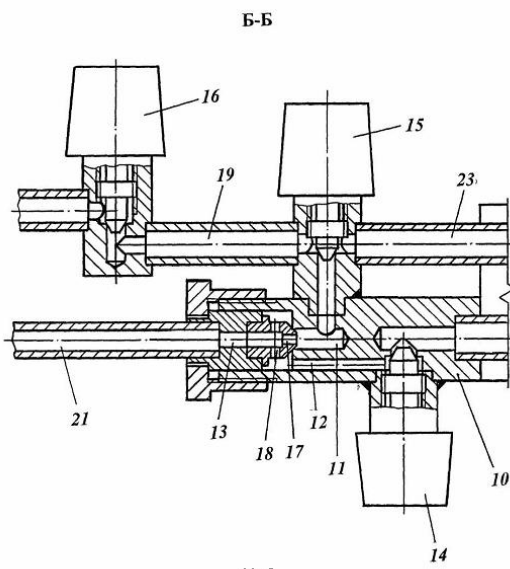
Таким чином, завдяки структурі факела 28 полум'я, створюваної заявленим газокисневим різакі, забезпечується високошвидкісна різка металевих виробів, у тому числі великих товщин, що підвищує продуктивність і потужність газокисневого різка.

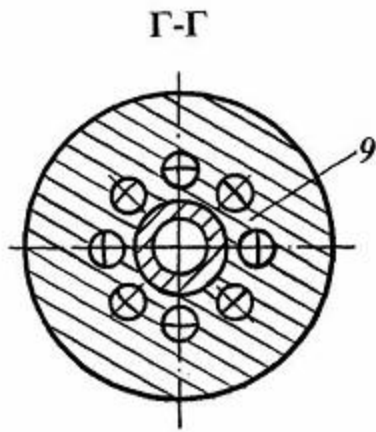
Крім того, така структура факела 28 полум'я забезпечує більш повне згоряння горючої суміші й більш повне використання ріжучого кисню, що дозволяє заощаджувати їх.

Робота газокисневого різка з альтернативним виконанням його елементів, зображеним на Фіг.6 і 7, не відрізняється від роботи вищеописаного газокисневого різка. У ньому функції прорізів 5 виконують поздовжні канали 8, а функції виступів 6 - перемички 9.

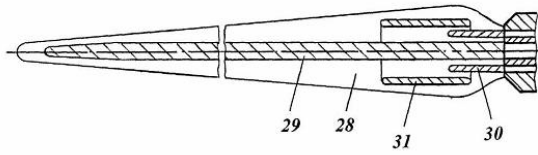
Розроблено технічну документацію заявленого газокисневого різка, виготовлений і випробуваний дослідний зразок.







Фиг. 7



Фиг. 8