



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: 2012108625/05, 09.08.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
10.08.2009 DE 102009036838.8

(43) Дата публикации заявки: 20.09.2013 Бюл. № 26

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 11.03.2012(86) Заявка РСТ:
EP 2010/004856 (09.08.2010)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2011/018199 (17.02.2011)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3, ООО
"Юридическая фирма Городиский и Партнеры"

(71) Заявитель(и):

ДЮРР СИСТЕМЗ ГМБХ (DE)

(72) Автор(ы):

**ОРТЛИБ Конрад (DE),
ХЕРРЕ Франк (DE),
ФРИТЦ Ханс-Георг (DE),
БЕЙЛЬ Тимо (DE),
КЛЯЙНЕР Маркус (DE)****(54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ СГЛАЖИВАНИЯ ПОВЕРХНОСТИ КОНСТРУКТИВНОГО ЭЛЕМЕНТА, В ЧАСТНОСТИ КРУПНЫХ СТРУКТУР****(57) Формула изобретения**

1. Способ сглаживания поверхности (2) конструктивного элемента (3), в частности корпуса судна или другой крупной структуры, для последующего лакирования, содержащий следующие этапы:

- а) измеряют неровности поверхности (2) конструктивного элемента (3),
- б) выравнивают неровности путем удаления материала и/или нанесения материала выравнивающей массы, отличающийся следующими этапами для измерения конструктивного элемента (3):
- с) наносят эталонные метки в определенных местах измеряемого конструктивного элемента (3) перед измерением поверхности (2) и
- д) принимают во внимание эталонные метки при измерении неровностей поверхности (2).

2. Способ по п.1, отличающийся следующими дополнительными этапами измерения неровностей поверхности (2):

- а) устанавливают пространственные положения эталонных меток, в частности, в виде компьютеризированных конструктивных данных конструктивного элемента (3), включая пространственные положения эталонных меток,
- б) определяют виртуальную форму поверхности конструктивного элемента (3) на основе конструктивных данных,

- с) измеряют реальную форму поверхности конструктивного элемента (3),
- д) измеряют пространственные положения эталонных меток,
- е) соотносят реальную форму поверхности с виртуальной формой поверхности на основе пространственных положений эталонных меток,
- ф) сравнивают реальную форму поверхности с виртуальной формой поверхности и
- г) определяют отклонения в результате сравнения, и/или
- h) изготавливают новую идеальную форму поверхности.

3. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что измерение поверхности (2) конструктивного элемента (3) осуществляют посредством ротационного лазера.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что

- а) для нанесения материала на поверхность (2) конструктивного элемента (3) наносят несколько слоев выравнивающей массы или
- б) для нанесения материала на поверхность (2) конструктивного элемента (3) наносят множество капель выравнивающей массы.

5. Способ по п.4, отличающийся тем, что отдельные слои имеют толщину, лежащую в следующих диапазонах:

- а) 50-100 мкм или
- б) 100-1000 мкм или
- с) 1-5 мм.

6. Способ по п.1, отличающийся тем, что

- а) удаление и/или нанесение материала осуществляют с помощью многоосевого робота (4, 5), управляющего для удаления материала инструментом и/или для нанесения материала - устройством для нанесения, и/или

б) робота (4, 5) перемещают вдоль поверхности (2), в частности, по одной оси перемещения, для последовательной обработки нескольких участков поверхности, и/или

с) робота (4, 5) при перемещении ориентируют по эталонным меткам.

7. Способ по п.6, отличающийся тем, что

- а) робот (4, 5) управляемым им измерительным наконечником ощупывает эталонные метки и тем самым определяет пространственное положение эталонных меток, или
- б) пространственное положение эталонных меток определяют с помощью системы обработки изображения.

8. Способ по п.1, отличающийся тем, что

- а) выравнивающая масса состоит из различных материалов, и/или
- б) выравнивающая масса по меньшей мере частично состоит из материала, отверждаемого на воздухе, и/или
- с) выравнивающая масса по меньшей мере частично состоит из термоотверждаемого материала, и/или
- д) выравнивающая масса по меньшей мере частично состоит из материала с лучевым отверждением, и/или
- е) выравнивающая масса по меньшей мере частично состоит из химически самоотверждаемого материала, и/или
- ф) выравнивающая масса по меньшей мере частично состоит из термопластичной пластмассы, и/или
- г) выравнивающая масса по меньшей мере частично состоит из металла, наносимого в жидком виде.

9. Способ по п.8, отличающийся тем, что выравнивающую массу с лучевым отверждением для отверждения облучают одним из следующих облучений:

- а) ультрафиолетовое облучение,
- б) высокочастотное, в частности, микроволновое облучение,

- с) тепловое облучение,
- д) инфракрасное, в частности, длинноволновое инфракрасное облучение.

10. Способ по п.1, отличающийся тем, что выравнивающую массу наносят на поверхность (2) конструктивного элемента (3) разбрызгиванием, в частности, с помощью аппликатора, установленного на роботе (4, 5).

11. Способ по п.1, отличающийся тем, что эталонные метки наносят на конструктивный элемент (3) одним из следующих способов:

- а) чеканкой,
- б) напылением,
- с) удалением материала,
- д) приклеиванием,
- е) пайкой,
- ф) сваркой.

12. Способ по п.1, отличающийся следующим дополнительным этапом после выравнивания неровностей:

- лакируют поверхность (2) конструктивного элемента (3), в частности, с помощью робота (4, 5).

13. Способ по п.12, отличающийся тем, что поверхность (2) конструктивного элемента (3) между выравниванием неровностей и последующим лакированием не обрабатывают.

14. Способ по п.1, отличающийся следующим дополнительным этапом между выравниванием неровностей и последующим лакированием поверхности (2):

- а) шлифуют поверхность (2) и/или
- б) облучают поверхность (2) лазером для обработки материала с целью удаления материала.

15. Способ по п.1, отличающийся тем, что конструктивным элементом (3) является один из следующих конструктивных элементов:

- а) судно, в частности, парусная или моторная яхта,
- б) лопасть ротора ветросиловой установки,
- с) конструктивный элемент самолета, в частности, фюзеляж или крыло самолета,
- д) транспортное средство, в частности, железнодорожный вагон.

16. Устройство (1) для сглаживания поверхности (2) конструктивного элемента (3), в частности, корпуса судна или другой крупной структуры, для последующего лакирования, отличающееся тем, что устройство содержит робота для осуществления этапов способа по одному из предшествующих пунктов.