

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2013155221/06, 10.04.2012

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

13.05.2011 US 61/485,952;

30.03.2012 US 13/435,559

(43) Дата публикации заявки: 20.06.2015 Бюл. № 17

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 13.12.2013

(86) Заявка РСТ:

US 2012/032864 (10.04.2012)

(87) Публикация заявки РСТ:

WO 2012/158281 (22.11.2012)

Адрес для переписки:

105082, Москва, Спартаковский пер., д. 2, стр. 1,
секция 1, этаж 3, "ЕВРОМАРКПАТ"

(71) Заявитель(и):

БЕЙКЕР ХЬЮЗ ИНКОРПОРЕЙТЕД (US)

(72) Автор(ы):

СОН Баоцзунь (US)(54) **ПРОФИЛЬ ЛОПАТКИ ДИФFUЗОРА С МЕСТНОЙ ВЫПУКЛОСТЬЮ**

(57) Формула изобретения

1. Установка электрического погружного насоса, содержащая двигатель;
насос, приводимый в действие двигателем и имеющий ряд ступеней, каждая из
которых содержит:

рабочее колесо для перемещения флюида;

диффузор, расположенный по потоку после рабочего колеса;

причем диффузор и рабочее колесо содержат группу лопаток, сформированных на
наружной поверхности, а по меньшей мере некоторые из этих лопаток имеют:

переднюю кромку на своем конце, расположенном на стороне выхода потока;

заднюю кромку на своем конце, расположенном на стороне входа потока;

криволинейную поверхность высокого давления, простирающуюся между передней
кромкой и задней кромкой; и

криволинейную поверхность низкого давления, простирающуюся между передней
кромкой и задней кромкой напротив поверхности высокого давления и имеющую
длину, превышающую длину поверхности высокого давления, так что обеспечивается
протекание вдоль поверхности низкого давления по существу ламинарного потока.

2. Установка по п. 1, в которой на поверхности низкого давления сформирована
местная выпуклость, причем ширина каждой лопатки увеличивается от передней кромки
к местной выпуклости и уменьшается от местной выпуклости к задней кромке, так что
на поверхности низкого давления имеет место увеличение и уменьшение ширины, что

увеличивает длину этой поверхности от передней кромки до задней кромки.

3. Установка по п. 2, в которой местная выпуклость имеет максимальную ширину в области, расположенной приблизительно посередине между передней кромкой и задней кромкой.

4. Установка по п. 2, в которой местная выпуклость имеет максимальную ширину в области, расположенной ближе к передней кромке, чем к задней кромке.

5. Установка по п. 2, в которой местная выпуклость имеет максимальную ширину в области, расположенной ближе к задней кромке, чем к передней кромке.

6. Установка по п. 1, в которой поверхность низкого давления имеет основание, расположенное на ней в непосредственной близости к передней кромке, причем ширина лопатки увеличивается с первой интенсивностью между передней кромкой и основанием и со второй интенсивностью между основанием и областью, где лопатка имеет максимальную ширину.

7. Установка по п. 6, в которой ширина лопатки уменьшается от области, где лопатка имеет максимальную ширину, до задней кромки со второй интенсивностью.

8. Установка по п. 6, в которой основание расположено в непосредственной близости к расчетному месту срыва текучей среды с поверхности низкого давления лопатки.

9. Установка по п. 1, в которой по меньшей мере некоторые из лопаток расположены на диффузоре.

10. Установка по п. 1, в которой по меньшей мере некоторые из лопаток расположены на рабочем колесе.

11. Установка электрического погружного насоса, содержащая:
насос, имеющий группу рабочих колес для перемещения флюида;
двигатель, соединенный с погружным насосом, для вращения рабочих колес в этом насосе;

группу диффузоров в насосе, каждый из которых расположен по потоку после одного из рабочих колес;

причем каждый диффузор из упомянутой группы диффузоров включает корпус в форме усеченного конуса с центральным отверстием для прохода вращаемого вала и группу лопаток, сформированных на наружной поверхности этого корпуса;

и каждая из упомянутой группы лопаток имеет:

переднюю кромку на конце, расположенном на стороне выхода потока;

заднюю кромку на конце, расположенном на стороне входа потока;

криволинейную поверхность высокого давления, простирающуюся между передней кромкой и задней кромкой;

криволинейную поверхность низкого давления, простирающуюся между передней кромкой и задней кромкой напротив поверхности высокого давления, причем поверхность низкого давления имеет сформированную на ней местную выпуклость; и

при этом ширина каждой лопатки увеличивается от передней кромки к местной выпуклости и уменьшается от местной выпуклости к задней кромке, так что увеличение и уменьшение ширины имеет место на поверхности низкого давления.

12. Установка по п. 11, в которой местная выпуклость имеет максимальную ширину в области, расположенной приблизительно посередине между передней кромкой и задней кромкой.

13. Установка по п. 11, в которой местная выпуклость имеет максимальную ширину в области, расположенной в непосредственной близости к передней кромке.

14. Установка по п. 11, в которой местная выпуклость имеет максимальную ширину в области, расположенной ближе к задней кромке, чем к передней кромке.

15. Установка по п. 11, в которой поверхность низкого давления имеет основание, расположенное на ней в непосредственной близости к передней кромке, причем ширина

лопатки увеличивается с первой интенсивностью между передней кромкой и основанием и со второй интенсивностью между основанием и областью, где лопатка имеет максимальную ширину.

16. Установка по п. 15, в которой ширина лопатки уменьшается со второй интенсивностью от области, где лопатка имеет максимальную ширину, до задней кромки.

17. Установка по п. 15, в которой основание расположено в непосредственной близости к расчетному месту срыва флюида с поверхности низкого давления лопатки.

18. Установка электрического погружного насоса, содержащая:

двигатель;

насос, приводимый в действие двигателем и имеющий ряд ступеней, каждая из которых включает:

рабочее колесо для перемещения флюида;

диффузор, расположенный по потоку после рабочего колеса;

причем диффузор и рабочее колесо содержат группу лопаток, сформированных на наружной поверхности, и по меньшей мере некоторые из этих лопаток имеют:

переднюю кромку на своем конце, расположенном на стороне выхода потока;

заднюю кромку на своем конце, расположенном на стороне входа потока;

криволинейную поверхность высокого давления, простирающуюся между передней кромкой и задней кромкой; и

криволинейную поверхность низкого давления, простирающуюся между передней кромкой и задней кромкой напротив поверхности высокого давления и имеющую два радиуса кривизны, один из которых превышает другой по меньшей мере в 2-4 раза, так что обеспечивается протекание вдоль поверхности низкого давления по существу ламинарного потока.

19. Установка по п. 18, в которой поверхность низкого давления имеет основание, расположенное на ней в непосредственной близости к передней кромке, причем ширина лопатки увеличивается с первой интенсивностью вдоль большего радиуса кривизны между передней кромкой и основанием и со второй интенсивностью вдоль другого радиуса кривизны между основанием и областью, где лопатка имеет максимальную ширину.

20. Установка по п. 19, в которой ширина лопатки уменьшается со второй интенсивностью вдоль другого радиуса кривизны от области, где лопатка имеет максимальную ширину, до задней кромки.