



(51) МПК
B23K 26/342 (2014.01)
C23C 4/04 (2006.01)
C23C 4/12 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014130156/02, 22.07.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
 22.07.2014

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 22.07.2014

(45) Опубликовано: 10.09.2015 Бюл. № 25

(56) Список документов, цитированных в отчете о
 поиске: US4814575A,21.03.1989.
 RU2319181C1,10.03.2008.
 RU2031764C1,27.03.1995.
 RU2424888C2,27.07.2011.
 WO2009050251A2,23.04.2009.
 EP2463052A1,13.06.2012

Адрес для переписки:

105005, Москва, 2-я Бауманская ул., 5, стр. 1,
 МГТУ им. Н.Э. Баумана, ЦЗИС, нач. пат.
 отдела, пат. пов. N 1439 М.М. Скобелеву

(72) Автор(ы):

Григорьянц Александр Григорьевич (RU),
 Дренин Алексей Анатольевич (RU),
 Курилов Максим Владимирович (RU),
 Мисюров Александр Иванович (RU),
 Самарин Петр Евгеньевич (RU),
 Ставертий Антон Яковлевич (RU),
 Третьяков Роман Сергеевич (RU),
 Фунтиков Владислав Анатольевич (RU),
 Холопов Андрей Андреевич (RU),
 Шиганов Игорь Николаевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

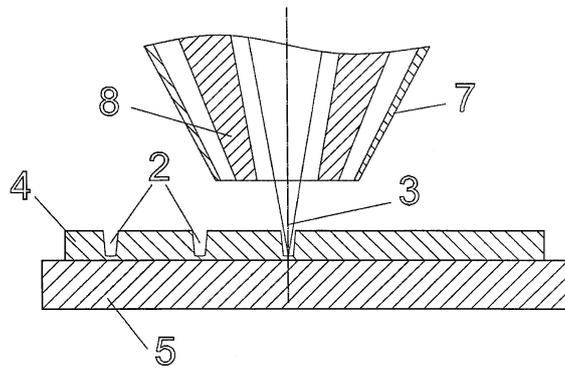
Российская Федерация, от имени которой
 выступает Министерство промышленности
 и торговли Российской Федерации
 (МИНПРОМТОРГ РОССИИ) (RU)

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ИЗНОСОСТОЙКОГО ПОКРЫТИЯ НА ДЕТАЛИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к способу получения износостойкого покрытия на деталях и может найти применение при восстановлении изношенных и упрочнении новых деталей в различных отраслях машиностроения. Способ включает наплавку на обрабатываемую поверхность лазерным лучом порошкового материала в среде защитного газа с получением слоя из износостойкого материала. При этом наплавку выполняют лазерной головкой с внешним и внутренним соплами расфокусированным лазерным лучом. Порошок и защитный газ подают через зазор между соплами коаксиально лазерному лучу. Затем в полученном износостойком слое той же лазерной

головкой сфокусированным лазерным лучом выполняют несквозные канавки с глубиной, превышающей половину толщины наплавленного износостойкого слоя, которые заполняют твердым смазочным материалом. Причем канавки могут выполнять глубиной 0,5...1,2 мм, шириной 0,2...0,5 мм и шагом между канавками 1,0...3,0 мм. В результате при работе детали на износ твердый смазочный материал из канавок попадает на рабочую поверхность, образуя пленку на поверхности контакта, препятствуя интенсивному износу, защищая от коррозии. Канавки обеспечивают деталь смазочным материалом на протяжении всего срока службы. 1 з.п. ф-лы, 4 ил.



Фиг. 2

RU 2 5 6 2 5 7 6 C 1

RU 2 5 6 2 5 7 6 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
B23K 26/342 (2014.01)
C23C 4/04 (2006.01)
C23C 4/12 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2014130156/02, 22.07.2014

(24) Effective date for property rights:
22.07.2014

Priority:

(22) Date of filing: 22.07.2014

(45) Date of publication: 10.09.2015 Bull. № 25

Mail address:

105005, Moskva, 2-ja Baumanskaja ul., 5, str. 1,
MGTU im. N.Eh. Baumana, TsZIS, nach. pat. otдела,
pat. pov. N 1439 M.M. Skobelevu

(72) Inventor(s):

Grigor'jants Aleksandr Grigor'evich (RU),
Drenin Aleksej Anatol'evich (RU),
Kurilov Maksim Vladimirovich (RU),
Misjurov Aleksandr Ivanovich (RU),
Samarin Petr Evgen'evich (RU),
Stavertij Anton Jakovlevich (RU),
Tret'jakov Roman Sergeevich (RU),
Funtikov Vladislav Anatol'evich (RU),
Kholopov Andrej Andreevich (RU),
Shiganov Igor' Nikolaevich (RU)

(73) Proprietor(s):

Rossijskaja Federatsija, ot imeni kotoroj
vystupaet Ministerstvo promyshlennosti i
torgovli Rossijskoj Federatsii
(MINPROMTORG ROSSII) (RU)

(54) **METHOD OF FORMING OF WEARPROOF COATING OF PART**

(57) Abstract:

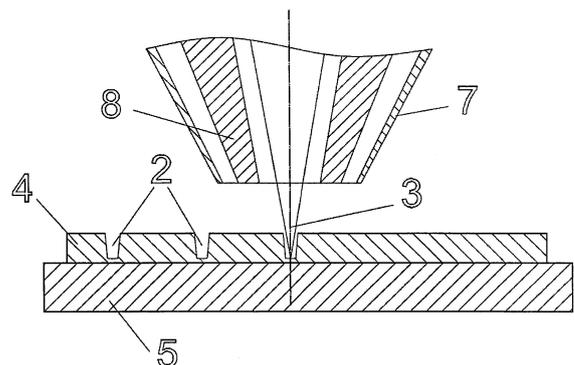
FIELD: machine building.

SUBSTANCE: method includes build-up on the treated surface by the laser beam of the powder material in the shielding gas with creation of wearproof material layer. At that build-up is performed by the laser head with external and internal nozzles using out-of-focus laser beam. The powder and shielding gas are supplied via the gap between the nozzles coaxially with the laser beam. Then in the received wearproof layer by the same laser head and focused laser beam blind grooves are made with depth exceeding half of thickness of the build-up wearproof layer, they are filled with grease. At that the grooves can be made with depth 0.5...1.2 mm, width 0.2...0.5 mm, and spacing 1.0...3.0 mm.

EFFECT: during part working with wear the grease from the grooves enters on the work surface creating

film on the contact surface, preventing intensive wear, protecting against corrosion, the grooves provide the part with grease during the entire service life.

2 cl, 4 dwg



Фиг. 2

RU 2 562 576 C1

RU 2 562 576 C1

Область техники

Изобретение относится к способу получения износостойкого покрытия на деталях и может найти применение при восстановлении изношенных и упрочнении новых деталей в различных отраслях машиностроения.

5 Уровень техники

Известен способ электродуговой наплавки на поверхность детали износостойкого материала (RU 2468901 С2, В23К 9/04, опубл. 10.12.2012). Однако покрытие, полученное электродуговой наплавкой, не позволяет получить его высокие прочностные свойства за счет возможного образования пор и трещин в связи с перемешиванием наплавляемого

10 материала с основным металлом, электродуговая наплавка имеет ограничения по сочетанию составов основного и наплавляемого материалов.

Известен способ лазерной наплавки износостойких покрытий, при котором наплавку выполняют лазерной головкой порошкового материала с использованием защитного газа (US 4814575 А, В23К 26/00, 21.03.1989). Однако подача смазывающих веществ в

15 область трущихся поверхностей часто затруднена.

Раскрытие изобретения

Техническим результатом изобретения является предлагаемый способ получения износостойкого покрытия с подачей смазочного материала на рабочую поверхность.

Способ получения износостойкого покрытия на детали включает наплавку на

20 обрабатываемую поверхность лазерным лучом порошкового материала в среде защитного газа с получением слоя из износостойкого материала. При этом наплавку выполняют лазерной головкой с внешним и внутренним соплами расфокусированным лазерным лучом. Порошок и защитный газ подают через зазор между соплами коаксиально лазерному лучу. Затем в полученном износостойком слое той же лазерной

25 головкой сфокусированным лазерным лучом выполняют несквозные канавки с глубиной, превышающей половину толщины наплавленного износостойкого слоя, которые заполняют твердым смазочным материалом.

Причем канавки могут выполнять глубиной 0,5...1,2 мм, шириной 0,2...0,5 мм и шагом между канавками 1,0...3,0 мм.

30 В результате при работе детали на износ твердый смазочный материал из канавок попадает на рабочую поверхность, образуя пленку на поверхности контакта, препятствуя интенсивному износу, защищая от коррозии. Канавки обеспечивают деталь смазочным материалом на протяжении всего срока службы.

Перечень фигур

35 На фиг. 1 представлена схема наплавки износостойкого слоя порошковой лазерной наплавкой, на фиг. 2 - получение канавок в наплавленном слое, на фиг. 3 - заполнение канавок твердым смазочным материалом, на фиг. 4 - попадание смазочного материала на рабочую поверхность в процессе эксплуатации.

Осуществление изобретения

40 На обрабатываемую поверхность (5) наносят износостойкий слой (4) методом газолазерной порошковой наплавки. Высота слоя варьируется от 0,8 до 1,5 мм. Порошок (6) подают через зазор между внешним (7) и внутренним (8) соплами коаксиально расфокусированному лазерному лучу (3). Лазерным лучом (3) переплавляют подаваемый на поверхность металлический порошок (6) (Фиг. 1). Далее, наплавленную поверхность

45 обрабатывают той же лазерной головкой сфокусированным лазерным лучом (3), но без порошка. С заданным шагом (1...3 мм) на наплавленный слой выполняют продольные канавки (2) путем испарения материала (4) (Фиг. 2). Для этого фокус лазерного луча (3) заглубляется относительно наплавленной поверхности. Глубина

канавок от 0,5 до 1,2 мм, ширина - от 0,2 до 0,5 мм. Канавки заполняют смазочным материалом (1) путем втирания (Фиг. 3), который попадает на рабочую поверхность в процессе эксплуатации (Фиг. 4).

5 Такого рода покрытия позволяют увеличить срок службы изделий, работающих на износ. Покрытие подпитывается смазочным материалом из канавок на протяжении всего срока службы, нет необходимости проводить смазочные работы и применять дополнительные смазочные устройства.

Пример

10 Выполняли покрытие на детали из стали 20. Нанесено покрытие из нержавеющей стали 316L. Высота покрытия - 1 мм. Затем получали канавки глубиной 0,7 мм, шириной 0,3 мм, с шагом между канавками 1,5 мм, которые заполняли графитом. В результате деталь с полученным покрытием при испытаниях показала высокие показатели износостойкости.

15 Формула изобретения

1. Способ получения износостойкого покрытия на детали, включающий наплавку на обрабатываемую поверхность лазерным лучом порошкового материала в среде защитного газа с получением слоя из износостойкого материала, отличающийся тем, что наплавку выполняют лазерной головкой с внешним и внутренним соплами
20 расфокусированным лазерным лучом, порошок и защитный газ подают через зазор между соплами коаксиально лазерному лучу, затем в полученном износостойком слое той же лазерной головкой сфокусированным лазерным лучом выполняют несквозные канавки с глубиной, превышающей половину толщины наплавленного износостойкого слоя, которые заполняют твердым смазочным материалом.

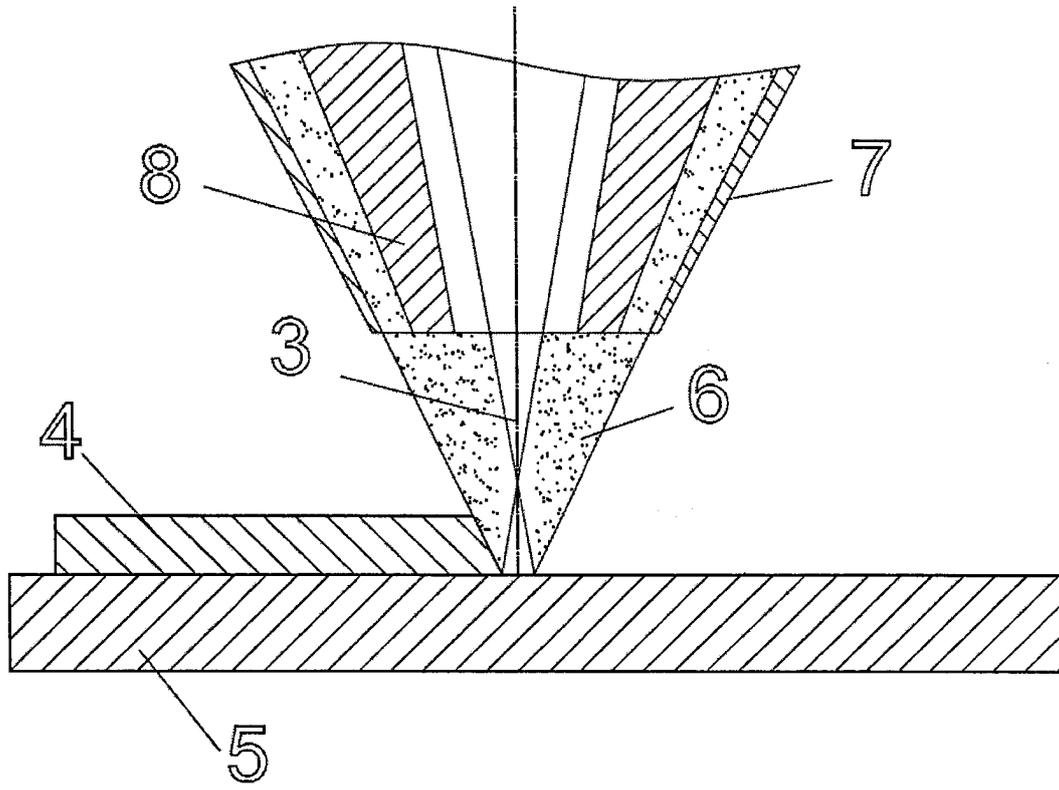
25 2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что канавки выполняют глубиной 0,5...1,2 мм, шириной 0,2...0,5 мм и шагом между канавками 1,0...3,0 мм.

30

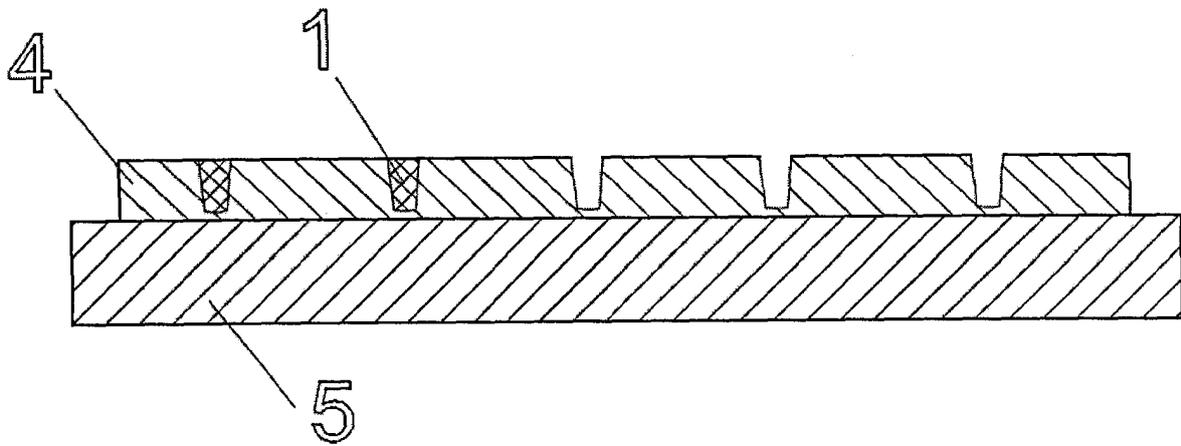
35

40

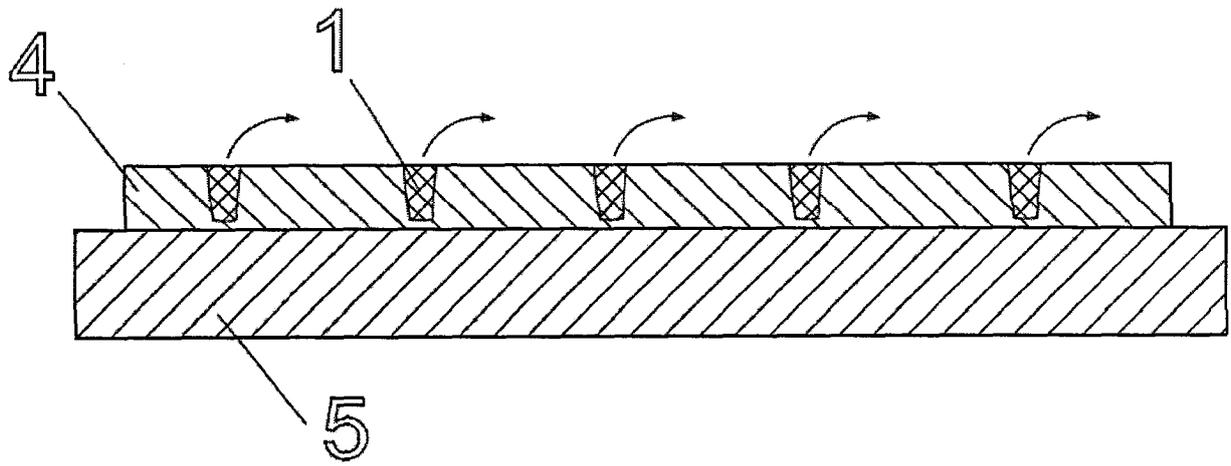
45



Фиг. 1



Фиг. 3



Фиг. 4