



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **99407** (13) **U**  
(51) МПК  
**B23K 26/14** (2014.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

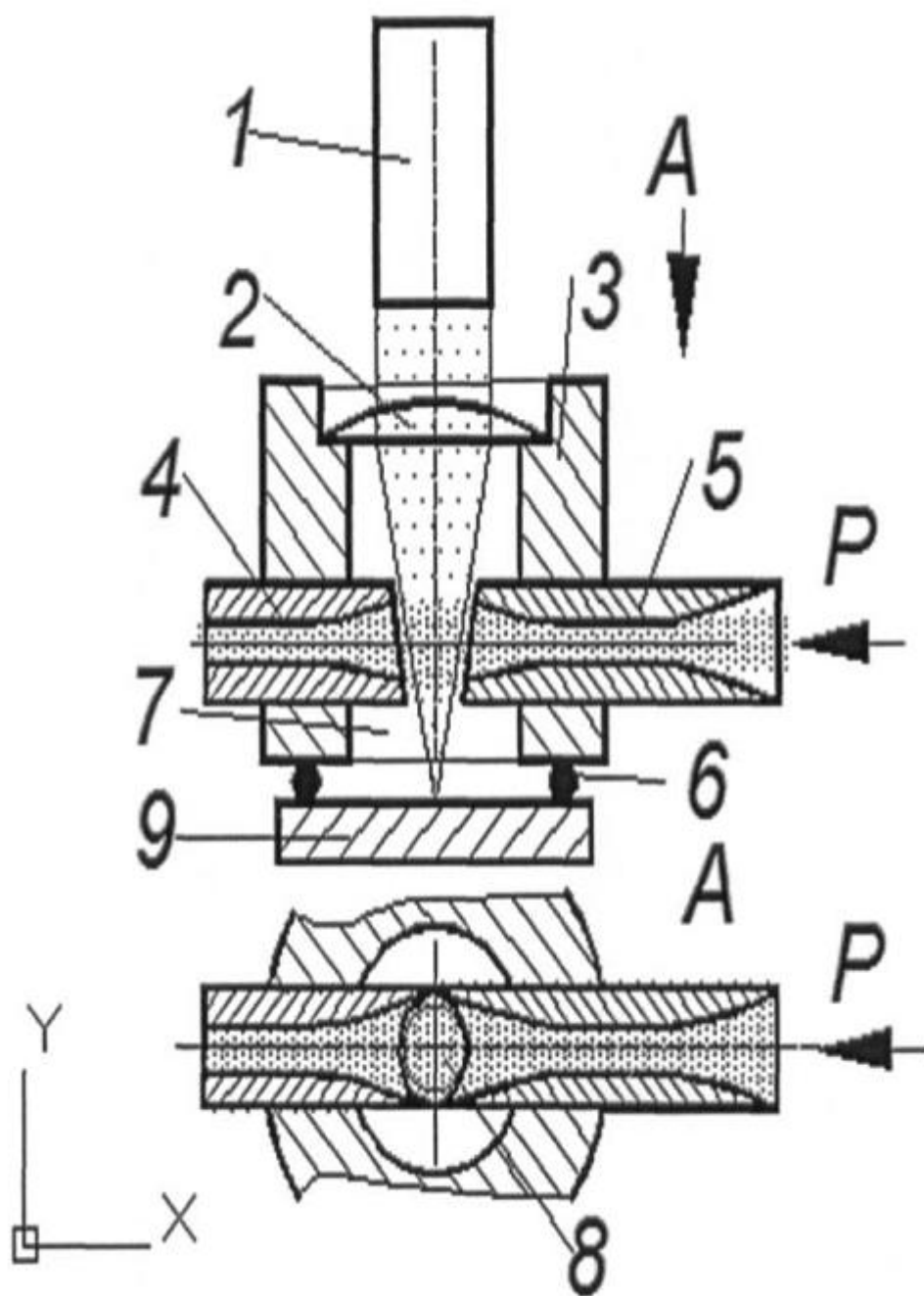
(21) Номер заявки: <b>u 2014 04950</b>	(72) Винахідник(и): <b>Гладченко Олександр Вікторович (UA), Котляров Валерій Павлович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>12.05.2014</b>	(73) Власник(и): <b>Гладченко Олександр Вікторович, вул. Борщагівська, 144, кв. 702, м. Київ-152, 02152 (UA), Котляров Валерій Павлович, вул. Г. Андрущенко, 7/19, к. 59, м. Київ-135, 01135 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.06.2015</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.06.2015, Бюл.№ 11</b>	

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЛАЗЕРНОЇ ОБРОБКИ

### (57) Реферат:

Пристрій для лазерної обробки, котрий складається з лазера, фокусуючої лінзи, вузла її захисту від продуктів лазерної ерозії у вигляді плоского сопла для формування поперечного повітряного струменя між лінзою та заготовкою, причому навпроти нього встановлено приймальне сопло, причому обидва сопла розташовані у корпусі вимірювальної камери, об'єм якої зверху обмежено лінзою, а на протилежному її торці закріплено ущільнення для розташування оброблювальної заготовки.

UA 99407 U



Фиг.

Корисна модель належить до обладнання для лазерної обробки і може застосовуватися в операціях із формуванням ерозійного факелу з великою кількістю продуктів руйнування матеріалу заготовки.

5 Як аналог корисної моделі [1] розглядається пристрій, котрий складається з лазера, лінзи, що фокусує його випромінювання, та вузла захисту її від продуктів лазерної ерозії у вигляді вентилятора з лопатями для створення поперечного потоку повітря, який розташований між лінзою та заготовкою.

Недоліком цього пристрою є наявна можливість забруднення лінзи продуктами ерозії внаслідок низькою захисною якістю струменя (тиску та витрат повітря).

10 Прототипом корисної моделі є пристрій [2], який утворений лазером, фокусуючою лінзою, вузлом її захисту від продуктів лазерної ерозії у вигляді плоского сопла для формування поперечного повітряного струменя між лінзою та заготовкою.

Недоліком відомого пристрою є обмежена можливість (крім підтримання працездатності лінзи) впливу на якість оброблювальних отворів.

15 Задачею корисної моделі є підвищення якості обробки отворів за рахунок надання пристрою додаткової функції контролю його поточного розміру та визначення моменту завершення процесу обробки при його досягненні заданого рівня.

20 Поставлена задача досягається внаслідок того, що в пристрій для лазерної обробки, що містить лазер, лінзу, яка фокусує його промінь, вузол для захисту лінзи від продуктів лазерної ерозії у вигляді поперечного сопла для формування повітряного струменя, який прямує перпендикулярно лазерному променю до вихідного сопла, котре розташоване навпроти сопла, причому обидва сопла розташовані у корпусі вимірювальної камери, простір якою зверху обмежений лінзою, а на протилежному торці її корпусу закріплено ущільнення у вигляді кільця для розташування заготовки.

25 Принцип роботи пристрою пояснюється малюнком на фіг.

Установка працює наступним чином: лазер 1 генерує випромінювання котре фокусується лінзою 2. Через сопло 5 подається поперечний пучок газу котрий проходиться перпендикулярно лазерному випромінюванню через корпус камери 3 в напрямку вихідного сопла 4. Газ котрий подається в камеру виконує наступні функції: захист лінзи від розльоту продуктів ерозії матеріалу заготовки 7, а також створює вакуум у камері 3 за рахунок якого утримується заготовка 7. Тиск  $P$  і витрати  $Q$  газу вибирають таким чином щоб забезпечити падіння тиску в середині корпус камери 3 по відношенню до атмосферного на  $\Delta P$ , причому  $\Delta P = G_g / S_g$ , де:  $G_g$  - вага заготовки,  $S_g$  - площа поверхні ущільненої ущільненням 6. Розміри камери 3, параметри ущільнення 6 узгоджують з фокусною відстанню лінзи 2 і розмірами заготовки 9, таким чином забезпечують стабільне фокусування випромінювання в незалежності від змін товщини заготовки 7. Лазерне випромінювання від лазера 1, подається в імпульсному режимі, фокусується на заготовку 9 і починає виконувати обробку отвору, доки дійсний його розмір не досягне заданого рівня. Протягом цього періоду обробки заготовка 9 буде триматись за рахунок вакууму в камері 7, а коли заданий розмір буде досягнуто, то притік повітря через нього з навколишнього середовища буде достатнім щоб розрядити вакуум у камері 7 і заготовка 9 відпаде, тобто обробка припиниться внаслідок отримання отвору заданого розміру.

1. Патент 2431899 Франції, В23К 26/00, оп 22.2.1980 р.

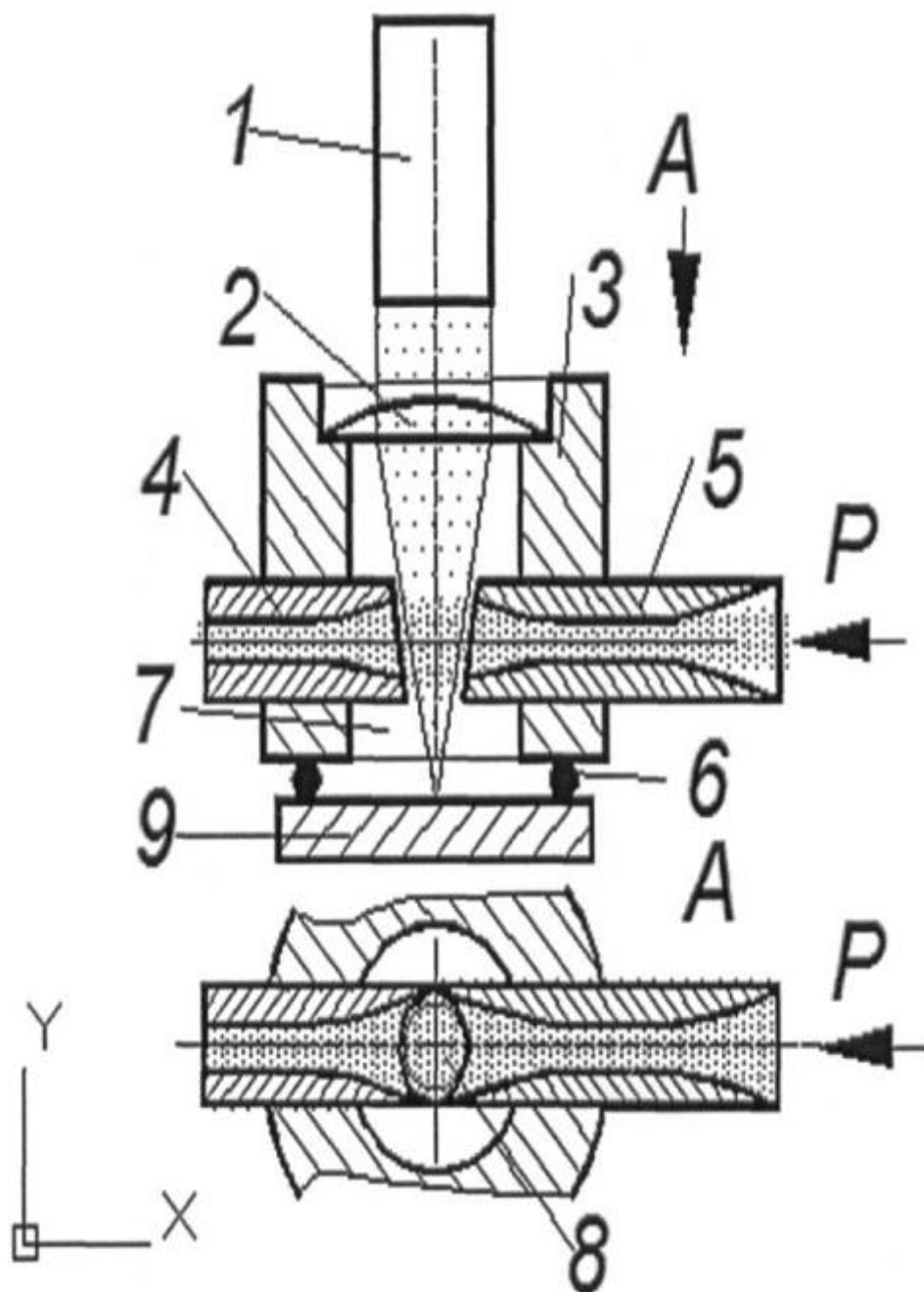
2. Заявка Японії № 55-12352, В23К 26/19, оп. 01.04.1980 р.

45

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для лазерної обробки, котрий складається з лазера, фокусуючої лінзи, вузла її захисту від продуктів лазерної ерозії у вигляді плоского сопла для формування поперечного повітряного струменя між лінзою та заготовкою, який **відрізняється** тим, що навпроти нього встановлено приймальне сопло, причому обидва сопла розташовані у корпусі вимірювальної камери, об'єм якої зверху обмежено лінзою, а на протилежному її торці закріплено ущільнення для розташування оброблювальної заготовки.

50



Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601