



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 235 560** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) МПК⁷ **A 61 M 15/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 2002129883/14, 20.03.2001

(24) Дата начала действия патента:
20.03.2001ii.1-14

(30) Приоритет: 07.04.2000 EP 00302979.0

(43) Дата публикации заявки: 27.03.2004

(46) Дата публикации: 10.09.2004

(56) Ссылки: WO 97/25086 A, 17.07.1997.
RU 96115041 A, 27.10.1998.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
фазу: 10.11.2002

(86) Заявка РСТ:
GB 01/01215 (20.03.2001)

(87) Публикация РСТ:
WO 01/76670 (18.10.2001)

(98) Адрес для переписки:
129010, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. Ю.Д.Кузнецову

(72) Изобретатель: МАКДЕРМЕНТ Йан Грайерсон
(GB),
МОРТОН Дэвид Александер Водден
(GB), СТАНИФОРТ Джон Николас (GB)

(73) Патентообладатель:
АНДИ-ВЕНТИС ЛИМИТЕД (СУ)

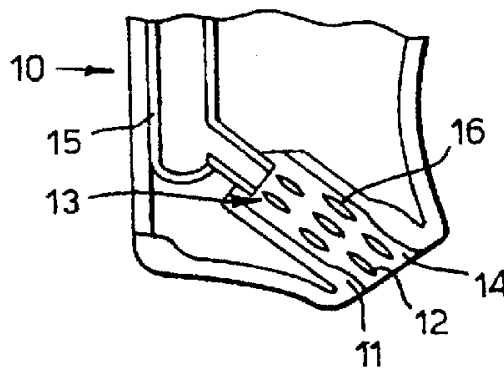
(74) Патентный поверенный:
Егорова Галина Борисовна

(54) **НАКОНЕЧНИК ДЛЯ ИНГАЛЯТОРА ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ**

(57)

Изобретение относится к медицинской технике. Наконечник для использования в ингаляторе содержит впускное отверстие и выпускное отверстие для измельченного лекарственного средства, несколько препятствий, которые проходят поперек наконечника и расположены в шахматном порядке так, что при использовании наконечника агломераты лекарственного средства неизбежно разбиваются, когда лекарственное средство проходит через наконечник. Препятствия выполнены в виде перегородок, имеющих удлиненное поперечное сечение в направлении перемещения лекарственного средства. Изобретение позволяет разбивать агломераты без повышения сопротивления

вдыханию. 2 н. и 12 з.п. ф-лы, 4 ил.



Фиг. 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 235 560** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **A 61 M 15/00**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2002129883/14, 20.03.2001

(24) Effective date for property rights:
20.03.2001 cl. 1. 1-14

(30) Priority: 07.04.2000 EP 00302979.0

(43) Application published: 27.03.2004

(46) Date of publication: 10.09.2004

(85) Commencement of national phase: 10.11.2002

(86) PCT application:
GB 01/01215 (20.03.2001)

(87) PCT publication:
WO 01/76670 (18.10.2001)

(98) Mail address:
129010, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i
Partnery", pat.pov. Ju.D.Kuznetsovu

(72) Inventor: **MAKDERMENT Jan Grajerson (GB),
MORTON Dehvid Aleksander Vodden
(GB), STANIFORT Dzhon Nikolas (GB)**

(73) Proprietor:
ANDI-VENTIS LIMITED (CY)

(74) Representative:
Egorova Galina Borisovna

(54) **NOZZLE USABLE WITH SOLID PARTICLES INHALER**

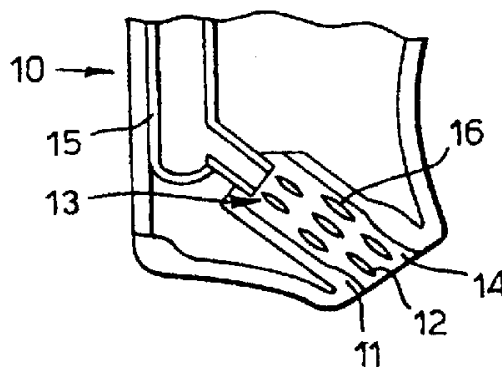
(57) Abstract:

FIELD: medical engineering.

SUBSTANCE: device has inlet opening and outlet opening for atomizing medical preparation, several obstacles arranged in chessboard order transversely with respect to the nozzle so that medical preparation agglomerates are inevitably crushed when passing through the nozzle. The obstacles are manufactured as partitions having elongated cross-section in the direction the medical preparation moves.

EFFECT: enhanced effectiveness in crushing agglomerates without increasing resistance to breathing.

14 cl, 4 dwg



Фиг. 1

Изобретение относится к ингаляторам твердых частиц, в частности к наконечнику для такого ингалятора, снабженному средством для обеспечения того, что сводится к минимуму размер частиц вводимого лекарственного средства.

В наконечниках для ингаляторов, известных из предшествующего уровня техники, применяются многие различные средства для разбивания измельченного лекарственного средства, которое вдыхает пациент. В число таких применяемых средств входят зубья с шахматным расположением, сетки, отражательные перегородки и фильтры.

В частности, как это описано в ЕР 0237507, известно использование одного или большего числа отражательных устройств, которые установлены при постоянном взаимном расположении внутри наконечника ингалятора, так что воздушный поток ускоряется в области отражательных устройств вследствие сужения поперечного сечения наконечника. Воздушный поток заставляет ускоряться центростремительно, так что частицы или агломераты вещества измельчаются на меньшие частицы вследствие столкновения друг с другом и/или удара о стенки отражательных устройств.

Главным недостатком такой конструкции является то, что вследствие суженной зоны потока через наконечник возрастает сопротивление вдыханию, что означает более затрудненное получение пациентами, имеющими респираторные заболевания, надлежащей дозы лекарственного средства.

В WO 97/25086 описывается устройство для вдыхания порошка, которое содержит ряд отражательных перегородок, мимо которых заставляют течь воздушный поток с введенным лекарственным средством. Поток проходит вдоль одной поверхности каждой отражательной перегородки, пока не соприкоснется со следующей отражательной перегородкой, что вызывает изменение направления течения воздушного потока в подающем канале. Такое изменение направления потока уменьшает скорость потока лекарственного средства и увеличивает сопротивление вдыханию.

Таким образом, настоящее изобретение направлено на создание наконечника для использования в ингаляторе для измельченного лекарственного средства, который обеспечивает разбивание агломератов частиц лекарственного средства, но не создает повышенное сопротивление вдыханию во время использования ингалятора.

Согласно настоящему изобретению предлагается наконечник для использования в ингаляторе для измельченного лекарственного средства, при этом наконечник имеет впускное отверстие и выпускное отверстие для измельченного лекарственного средства, некоторое количество препятствий, которые проходят поперек наконечника и которые расположены в шахматном порядке, так что при использовании наконечника агломераты лекарственного средства неизбежно разбиваются, когда лекарственное средство проходит через наконечник, и отличается тем, что препятствия выполнены в виде перегородок, которые имеют удлиненное

поперечное сечение в направлении перемещения лекарственного средства от впускного отверстия к выпускному отверстию и вокруг которых неизбежно проходит лекарственное средство при использовании наконечника.

Лекарственное средство может сталкиваться с поверхностью, по меньшей мере, одного из препятствий, что способствует деагломерации. С другой стороны, часть лекарственного средства может отражаться так, чтобы сталкиваться либо со стенкой наконечника, либо с другими агломератами лекарственного средства. Кроме того, деагломерация может быть вызвана сдвигающим действием воздуха, когда он проходит над агломератами лекарственного средства.

Предпочтительно, чтобы перегородки имели острые передние и/или задние кромки. Это обеспечивает то, что происходит незначительное или совсем не происходит осаждение лекарственного средства на любой из этих кромок. Испытывали перегородки с круглым поперечным сечением, но, как было отмечено, вокруг препятствий создавались статические зоны в воздушном потоке, что приводило к значительному осаждению лекарственного средства на передних и задних кромках. Другим недостатком круглого сечения является то, что препятствия недостаточно профилированы аэродинамически так, чтобы не влиять на сопротивление вдыханию. Таким образом, удлиненное выполнение перегородок согласно настоящему изобретению обеспечивает оптимальное решение.

Перегородки предпочтается размещать таким образом, чтобы более длинные оси их поперечного сечения были параллельны воздушному потоку через наконечник.

Перегородки размещают столбцами от впускного отверстия до выпускного отверстия.

Предпочтительно, чтобы более длинные оси поперечных сечений примыкающих перегородок в одном и том же столбце были расположены друг от друга в направлении, перпендикулярном к плоскостям, в которых лежат перегородки, на расстоянии от 1,5 до 2,5 мм и предпочтительнее от 1,8 до 2,2 мм. Более длинный размер поперечного сечения перегородок может быть равен от 3,8 до 4,8 мм и предпочтительно от 4,1 до 4,5 мм.

Более короткие оси поперечных сечений перегородок в примыкающих столбцах могут быть расположены одна от другой в направлении воздушного потока на расстоянии от 4 до 5 мм и предпочтительно 4,5 мм. Более короткий размер поперечного сечения перегородок может быть равен от 0,6 до 1,2 мм и предпочтительно 0,9 мм.

Предпочтительно, чтобы от внутренней поверхности стенки наконечника выступали отражатели частиц, которые действуют как дополнительные перегородки. Наличие этих дополнительных отражателей частиц обеспечивает то, что для измельченного лекарственного средства не существует никакого прямолинейного пути в направлении воздушного потока через наконечник, так что поток лекарственного средства должен быть всегда возмущенным.

Теперь будет описан один вариант осуществления изобретения со ссылкой на

сопровождающие чертежи, на которых:

фиг.1 - вид в разрезе части ингалятора, имеющего наконечник согласно настоящему изобретению,

фиг.2 - вид в перспективе расположения перегородок согласно настоящему изобретению,

фиг.3 - вид в разрезе наконечника согласно настоящему изобретению,

фиг.4 - вид в перспективе половины наконечника.

Как можно видеть на фиг.1 и 2, ингалятор 10 снабжен наконечником 11, имеющим канал 12, через который при использовании ингалятора втягивают измельченное лекарственное средство (не показано), увлекаемое воздушным потоком. Канал 12 имеет впускное отверстие 13 и выпускное отверстие 14. Впускное отверстие 13 наконечника сообщается с подающей трубкой 15, через которую втягивается измельченное лекарственное средство, увлекаемое воздушным потоком. Поперек канала 12 проходит несколько перегородок 16. Перегородки 16 расположены в шахматном порядке, так что воздушный поток, показанный стрелкой 17 на фиг.2, вынужден проходить извилистый путь от впускного отверстия 13 до выпускного отверстия 14 наконечника 11. Перегородки 16 в поперечном сечении выполнены удлиненными в направлении воздушного потока и имеют острые передние 18 и задние 19 кромки.

На фиг.3 можно ясно видеть расположение перегородок 16. Вблизи номинально верхней и нижней областей наконечника 11 предусмотрены дополнительные отражатели 20 частиц. Эти отражатели 20 могут принимать форму полуперегородки так, чтобы они имели одинаковую наружную изогнутую поверхность.

На фиг.4 показан вид в перспективе половины наконечника 11. Как можно ясно видеть, перегородки 16 и отражатели 20 частиц выполнены таким образом, чтобы соприкасаться с соответствующей внутренней поверхностью другой половины наконечника 11. Такое выполнение обеспечивает то, что никакие частицы, входящие во впускное отверстие 13, не могут перемещаться к выпускному отверстию 14 без возмущения их потока, по меньшей мере, одной поверхностью либо перегородки 16, либо отражателя 20 частиц.

Формула изобретения:

1. Наконечник (11) для использования в ингаляторе для измельченного лекарственного средства, содержащий впускное отверстие (13) и выпускное отверстие (14) для измельченного лекарственного средства, несколько препятствий (16), проходящих поперек наконечника (11), отличающийся тем, что препятствия (16) выполнены в виде перегородок, имеющих поперечное сечение, удлиненное в направлении перемещения лекарственного средства от впускного отверстия (13) к выпускному отверстию (14),

вокруг которых проходит лекарственное средство при использовании наконечника, причем перегородки расположены в шахматном порядке, так что агломераты лекарственного средства неизбежно разбиваются при прохождении лекарственного средства через наконечник.

2. Наконечник (11) по п.1, в котором перегородки (16) снабжены острыми передними (18) и/или задними (19) кромками.

3. Наконечник (11) по п.1 или 2, в котором перегородки (16) расположены столбцами от впускного отверстия (13) по направлению к выпускному отверстию (14).

4. Наконечник (11) по п.3, в котором более длинные оси поперечных сечений перегородок (18) параллельны воздушному потоку через наконечник (11).

5. Наконечник (11) по п.4, в котором более длинные оси поперечных сечений соседних перегородок (16) в одном и том же столбце расположены друг от друга в направлении, перпендикулярном к плоскостям, в которых лежат перегородки, на расстоянии от 1,5 до 2,5 мм.

6. Наконечник (11) по п.5, в котором более длинные оси перегородок (16) расположены друг от друга на расстоянии от 1,8 до 2,2 мм.

7. Наконечник (11) по п.6, в котором более длинный размер поперечных сечений перегородок (16) равен от 3,8 до 4,8 мм.

8. Наконечник (11) по п.7, в котором более длинный размер перегородок (16) равен от 4,1 до 4,5 мм.

9. Наконечник (11) по п.8, в котором более короткие оси поперечных сечений перегородок (16) в соседних столбцах расположены друг от друга в направлении воздушного потока на расстоянии от 4 до 5 мм.

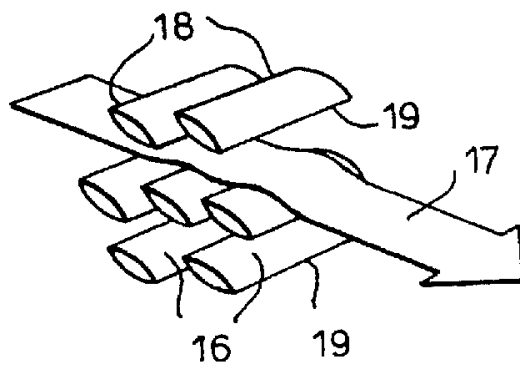
10. Наконечник (11) по п.9, в котором более короткие оси перегородок (16) расположены друг от друга на расстоянии 4,5 мм.

11. Наконечник (11) по п.10, в котором более короткий размер поперечных сечений перегородок (16) равен от 0,6 до 1,2 мм.

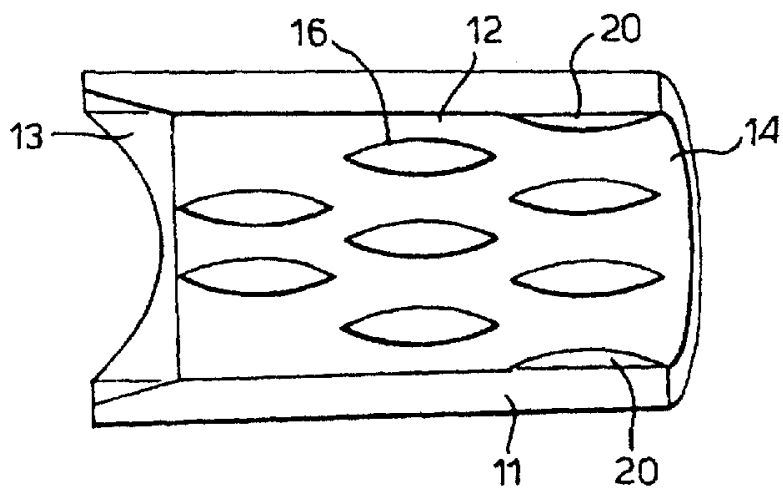
12. Наконечник (11) по п.11, в котором более короткий размер перегородок (16) равен 0,9 мм.

13. Наконечник (11) по п.12, в котором отражатели (20) частиц выступают из внутренней поверхности стенки наконечника (11).

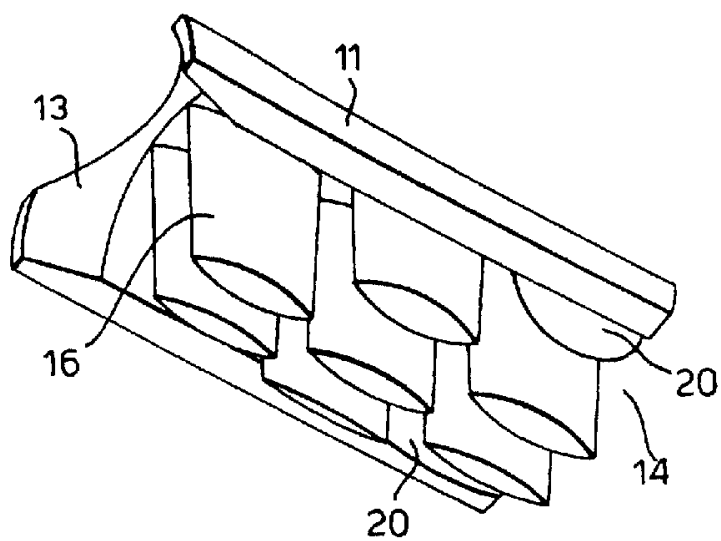
14. Способ диспергирования измельченного лекарственного средства с использованием наконечника (11) по любому из предшествующих пунктов, содержащий этап втягивания воздуха через наконечник от впускного отверстия к выпускному отверстию для деагломерации, происходящей при столкновении лекарственного средства с одной или большим числом перегородок (16), столкновении лекарственного средства со стенкой наконечника (11), столкновении между частицами лекарственного средства и сдвигающим действием воздуха, проходящим над агломератами лекарственного средства.



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4