



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2021136432, 29.06.2018

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

29.06.2017 EP 17178728.6;

04.07.2017 EP 17179545.3

(62) Номер и дата подачи первоначальной заявки,
из которой данная заявка выделена:

2020103216 27.01.2020

(43) Дата публикации заявки: 12.01.2022 Бюл. № 2

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО

"Юридическая фирма Городисский и

Партнеры"

(71) Заявитель(и):

АССЕНДИС ФАРМА А/С (ДК)

(72) Автор(ы):

ЙЕНСЕН, Стеен (ДК),

ЭГЕСБОРГ, Хенрик (ДК),

АНДЕРСЕН, Бьерн Кнуд (ДК),

ЛАРСЕН, Мартин Нёргор (ДК),

ЭЛКЕР, Йохнни (ДК)

(54) **АВТОМАТИЧЕСКИЙ ИНЪЕКТОР С ПОДДЕРЖКОЙ МАНИПУЛЯЦИЙ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ ПРЕПАРАТА**

(57) Формула изобретения

1. Автоматический инжектор для введения лекарственного средства, содержащий:
корпус;

приемник для картриджа, выполненный с возможностью приема картриджа, содержащего первый ограничитель и камеру картриджа, содержащую лекарственное средство, причем камера картриджа имеет первый отсек картриджа, содержащий первый лекарственный компонент лекарственного средства, и второй отсек картриджа, содержащий второй лекарственный компонент лекарственного средства;

модуль привода, подсоединяемый для перемещения штока поршня между втянутым положением штока поршня и выдвинутом положением штока поршня, причем шток поршня выполнен с возможностью перемещения первого ограничителя;

блок обработки данных, подсоединяемый к модулю привода, при этом блок обработки данных выполнен с возможностью:

управления модулем привода для перемещения штока поршня из первого положения штока поршня в положение штока поршня для смешивания со скоростью штока поршня для смешивания, при этом положение штока поршня для смешивания выбрано для установки первого ограничителя в положение, в котором первый компонент лекарственного средства смешивается со вторым компонентом лекарственного средства;

обеспечения сигнала запуска после выполнения количества полных оборотов автоматического инжектора;

выполнения выпуска воздуха после выполнения количества оборотов, при этом выпуск воздуха выполнен только в том случае, когда второй отсек картриджа

ориентирован вверх по сравнению с первым отсеком картриджа.

2. Автоматический инжектор по любому из предыдущих пунктов, в котором блок обработки данных выполнен с возможностью управления модулем привода для перемещения штока поршня из положения штока поршня для смешивания во второе положение штока поршня при приеме сигнала запуска, при этом второе положение штока поршня выбрано для установки первого ограничителя в положение, в котором количество воздуха в камере картриджа снижается до уровня, подходящего для инъекции.

3. Автоматический инжектор по любому из предыдущих пунктов, в котором приемник для картриджа выполнен с возможностью приема узла картриджа, содержащего картридж и элемент кода картриджа, причем автоматический инжектор содержит датчик кода, выполненный с возможностью считывания элемента кода картриджа, и при этом блок обработки данных соединен с датчиком кода и дополнительно выполнен с возможностью приема от датчика кода кодового сигнала, отображающего элемент кода картриджа.

4. Автоматический инжектор по любому из предыдущих пунктов, в котором блок обработки данных выполнен с возможностью определения положений штока поршня, таких как первое положение штока поршня, положение штока поршня для смешивания и/или второе положение штока поршня на основании кодового сигнала и/или сигнала ориентации, и/или первого параметра перемещения, и/или сигнала сопротивления.

5. Автоматический инжектор по любому из предыдущих пунктов, в котором блок обработки данных выполнен с возможностью работы независимо от температуры лекарственного средства в картридже, вставленном в приемник для картриджа.

6. Автоматический инжектор по любому из предыдущих пунктов, в котором сигнал запуска формируется после выполнения количества полных оборотов автоматического инжектора и когда второй отсек картриджа направлен вверх по сравнению с первым отсеком картриджа.

7. Автоматический инжектор по любому из предыдущих пунктов, дополнительно содержащий датчик ориентации, выполненный с возможностью определения ориентации картриджа и/или ориентации автоматического инжектора.

8. Автоматический инжектор по п.7, в котором определение оборотов автоматического инжектора выполняется посредством датчика ориентации.

9. Автоматический инжектор по любому из пп. 7, 8, в котором датчик ориентации содержит один или более акселерометров, например, один акселерометр или множество акселерометров.

10. Автоматический инжектор по любому из пп. 7-9, в котором датчик ориентации содержит датчик наклона, трехосный акселерометр, одноосевой акселерометр, магнитометр и/или любую их комбинацию.

11. Автоматический инжектор по любому из п.7-10, в котором датчик ориентации содержит трехосный акселерометр.

12. Автоматический инжектор по любому из п.7-8, в котором датчик ориентации содержит одноосевой или многоосевой гироскопический датчик.

13. Автоматический инжектор по п. 12, в котором многоосевой гироскопический датчик является трехосным гироскопическим датчиком.

14. Автоматический инжектор по любому из предыдущих пунктов, в котором блок обработки данных дополнительно выполнен с возможностью определения первого параметра перемещения на основании суммарного перемещения автоматического инжектора.

15. Автоматический инжектор по п. 14, в котором первый параметр перемещения отражает количество полных оборотов автоматического инжектора.

А
2
3
4
5
6
7
8
9
1
1
2
0
2
R
U

R
U
2
0
2
1
1
3
6
4
3
2
A

16. Автоматический иньектор по любому из пп. 14, 15, в котором первый параметр перемещения отражает частоту перемещений автоматического иньектора.

17. Автоматический иньектор по любому из предыдущих пунктов, в котором автоматический иньектор выполнен с возможностью квалификации переворота как полного переворота при его выполнении с угловой скоростью выше порогового значения по умолчанию.

18. Автоматический иньектор по п. 17, в котором пороговое значение по умолчанию для угловой скорости определено как частота переворотов величиной по меньшей мере 0,3 переворотов в секунду, например, по меньшей мере 0,5 переворотов в секунду.

19. Автоматический иньектор по любому из пп. 17, 18, в котором датчик ориентации выполнен с возможностью обеспечения сигнала угловой скорости, отражающего угловую скорость картриджа при вставке картриджа в приемник для картриджа.

20. Автоматический иньектор по любому из предыдущих пунктов, в котором переворот представляет собой переворот вокруг оси в горизонтальной плоскости.

21. Автоматический иньектор по любому из предыдущих пунктов, в котором автоматический иньектор выполнен с возможностью квалификации переворота как полного переворота, если он охватывает угол больше порогового значения по умолчанию.

22. Автоматический иньектор по п. 21, пороговое значение по умолчанию для угла составляет по меньшей мере 90 градусов, например, по меньшей мере 120 градусов, предпочтительно, по меньшей мере 135 градусов, более предпочтительно, по меньшей мере 150 градусов, еще предпочтительнее, по меньшей мере 165 градусов, например, 180 градусов.

23. Автоматический иньектор по любому из пп. 21, 22, выполненный с возможностью квалификации вращательного движения автоматического иньектора от начального углового положения до конечного углового положения как полного переворота в случае, если:

начальное угловое положение находится между первой вертикальной ориентацией, в которой дистальный конец автоматического иньектора направлен вверх, и первым горизонтальным положением, в котором дистальный конец автоматического иньектора направлен в боковом направлении вдоль горизонтальной оси;

конечное угловое положение находится между вторым горизонтальным положением, в котором дистальный конец автоматического иньектора направлен в боковом направлении вдоль горизонтальной оси в направлении, противоположном направлению дистального конца в первом горизонтальном положении, и второй вертикальной ориентацией, в которой дистальный конец автоматического иньектора направлен вниз;

и пороговое значение по умолчанию для угла между первым угловым положением и вторым угловым положением составляет по меньшей мере 90 градусов, например, по меньшей мере 120 градусов, предпочтительно, по меньшей мере 135 градусов, более предпочтительно, по меньшей мере 150 градусов, еще более предпочтительно, по меньшей мере 165 градусов, например, 180 градусов.

24. Автоматический иньектор по любому из пп. 21, 22, выполненный с возможностью квалификации вращательного движения автоматического иньектора от начального углового положения до конечного углового положения как полного переворота в случае, если:

начальное угловое положение находится между первой вертикальной ориентацией, в которой дистальный конец автоматического иньектора направлен вниз, и первым горизонтальным положением, в котором дистальный конец автоматического иньектора направлен в боковом направлении вдоль горизонтальной оси;

конечное угловое положение находится между вторым горизонтальным положением, в котором дистальный конец автоматического инъектора направлен в боковом направлении вдоль горизонтальной оси в направлении, противоположном направлению дистального конца в первом горизонтальном положении, и второй вертикальной ориентацией, в которой дистальный конец автоматического инъектора направлен вверх; и

пороговое значение по умолчанию для угла между первым угловым положением и вторым угловым положением составляет по меньшей мере 90 градусов, например, по меньшей мере 120 градусов, предпочтительно, по меньшей мере 135 градусов, более предпочтительно, по меньшей мере 150 градусов, еще более предпочтительно, по меньшей мере 165 градусов, например, 180 градусов.

25. Автоматический инъектор по любому из предыдущих пунктов, в котором блок обработки данных дополнительно выполнен с возможностью обеспечения визуальной обратной связи и/или акустической обратной связи пользователю после выполнения количества полных переворотов и/или каждого полного переворота.

26. Автоматический инъектор по п. 3, в котором элемент кода картриджа определяет количество полных переворотов, необходимых для лекарственного средства в картридже.

27. Автоматический инъектор по любому из предыдущих пунктов, в котором пороговое значение угловой скорости и/или пороговое значение угла определены автоматическим инъектором или элементом кода картриджа.

28. Автоматический инъектор по любому из предыдущих пунктов, в котором количество полных переворотов зависит от измеренных углов переворотов и угловой скорости, при которой перевороты выполняются пользователем вручную.