



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **93522**

(13) **U**

(51) МПК

B24B 39/04 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2014 02885**

(22) Дата подання заявки: **21.03.2014**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.10.2014**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **10.10.2014, Бюл.№ 19**

(72) Винахідник(и):

**Джемелінський Віталій Васильович (UA),
Лесик Дмитро Анатолійович (UA),
Джемелінська Леся Віталіївна (UA)**

(73) Власник(и):

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ
ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ",
пр. Перемоги, 37, м. Київ-56, 03056 (UA)**

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ КОМБІНОВАНОЇ ЛАЗЕРНО-УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ОЗДОБЛЮВАЛЬНО-ЗМІЦНЮВАЛЬНОЇ ОБРОБКИ

(57) Реферат:

Установка для комбінованої лазерно-ультразвукової оздоблювально-зміцнювальної обробки містить лазерний випромінювач з волоконним світловодом і сканером та ультразвуковий випромінювач з одним або багатобойковими наконечниками та координатний стіл з відповідними приводами. Додатково в корпусі установки встановлено сканатор і пристрій для регулювання швидкості обертання деформуючих інструментів, а також оптико-волоконний пірометр та пристрій у вигляді спеціальної плати, що забезпечують автоматизовану систему керування термодетформаційним процесом оздоблювально-зміцнювальної обробки.

UA 93522 U

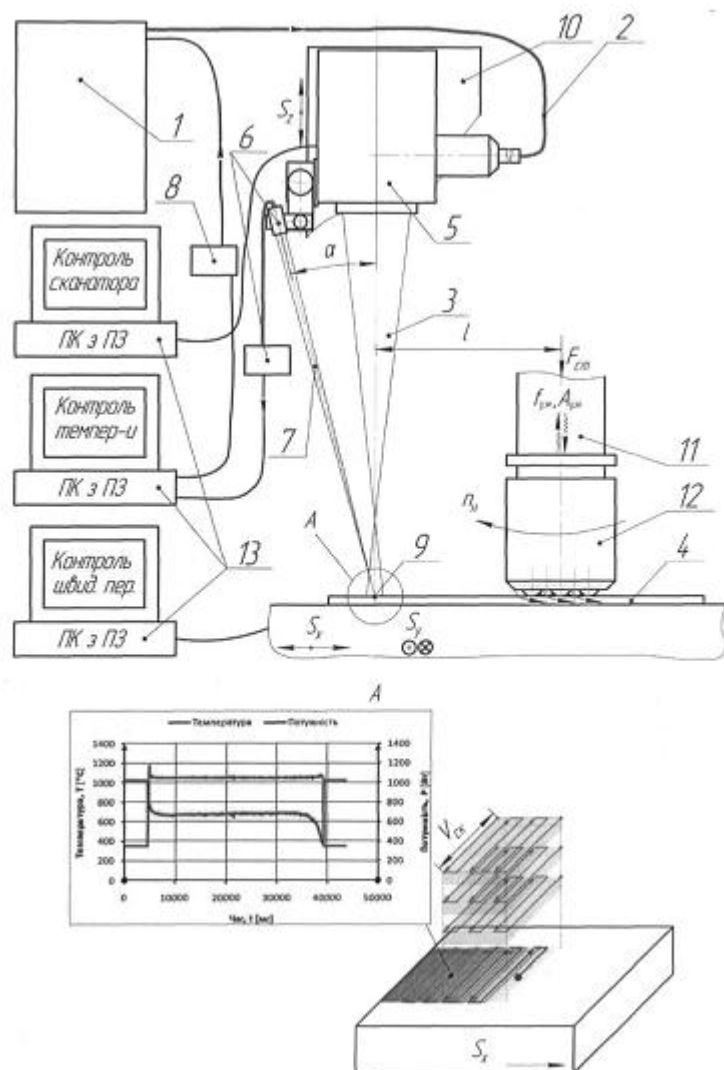


Fig. 1

Корисна модель належить до безабразивної оздоблювально-зміцнювальної обробки поверхонь деталей, яка може бути використана в машино - та приладобудуванні.

Відома установка для лазерної поверхневої обробки [Dietmar Hömberg and Wolf Weiss / Control of Laser Surface Hardening of Steel / IEEE TRANSACTIONS ON CONTROL SYSTEMS TECHNOLOGY, VOL. 14, NO. 5, September 2006] з пристроєм для керування процесом спеціальним контролером для регулювання потужністю лазера шляхом визначення температури за допомогою пірометра.

Недоліком даної установки є те, що в ній відсутні пристрої для комбінованої оздоблювально-зміцнювальної обробки з використанням термодеоформаційної дії енергією лазерного променя та ультразвукових інструментів.

Відома, як найближчий аналог, установка для лазерно-ультразвукової обробки металів [Патент на корисну модель України № 79235, 10.04.2013], яка має лазерний випромінювач з оптико-волоконним світлопроводом та ультразвуковий випромінювач з одним для суміщеної або багатобойковим для комбінованої термодеоформаційної дії наконечниками, координатний стіл з незалежними лінійними приводами та кроковими електродвигунами.

Недоліком даної установки є відсутність спеціальних пристроїв, які забезпечують автоматизовану систему керування процесом у відповідності з заданими параметрами обробки та пристрою для надання обертального руху деформуючим інструментам.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення продуктивності процесу оздоблювально-зміцнювальної обробки та поліпшення якості оброблених поверхонь деталей шляхом зміни елементів конструкції установки для забезпечення автоматизованої системи керування процесом термодеоформаційного зміцнення.

Поставлена задача вирішується тим, що установка для комбінованої лазерно-ультразвукової оздоблювально-зміцнювальної обробки, має лазерний випромінювач з волоконним світлопроводом і сканером та ультразвуковий випромінювач з одним або багатобойковими наконечниками, встановленими перпендикулярно або під кутом до оброблюваної поверхні, та координатний стіл з відповідними приводами, згідно з корисною моделлю, новим є те, що в корпусі установки встановлено сканатор для фокусування лазерного променя по двох координатах з визначеною швидкістю сканування і пристрій для регулювання швидкості обертання деформуючих інструментів, а також оптико волоконний пірометр для контролю температури та пристрій у вигляді спеціальної плати, що забезпечують автоматизовану систему керування термодеоформаційним процесом оздоблювально-зміцнювальної обробки.

При застосуванні відомої установки лазерне випромінювання за допомогою оптоволокна транспортується до сканатора, основним параметром якого є швидкість сканування, фокусується по двох координатах, а за допомогою програмного забезпечення сканатор і ультразвуковий концентратор з деформуючими наконечниками переміщуються у вертикальному напрямку, а оброблювана заготовка, яка встановлена на столі установки, може переміщуватись як у поздовжньому, так і у поперечному напрямках, а оптоволоконний пірометр дозволяє задавати та контролювати необхідну температуру термодеоформаційного процесу оздоблювально-зміцнювальної обробки.

Суть запропонованої корисної моделі пояснюється кресленням фіг. 1, фіг. 2 на якому зображена схема установки.

Установка для комбінованої лазерно-ультразвукової оздоблювально-зміцнювальної обробки містить: 1 - лазер, 2 - оптоволокно, 3 - лазерний промінь, 4 - оброблювану заготовку, 5 - сканатор, 6 - оптоволоконний пірометр, 7 - двоколірний промінь, 8 - спеціальний пристрій, 9 - зона дії лазерного променя, 10 - корпус установки, 11 - концентратори, 12 - деформуючі наконечники, 13 - персональні комп'ютери.

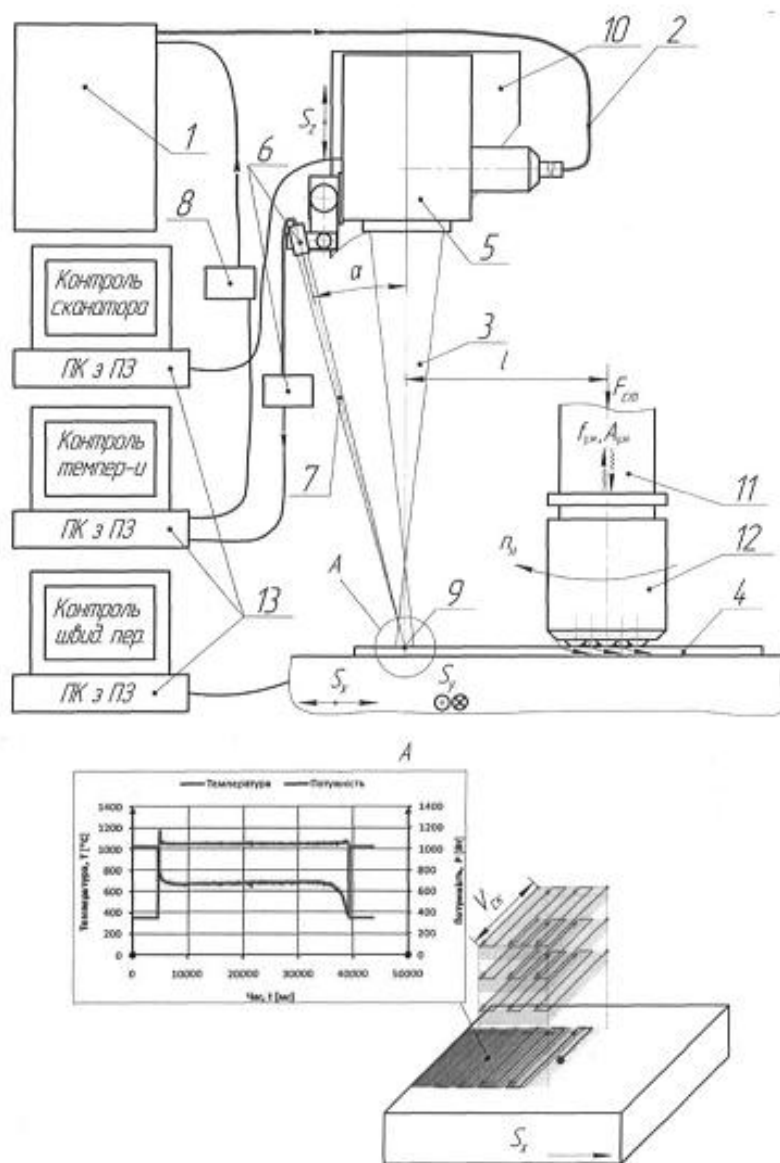
Установка що заявляється працює наступним чином.

Лазерний промінь 3 за допомогою сканатора 5 (з визначеною швидкістю сканування), сфокусований в пляму круглої або прямокутної форми, направляється на оброблювану поверхню деталі, встановленої на столі, який може переміщуватись в поздовжньому або поперечному напрямках з визначеною швидкістю. Задання і контроль температури в зоні дії плями здійснює оптоволоконний пірометр 6, двоколірний промінь 7 якого за допомогою пристрою 8, направляється в зону дії лазерного променя 9 для керування потужністю лазерного джерела.

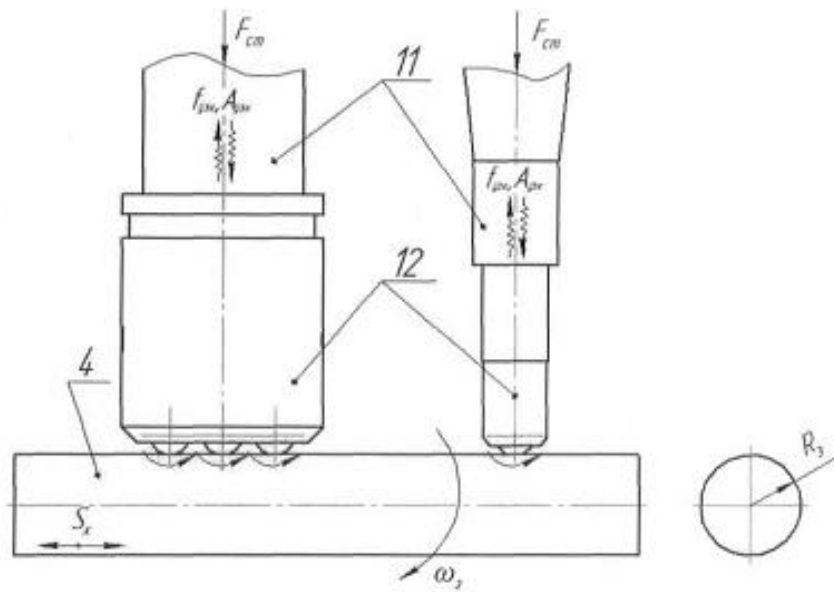
На визначеній відстані від осі дії лазерного променя 3 на корпусі установки 10 встановлений концентратор 11 з багатобойковим або одnobойковим деформуючими наконечниками 12, які приводяться в обертальний рух за допомогою електродвигуна з пристроєм для регулювання числа обертів. (на схемі не приведені).

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Установка для комбінованої лазерно-ультразвукової оздоблювально-зміцнювальної обробки, що має лазерний випромінювач з волоконним світловодом і сканером та ультразвуковий випромінювач з одним або багатобойковими наконечниками, встановленими перпендикулярно або під кутом до оброблюваної поверхні, та координатний стіл з відповідними приводами, яка **відрізняється** тим, що в корпусі установки встановлено сканатор для фокусування лазерного променя по двох координатах з визначеною швидкістю сканування і пристрій для регулювання швидкості обертання деформуючих інструментів, а також оптико-волоконний пірометр для контролю температури та пристрій у вигляді спеціальної плати, що забезпечують автоматизовану систему керування термодеоформаційним процесом оздоблювально-зміцнювальної обробки.
2. Установка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що в ній використано сканатор для фокусування лазерного променя по двох координатах з визначеною швидкістю сканування, а також спеціального пристрою для контролю швидкості обробки.



Фиг. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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

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