

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

(21)(22) Заявка: 2012118580/15, 08.10.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
09.10.2009 EP 09172650.5

(43) Дата публикации заявки: 20.11.2013 Бюл. № 32

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 10.05.2012(86) Заявка РСТ:
EP 2010/065098 (08.10.2010)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2011/042541 (14.04.2011)Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3, ООО
"Юридическая фирма Городиский и Партнеры"

(71) Заявитель(и):

САНОФИ-АВЕНТИС ДОЙЧЛАНД ГМБХ
(DE)

(72) Автор(ы):

ХЮФНЕР Герхард (DE),
ХЕНРИХ Маттиас (DE),
ВИЛЛЕМС Михаэль (DE)(54) **АППАРАТ ДЛЯ СТЕРИЛИЗАЦИИ И СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ АППАРАТОМ ДЛЯ
СТЕРИЛИЗАЦИИ**

(57) Формула изобретения

1. Аппарат (10) для стерилизации предмета (7) газообразной или жидкой текущей средой, содержащий:

- стерилизационную камеру (8), в которую помещается предмет (7),
- по меньшей мере одно ускоряющее устройство (2) для увеличения скорости текущей среды до заданной скорости потока,
- по меньшей мере одно фильтрующее устройство (3) для отделения частиц от текущей среды,
- по меньшей мере одно дросселирующее устройство (4), имеющее множество отверстий (4а), которые расположены по линии потока текущей среды, отличающийся тем, что содержит устройство управления для определения скорости потока текущей среды на основе перепада давлений (Δp) на дросселирующем устройстве (4).

2. Аппарат по п.1, отличающийся тем, что перепад давлений (Δp) представляет собой разницу между первым давлением текущей среды (p_1) на стороне выше по потоку относительно дросселирующего устройства (4) и вторым давлением текущей среды (p_2) на стороне ниже по потоку относительно дросселирующего устройства (4).

3. Аппарат по п.1, дополнительно содержащий нагревательное устройство (1) для нагревания текущей среды до заданной температуры стерилизации и содержащий направляющий канал (11), чтобы направлять текущую среду из нагревательного

устройства (1) в ускоряющее устройство (2), где фильтрующее устройство (3) располагается ниже по потоку относительно ускоряющего устройства (2) и где дросселирующее устройство (4) располагается ниже по потоку относительно фильтрующего устройства (3), но выше по потоку относительно предметов (7), помещенных в стерилизационную камеру (8).

4. Аппарат по п.2, дополнительно содержащий нагревательное устройство (1) для нагревания текучей среды до заданной температуры стерилизации и содержащий направляющий канал (11), чтобы направлять текучую среду из нагревательного устройства (1) в ускоряющее устройство (2), где фильтрующее устройство (3) располагается ниже по потоку относительно ускоряющего устройства (2) и где дросселирующее устройство (4) располагается ниже по потоку относительно фильтрующего устройства (3), но выше по потоку относительно предметов (7), помещенных в стерилизационную камеру (8).

5. Аппарат по меньшей мере по одному из пп.1-4, дополнительно содержащий по меньшей мере одно устройство определения температуры текучей среды для определения температуры текучей среды.

6. Аппарат по меньшей мере по одному из пп.1-4, дополнительно содержащий устройство сравнения для сравнения

- измеренного значения скорости потока с заданным минимальным значением скорости потока и/или с заданным максимальным значением скорости потока, где устройство сравнения выполнено с возможностью генерации аварийного сигнала скорости потока, когда измеренное значение превышает заданное максимальное значение скорости потока и/или когда измеренное значение падает ниже заданного минимального значения скорости потока,

и/или для сравнения

- измеренного значения температуры текучей среды с заданным минимальным значением температуры текучей среды и/или с заданным максимальным значением температуры текучей среды, где устройство сравнения выполнено с возможностью генерации аварийного сигнала температуры текучей среды, когда измеренное значение температуры текучей среды превышает заданное максимальное значение температуры текучей среды и/или когда измеренное значение падает ниже заданного минимального значения температуры текучей среды.

7. Аппарат по п.6, где

- заданное минимальное значение скорости потока текучей среды составляет 0,5 м/сек и/или заданное максимальное значение скорости потока текучей среды составляет 1,2 м/сек и/или

- заданное минимальное значение температуры текучей среды составляет приблизительно 200°C и/или заданное максимальное значение температуры текучей среды составляет приблизительно 500°C.

8. Аппарат по п.1, дополнительно содержащий вычислительное устройство (5) для вычисления значения скорости потока стерилизующей текучей среды на основе определяемого перепада давлений (Δp) и измеренной температуры текучей среды.

9. Аппарат по п.1, отличающийся тем, что вычислительное устройство (5) выполнено с возможностью

- определения того, подходит ли текучая среда для надлежащей стерилизации предмета (7) на основе:

- определяемой скорости потока текучей среды,
- заданного периода времени, в течение которого по меньшей мере один предмет (7) остается в стерилизационной камере, и
- температуры текучей среды,

и где вычислительное устройство (5) и/или устройство управления выполнены с возможностью генерации первого сигнала для увеличения и/или уменьшения скорости потока и/или генерации второго сигнала для увеличения и/или уменьшения температуры текучей среды в ответ на определение того, что текучая среда не является подходящей для надлежащей стерилизации по меньшей мере одного предмета (7).

10. Аппарат по п.1, дополнительно содержащий установочное устройство (6) для установки и/или перемещения по меньшей мере одного предмета (7), подлежащего стерилизации в потоке текучей среды.

11. Аппарат по п.10, отличающийся тем, что установочное устройство (6) представляет собой стойкий к температуре ленточный конвейер, подходящий для поэтапного или непрерывного перемещения нескольких предметов (7) в потоке текучей среды.

12. Аппарат по п.1, дополнительно содержащий закрытый контур для текучей среды, где после стерилизации предмета (7) текучая среда направляется по каналу обратной связи (9) и подается обратно в нагревательное устройство (1).

13. Аппарат по п.6, дополнительно содержащий установочное устройство, выполненное с возможностью обработки аварийного сигнала скорости потока и/или аварийного сигнала температуры текучей среды для остановки и/или плавной регулировки ускоряющего устройства (2) и/или нагревательного устройства (1).

14. Аппарат по одному из пп.7-12, дополнительно содержащий установочное устройство, выполненное с возможностью обработки аварийного сигнала скорости потока и/или аварийного сигнала температуры текучей среды для остановки и/или плавной регулировки ускоряющего устройства (2) и/или нагревательного устройства (1).

15. Способ управления стерилизацией по меньшей мере одного предмета (7) текучей средой, где по меньшей мере один предмет (7) помещают в стерилизационную камеру (8) аппарата для стерилизации (10), и где предмет (7) подвергают воздействию нагретой газообразной или жидкой текучей среды, причем способ содержит этапы, на которых:

- ускоряют текучую среду до заданной скорости потока с помощью ускоряющего устройства (2),
- отделяют частицы от текучей среды посредством фильтрующего устройства (3), отличающийся тем, что
- направляют текучую среду через множество отверстий в дросселирующем устройстве (4), расположенном по линии потока текучей среды и
- определяют скорость потока текучей среды на основе перепада давлений (Δp) на дросселирующем устройстве (4).

16. Способ по п.15, отличающийся тем, что определяют перепад давлений (Δp) путем сравнения первого давления текучей среды (p_1), измеренного выше по потоку относительно дросселирующего устройства (4), и второго давления текучей среды (p_2), измеренного ниже по потоку относительно дросселирующего устройства (4).

17. Способ по п.16, где скорость потока ω вычисляется как

$$\omega = \Phi \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta p \cdot R_i \cdot (\tau + 273)}{p_{\text{air}}}},$$

где R_i - газовая постоянная воздуха, Δp - определяемый перепад давлений, τ - измеренная температура текучей среды, p_{air} - давление окружающего воздуха, и Φ - характерное значение дросселирующего устройства.