



УКРАЇНА

(19) UA (11) 25922 (13) U
(51) МПК (2006)
F23D 14/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ГАЗОКИСНЕВИЙ РІЗАК ДЛЯ РІЗАННЯ МЕТАЛОПРОКАТУ

1

2

(21) u200704529

(22) 23.04.2007

(24) 27.08.2007

(46) 27.08.2007, Бюл. № 13, 2007 р.

(72) Литвинов Віталій Михайлович, Красільников Сергій Геннадійович, Василенко Станіслав Леонідович, Коровченко Олександр Ілліч, Чумак Сергій Анатолійович

(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "НОВОКРАМАТОРСЬКИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ЗАВОД"

(57) Газокисневий різак для різання металопрокату, що включає стовбур з кисневим і газовим вентилями, причому в порожнині корпусу кисневого вентиля розміщений шток із золотниковим при-

строєм, який відрізняється тим, що золотниковий пристрій виконаний із запиральною конічною ділянкою, рухомо встановлений на штоку і підпружинений уздовж його осі, а вказаний шток виконаний з обмежувальним буртом за умови взаємодії з торцем золотникового пристрою і забезпечення проміжку h між ними в нижньому положенні штока, причому величина цього проміжку визначається із залежності:

$$h = (1,5 \dots 2,5) \times \frac{D-d}{2},$$

де D - діаметр порожнини корпусу кисневого вентиля;

d - діаметр штока.

Корисна модель відноситься до зварювальної техніки, а саме до устаткування для газокисневого різання металопрокату.

З рівня техніки відомий різак інжекторного типу «Маяк», що отримав широке застосування в промисловості [див. «Газовая сварка и резка металлов», автор Соколов И.И., М., Высш. шк., 1981г., 138-139стр.] Різак містить стовбур з інжекторним вузлом і трьома регульовальними вентилями - ріжучого кисню, підігрівачого кисню і горючого газу, а також наконечник.

Недоліком даної конструкції різака є необхідність регулювання потоків кисню двома різними вентилями, а також її значна вага.

Відомий також газокисневий різак, що містить наконечник і стовбур з кисневим і газовим вентилями, причому кисневий вентиль додатково оснащений золотниковим пристроєм з перепускним каналом, призначеним для подачі ріжучого кисню в наконечник [див. опис до деклараційного патенту України на винахід №20328А, МПК В23К7/00, 1997р.] Цей різак може бути використаний при різанні металу.

Заявлений і відомий пристрої мають наступні подібні ознаки: газокисневий різак для різання металопрокату, що включає стовбур з кисневим і

газовим вентилями, причому в порожнині корпусу кисневого вентиля розміщений шток із золотниковим пристроєм.

По сукупності істотних ознак описаний газокисневий різак є найбільш близьким аналогом (прототипом).

Конструкція відомого різака дозволяє здійснювати подачу підігрівачого і ріжучого кисню одним вентиляем, що спрощує управління процесом різання.

Недоліком даного різака є відсутність можливості плавного регулювання подачі ріжучого кисню, що приводить до появи дефектів різання металу (виривів, врізів) при врізанні. Це знижує показники якості поверхні різа і точність контуру заготовок, що вирізаються.

Крім того, для пуску ріжучого кисню перепускний канал золотникового пристрою необхідно сполучити з каналом в корпусі кисневого вентиля. Оскільки величина ходу запирального штока із золотниковим пристроєм є неконтрольованою, це створює складності при їх сполученні.

На додаток до цього, при повороті штока кисневого вентиля унаслідок тертя золотникового пристрою об корпус цього вентиля можливий інтенсивний знос деталей, що труться, а це призво-

(13) U

(11) 25922

(19) UA

дить до порушення герметичності вузла й зміни параметрів режиму різання, що також знижує його якість.

В основу корисної моделі покладено завдання - створити газокисневий різак для різання металопрокату, що забезпечуватиме високі показники якості поверхні вирізованих заготовок при його експлуатації.

Це завдання досягається шляхом усунення дефектів різання і за рахунок технічного результату, що полягає в плавному витіканні кисню із стовбура різача при врізанні.

Для досягнення цього технічного результату в газокисневому різачу для різання металопрокату, що включає стовбур з кисневим і газовим вентилями, де в порожнині корпусу кисневого вентиля розміщений шток із золотниковим пристроєм - золотниковий пристрій виконаний із запиральною конічною ділянкою, рухомо встановлений на штоку і підпружинений уздовж його осі, а вказаний шток виконаний з обмежувальним буртом з умови взаємодії з торцем золотникового пристрою і забезпечення проміжку h між ними в нижньому положенні штока, при цьому величина цього проміжку визначається із залежності

$$h = (1,5 \dots 2,5) \times \frac{D - d}{2},$$

де D - діаметр порожнини корпусу кисневого вентиля; d - діаметр штока.

Між відмітними ознаками корисної моделі і технічним результатом, що досягається, є причинно-наслідковий зв'язок.

Виконання золотникового пристрою із запиральною конічною ділянкою забезпечує плавність і точність настройки вентиля на заданий режим витікання кисню, що підвищує якісні показники різання.

Разом з тим, поступальне переміщення золотникового пристрою щодо корпусу вентиля викликає інтенсивний знос корпусу в процесі експлуатації, що збільшує довговічність виробу з одночасним збереженням якісних характеристик.

Оснащення штока кисневого вентиля пружинним елементом забезпечує надійне замикання золотниковим пристроєм каналу для подачі ріжучого кисню, а наявність бурта на штоку, при його осьовому переміщенні, дозволяє захоплювати золотниковий пристрій і, долаючи опір пружинного елемента, відкривати канал для подачі ріжучого кисню в наконечник різача, контролюючи величину ходу штока. Виконання бурта з умови взаємодії з торцем золотникового пристрою і забезпечення проміжку h між ними в нижньому положенні штока дає можливість забезпечити подачу підігрівачого кисню в наконечник в об'ємах, необхідних для формування підігрівачого полум'я.

Все це дозволяє досягти плавного витікання кисню із стовбура різача при врізанні і підвищити показники якості поверхні заготовок, що вирізаються, шляхом усунення дефектів різання.

Сутність корисної моделі більш повно розкривається за допомогою графічних матеріалів:

на Фіг.1 - газокисневий різак для різання металопрокату;

на Фіг.2 - вигляд А з Фіг.1.

Газокисневий різак для різання металопрокату містить стовбур 1 (Фіг.1) з кисневим 2 і газовим 3 вентилями. У порожнині 4 корпусу 5 кисневого вентиля 2 розміщений шток 6 із золотниковим пристроєм 7.

Золотниковий пристрій 7 виконано із запиральною конічною ділянкою 8 (Фіг.2), рухомо встановлено на штоку 6 (Фіг. 1) і підпружинено уздовж його осі. Шток 6 виконаний з обмежувальним буртом 9 (Фіг.2) з умови взаємодії з торцем золотникового пристрою 7 (Фіг.1) і забезпечення зазору h (Фіг.2) між ними в нижньому положенні штока 6 (Фіг.1).

Величина проміжку h між обмежувальним буртом і золотниковим пристроєм в нижньому положенні штока визначається із залежності

$$h = (1,5 \dots 2,5) \times \frac{D - d}{2}.$$

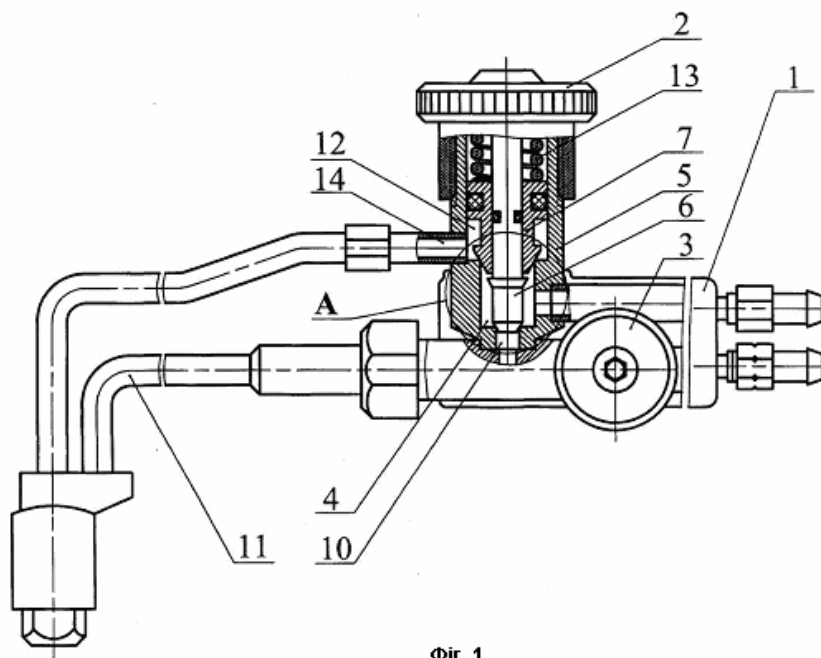
Зменшення величини проміжку h призводить до недостатньої подачі кисню для формування підігрівачого полум'я.

Збільшення величини проміжку h вище вказаної межі призводить до зменшення сумісного переміщення штока із золотниковим пристроєм. Це не забезпечує відкриття золотниковим пристроєм каналу подачі ріжучого кисню, в результаті чого зменшується поступ кисню в об'ємах, необхідних для здійснення процесу різання.

Заявлена корисна модель промислово застосовна - випробування дослідно - промислових зразків підтвердили високу якість виконуваних різів з одночасною експлуатаційною надійністю різаків, що використовувались для різання листового і профільного металопрокату. Крім того, була підтверджена зручність різаків в роботі та їх безпека.

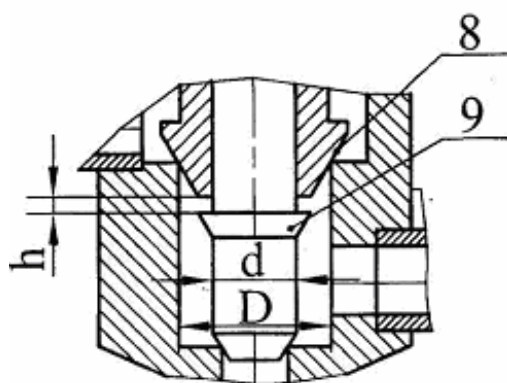
Працює газокисневий різак для різання металопрокату таким чином. Після відкриття газового вентиля 3 (Фіг.1) запалюють суміш горючого газу з повітрям із навколишнього середовища. Потім відкривають кисневий вентиль 2. При осьовому переміщенні вверх штока 6 в межах зазору h (Фіг.2) відкривається канал 10 (Фіг.1) для подачі кисню в наконечник 11 різача і, відповідно, в зону горіння. При цьому канал 12 кисневого вентиля 2 залишається надійно закритим золотниковим пристроєм 7 за допомогою пружини 13. Після прогрівання кромки заготовки, що розрізається, до температури займання відкривається вентиль 2, бурт 9 (Фіг.2) штока 6 (Фіг.1) входить в контакт із золотниковим пристроєм 7 і, долаючи опір пружини 13, піднімає його. Після цього відкривається доступ для надходження кисню ріжучого в канал 12 кисневого вентиля 2. З каналу 12 кисень поступає в канал 14 подачі ріжучого кисню і відбувається різання заготовки.

Застосування заявленого технічного рішення - конструкції газокисневого різача для різання металопрокату доцільно при різанні листового і профільного металопрокату. Використання промислових зразків в умовах діючого виробництва Новокраматорського машинобудівного заводу показало, що при плавному заповненні каналу киснем усуваються дефекти заготовок з металопрокату і гарантується необхідна якість обробки.



Фіг. 1

A



Фіг. 2