



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2015112596, 06.09.2013

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

07.09.2012 DE 10 2012 215 886.3

(43) Дата публикации заявки: 27.10.2016 Бюл. № 30

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 07.04.2015

(86) Заявка РСТ:

EP 2013/068507 (06.09.2013)

(87) Публикация заявки РСТ:

WO 2014/037523 (13.03.2014)

Адрес для переписки:

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

(71) Заявитель(и):

СИМЕНС АКЦИЕНГЕЗЕЛЛЬШАФТ (DE)

(72) Автор(ы):

КОСТАМАНЬЯ Карин (DE),

ДУНГС Саша (DE),

ХЕЛЛЬ Харальд (DE),

ХУЛЛЬ Хенрик (SE),

КОЛЬК Карстен (DE),

ЛОДАЖ Ульф (DE),

НИМПЧ Харальд (DE),

ШРЕДЕР Петер (DE),

ФАЙТСМАН Вячеслав (DE)

(54) СПОСОБ СБОРКИ, СООТВЕТСТВЕННО РАЗБОРКИ, СОДЕРЖАЩЕГО МНОЖЕСТВО РОТОРНЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ РОТОРА ТУРБОМАШИНЫ С ОСЕВЫМ ПРОХОЖДЕНИЕМ ПОТОКА И ТАКОЙ РОТОР

## (57) Формула изобретения

1. Способ сборки содержащего множество роторных конструктивных элементов ротора (10) турбомашин с осевым прохождением потока, в котором первые дискообразные (14) или барабанообразные (16) роторные конструктивные элементы стягивают в первом участке ротора между первой контропорой (26) и соединительным средством (34) посредством навинчивания первой контропоры (26) и соединительного средства (34) на стяжной болт (20), отличающийся тем, что содержит стадию стягивания первых и вторых роторных конструктивных элементов (14) во втором участке ротора между первой контропорой (26) и второй контропорой (28) посредством навинчивания второй контропоры (28) на стяжной болт (20), при этом во время стягивания второго роторного участка ослабляют стягивание соединительного средства.

2. Способ частичной разборки содержащего стянутые дискообразные (14) или барабанообразные (16) роторные конструктивные элементы ротора (10) турбомашин с осевым прохождением потока, отличающийся тем, что при ослаблении стягивания второго роторного участка со вторыми дискообразными роторными конструктивными элементами (14) посредством ослабления навинченной на стяжной болт (20) второй контропоры (28), первые роторные конструктивные элементы (14) первого роторного участка стягивают между первой контропорой (26) и навинченным на стяжной болт

(20) соединительным средством (34).

3. Ротор (10) для турбомашин с осевым прохождением потока, содержащий - множество дискообразных (14) или барабанообразных (16) роторных конструктивных элементов,

- по меньшей мере один, проходящий через роторные конструктивные элементы (14) стяжной болт (20), на выступающих концах которого навинчено по контропорам (26, 28) для осевого стягивания расположенных между ними роторных конструктивных элементов (14, 16),

отличающийся тем, что между обеими контропорами (26, 28) на стяжной болт (20) навинчено соединительное средство (34),

которое при стянутых с помощью обоих контропор (26, 28) роторных конструктивных элементов (14, 16) лишь незначительно или не участвует в стягивании роторных конструктивных элементов (14, 16), и что после ослабления одной из контропор (28) расположенные между соединительным средством (34) и другой из контропор (26) роторные конструктивные элементы (14) стянуты с помощью соединительного средства (34) и другой контропоры (26).

4. Ротор (10) по п. 3, в котором ротор (10) вдоль своей продольной длины содержит первый роторный концевой участок (38), по меньшей мере один другой роторный участок (40) и второй роторный концевой участок (42), при этом соединительное средство (34), при рассмотрении в осевом направлении, расположено в другом роторном участке (40).

5. Ротор (10) по любому из пп. 3 или 4, в котором соединительное средство (34) выполнено в виде резьбовой гайки (35).

6. Ротор (10) по п. 4, в котором соединительное средство (34) и один из роторных конструктивных элементов (14) выполнены так, что после ослабления расположенной на втором роторном концевом участке (42) контропоры (26, 28) соседнее со вторым роторным концевым участком (42) соединительное средство (34) вместе с расположенной на первом роторном концевом участке (38) контропорой (26, 28) стягивает друг с другом расположенные между ними роторные конструктивные элементы (14).

7. Ротор (10) по п. 5, в котором соединительное средство (34) и один из роторных конструктивных элементов (14) выполнены так, что после ослабления расположенной на втором роторном концевом участке (42) контропоры (26, 28) соседнее со вторым роторным концевым участком (42) соединительное средство (34) вместе с расположенной на первом роторном концевом участке (38) контропорой (26, 28) стягивает друг с другом расположенные между ними роторные конструктивные элементы (14).

8. Ротор (10) по любому из пп. 3, 4 или 6, в котором соответствующее соединительное средство (34) имеет несколько отверстий (64) для пропускания текучей среды от одного из роторных (концевых) участков (38, 40, 42) к другому из роторных (концевых) участков (38, 40, 42).

9. Ротор (10) по п. 5, в котором соответствующее соединительное средство (34) имеет несколько отверстий (64) для пропускания текучей среды от одного из роторных (концевых) участков (38, 40, 42) к другому из роторных (концевых) участков (38, 40, 42).

10. Ротор (10) по п. 7, в котором соответствующее соединительное средство (34) имеет несколько отверстий (64) для пропускания текучей среды от одного из роторных (концевых) участков (38, 40, 42) к другому из роторных (концевых) участков (38, 40, 42).

11. Ротор (10) по п. 8, в котором соответствующее соединительное средство (34) имеет расположенный на окружности окружной буртик (54), в котором расположены отверстия в виде проходных отверстий (64).

12. Ротор (10) по п. 9 или 10, в котором соответствующее соединительное средство (34) имеет расположенный на окружности окружной буртик (54), в котором расположены отверстия в виде проходных отверстий (64).

13. Ротор (10) по любому из пп. 3, 4 или 6, в котором соответствующее соединительное средство (34) опирается в радиальном направлении по меньшей мере на один из роторных конструктивных элементов (14).

14. Ротор (10) по п. 5, в котором соответствующее соединительное средство (34) опирается в радиальном направлении по меньшей мере на один из роторных конструктивных элементов (14).

15. Ротор (10) по п. 7, в котором соответствующее соединительное средство (34) опирается в радиальном направлении по меньшей мере на один из роторных конструктивных элементов (14).

16. Ротор (10) по п. 8, в котором соответствующее соединительное средство (34) опирается в радиальном направлении по меньшей мере на один из роторных конструктивных элементов (14).

17. Ротор (10) по п. 9, в котором соответствующее соединительное средство (34) опирается в радиальном направлении по меньшей мере на один из роторных конструктивных элементов (14).

18. Ротор (10) по п. 10, в котором соответствующее соединительное средство (34) опирается в радиальном направлении по меньшей мере на один из роторных конструктивных элементов (14).

19. Ротор (10) по п. 11, в котором соответствующее соединительное средство (34) опирается в радиальном направлении по меньшей мере на один из роторных конструктивных элементов (14).

20. Ротор (10) по п. 12, в котором соответствующее соединительное средство (34) опирается в радиальном направлении по меньшей мере на один из роторных конструктивных элементов (14).

21. Ротор (10) по п. 4 или 6, в котором

- ротор (10) выполнен в качестве ротора газовой турбины,
- первый роторный концевой участок (38) выполнен в качестве ротора (44) компрессора,
- другой роторный участок (40) выполнен в качестве среднего участка ротора и
- второй роторный концевой участок (42) выполнен в качестве ротора (48) турбины.

22. Ротор (10) по п. 5, в котором

- ротор (10) выполнен в качестве ротора газовой турбины,
- первый роторный концевой участок (38) выполнен в качестве ротора (44) компрессора,
- другой роторный участок (40) выполнен в качестве среднего участка ротора и
- второй роторный концевой участок (42) выполнен в качестве ротора (48) турбины.

23. Ротор (10) по п. 8, в котором

- ротор (10) выполнен в качестве ротора газовой турбины,
- первый роторный концевой участок (38) выполнен в качестве ротора (44) компрессора,
- другой роторный участок (40) выполнен в качестве среднего участка ротора и
- второй роторный концевой участок (42) выполнен в качестве ротора (48) турбины.

24. Ротор (10) по п. 11, в котором

- ротор (10) выполнен в качестве ротора газовой турбины,
- первый роторный концевой участок (38) выполнен в качестве ротора (44) компрессора,
- другой роторный участок (40) выполнен в качестве среднего участка ротора и

- второй роторный концевой участок (42) выполнен в качестве ротора (48) турбины.

25. Ротор (10) по п. 13, в котором

- ротор (10) выполнен в качестве ротора газовой турбины,

- первый роторный концевой участок (38) выполнен в качестве ротора (44)

компрессора,

- другой роторный участок (40) выполнен в качестве среднего участка ротора и

- второй роторный концевой участок (42) выполнен в качестве ротора (48) турбины.

26. Ротор (10) по п. 21, в котором средний роторный участок образован полым валом (18) или несколькими роторными дисками (12) без лопаток, а роторные концевые участки (38, 40, 42) образованы роторными дисками (12).

27. Ротор (10) по п. 22, в котором средний роторный участок образован полым валом (18) или несколькими роторными дисками (12) без лопаток, а роторные концевые участки (38, 40, 42) образованы роторными дисками (12).

28. Ротор (10) по п. 23, в котором средний роторный участок образован полым валом (18) или несколькими роторными дисками (12) без лопаток, а роторные концевые участки (38, 40, 42) образованы роторными дисками (12).

29. Ротор (10) по п. 24, в котором средний роторный участок образован полым валом (18) или несколькими роторными дисками (12) без лопаток, а роторные концевые участки (38, 40, 42) образованы роторными дисками (12).

30. Ротор (10) по п. 25, в котором средний роторный участок образован полым валом (18) или несколькими роторными дисками (12) без лопаток, а роторные концевые участки (38, 40, 42) образованы роторными дисками (12).