

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(19) **RU** **2 840 160** ⁽¹¹⁾ ⁽¹³⁾ **C1**

(51) МПК

G01N 1/02 (2006.01)G01N 1/24 (2006.01)**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

Статус: действует (последнее изменение статуса: 20.05.2025)
Пошлина: учтена за 5 год с 18.02.2029 по 17.02.2030. Установленный срок для уплаты пошлины за 6 год: с 18.02.2029 по 17.02.2030. При уплате пошлины за 6 год в дополнительный 6-месячный срок с 18.02.2030 по 17.08.2030 размер пошлины увеличивается на 50%.

(52) СПК

G01N 1/02 (2025.01); G01N 1/24 (2025.01); G01N 1/2202 (2025.01); G01N 1/2273 (2025.01); G01N2001/245 (2025.01)

(21)(22) Заявка: [2025103471](#), 17.02.2025(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
17.02.2025Дата регистрации:
19.05.2025

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **17.02.2025**(45) Опубликовано: [19.05.2025](#) Бюл. № **14**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 220706 U1, 28.09.2023. RU 2803859 C1, 21.09.2023. US 20160256097 A1, 08.09.2016. DE WEGER L.A. et al. A new portable sampler to monitor pollen at street level in the environment of patients // Science of the Total Environment, 2020, V.741, pp.1-9.**

Адрес для переписки:

**420008, Респ. Татарстан, г.Казань,
ул.Кремлевская, 18, ФГАОУ ВО "КФУ",
Назмиев Ильдар Анасович**

(72) Автор(ы):

Вагапов Булат Тимурович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет" (ФГАОУ ВО КФУ) (RU)

(54) Спорово-пыльцевой пробоотборник

(57) Реферат:

Изобретение относится к области биологии. Раскрыт спорово-пыльцевой пробоотборник, содержащий корпус, состоящий из соединенных между собой передней и задней частей, и съемную крышку, в которой выполнено входное отверстие диаметром 15 мм; внутри передней части корпуса расположена камера агрегации частиц в виде полости, внутри которой прикреплен картридж с липким составом, при этом картридж состоит из верхней и нижней частей, верхняя часть представляет собой деталь размером 78 × 28 мм с вырезом размером 20 × 32 мм, а нижняя часть содержит углубление для размещения предметного стекла; внутри задней части корпуса расположено крепление вентилятора, в котором размещен вентилятор, микросхема, дисплей, аккумуляторы; с внешней стороны задней части корпуса расположены крепление для штатива, кнопка включения/выключения, элемент управления, выходное отверстие. Изобретение обеспечивает сокращение времени на подготовку, отбор проб в условиях отсутствия внешнего источника питания, возможность использования предметных стекол стандартного размера, возможность настроить скорость потока воздуха и время автоматического отключения. 2 з.п. ф-лы, 3 ил., 4 пр.

Предлагаемое изобретение относится к области биологии, более детально к аэропалинологии, и медицине, преимущественно к аллергологии, и используется для отбора проб частиц пыльцы растений, а также спор грибов из атмосферного воздуха. Может быть использовано для мониторинга аэроаллергенов в виде пыльцевых зерен растений и спор грибов в рамках развертывания мониторинговой сети для прогнозирования сезонного аллергического ринита у населения, а также с целью оценки уровня загрязненности жилых и производственных помещений спорами плесневых грибов.

На дату подачи настоящей заявки известны устройства для сбора пыльцы из воздуха, при этом заявителем в целом были выявлены следующие технические проблемы, решаемые настоящим изобретением:

– длительное время на подготовку образца для экспозиции – 15 мин против 2 мин у заявленного технического решения;

– отсутствие в конструкциях внутреннего источника питания, соответственно, необходимость в использовании внешнего аккумулятора, из-за чего используются стационарно;

– необходимость использования предметного стекла нестандартного размера против стандартных предметных стекол 75×25 или 76×26 мм у заявленного технического решения;

– отсутствие в пыльцевых ловушках, например Rotorod, Burkard, автоматического отключения устройства по окончании времени экспозиции образца.

Далее в тексте заявителем приведены термины, которые необходимы для облегчения однозначного понимания сущности заявленных материалов и исключения противоречий и/или спорных трактовок при выполнении экспертизы по существу.

Аэропалинология – область современной биологии, изучающая состав и закономерности распределения пыльцы в атмосферном воздухе [Соколов С.М. и др. Методика аэриобиологических исследований пыльцы растений и спор грибов для составления календарей опыления // Республика Беларусь. – 2005].

Пыльцевая ловушка – прибор, улавливающий частицы пыльцы из атмосферного воздуха [Соколов С.М. и др. Методика аэриобиологических исследований пыльцы растений и спор грибов для составления календарей опыления // Республика Беларусь. – 2005].

Предметное стекло – тонкая стеклянная пластинка прямоугольной формы, предназначенная для размещения и приготовления микропрепаратов [https://minimed.ru/catalog/laboratornaya_posuda_i_prinadlezhnosti_iz_stekla/steklo_predmetnoe/].

Спора – клетка растений и грибов, служащая для их размножения и рассеяния [<https://ru.wikipedia.org/wiki/Споры>].

Известно изобретение по патенту US 2973642A Sampling apparatus and method [<https://patents.google.com/patent/US2973642A/en>]. Сущностью является устройство для отбора проб твердых частиц размером от 1 до 20 мкм из воздуха. В устройстве предусмотрен элемент крышки, который имеет открытое дно и верх, который полностью закрыт, за исключением центрального отверстия. Двигатель установлен подходящими средствами внутри полого элемента крышки, а вал двигателя проходит через отверстие. Двигатель подключен подходящей проводкой через вилку к подходящему источнику электроэнергии. Вращение вала осуществляется при помощи электрического двигателя со скоростью вращения 1500 об/мин. На валу двигателя установлена ступица длиной 4 фута, удерживаемая на месте с помощью установочного винта. Один конец ступицы снабжен регулируемым противовесом, в то время как противоположный конец является полым для приема стержня, который, в свою очередь, удерживается на месте с помощью установочного винта. Стержень предпочтительно имеет квадратное поперечное сечение, и одна поверхность покрыта липким составом, например, чувствительным к давлению клеем, силиконом и т.д.

Устройство устанавливается стационарно на удерживающем штативе преимущественно на крышах зданий или предприятий и т.д. В одном типичном варианте реализации изобретения стержень с образцом имел длину около 4 футов и был согнут под прямым углом около центра. Вращение вала осуществлялось при помощи электрического двигателя со скоростью вращения 1500 об/мин. Твердые частицы в составе воздуха осаждались на липкую поверхность стержня. Количество собранных частиц определяют путем исследования под микроскопом.

Недостатком известного технического решения являются:

– подверженность образцов влиянию фактора влажности, поскольку стержни, покрытые липким раствором, располагаются открыто;

– сложность использования в труднодоступных местах и сложность транспортировки вследствие больших габаритов и веса;

Известно устройство Burkard 7 day recording volumetric spore trap [<https://burkard.co.uk/product/7-day-recording-volumetric-spore-trap/>]. Сущностью является пылецевая ловушка, предназначенная для отбора проб частиц в воздухе, таких как споры грибов и пыльцу растений размером от 1 до 10 мкм, в течение периода в 7 дней. Устройство включает в себя следующие части: первая часть представлена металлическим корпусом цилиндрической формы с выходным отверстием на нижней стороне, вторая часть, представляющая собой блок цилиндрической формы с отверстием щелевидной формы размером 2×14 мм или 1×14 мм. Внутри первой части устройства размещен вакуумный насос. Внутри второй части устройства вертикально расположен барабан, вращение которого осуществляется при помощи часового механизма. Вакуумный насос может использоваться при большинстве напряжений, включая сети 220 В.

Перед началом работы устройство размещают на ровной поверхности и подключают к электрической сети, на барабане при помощи двустороннего скотча фиксируется полиэфировая лента с липкой поверхностью. Твердые частицы, всасываемые устройством, попадают на липкую полиэфировую ленту. Полученные образцы в виде ленты с осажденными частицами нарезаются на фрагменты равного размера, на основе которых изготавливаются образцы для микроскопии. Частицы в полученных образцах исследуются при помощи методов микроскопии.

Недостатком известного технического решения являются:

– сложность использования данного устройства в сценариях, когда необходимо получить пробы с частицами пыли за малые промежутки времени (например, 1 день, 1 ч и т.д.), поскольку известный пробоотборник рассчитан на семидневный цикл отбора проб частиц из воздуха.

– длительное время на подготовку образца для экспозиции, так как для этого используется полиэфировая лента, на которую при помощи кисти на специальном стенде наносится липкий раствор;

– сложность использования в труднодоступных местах и сложность транспортировки вследствие больших габаритов и веса;

– отсутствие автоматического отключения устройства по окончании времени экспозиции образца.

Из исследованного уровня техники выявлено устройство для сбора частиц из воздуха Lanzoni VPPS 2010 [<http://lanzoni.it/vpps-2010.html>]. Сущностью является волюметрический пробоотборник, улавливающий твердые частицы из воздуха, включая частицы пыли, пыльцы растений и спор грибов. Устройство состоит из двух частей: первая часть представляет собой металлический корпус цилиндрической формы с входным щелевидным отверстием 2×14 мм. Внутри располагается вращающийся барабан, делающий полный оборот на 7 дней. Вращение барабана осуществляет механический часовой механизм. Вторая часть устройства представляет собой корпус цилиндрической формы, внутри которого располагается воздушный насос. Скорость потока воздуха пылецевой ловушки варьируется в пределах 5-15 л/мин. Устройство работает от сети 220 В. Вес устройства варьируется в пределах 8-15 кг в зависимости от комплектации.

Перед началом работы устройство размещают на ровной поверхности и подключают к электрической сети, на барабане при помощи двустороннего скотча фиксируется полиэфировая лента с липкой поверхностью. Твердые частицы, всасываемые устройством, попадают на липкую полиэфировую ленту. После семи дней работы устройства полученные образцы в виде ленты с осажденными частицами нарезаются на фрагменты равного размера, на основе которых изготавливаются образцы для микроскопии. Частицы в полученных образцах исследуются при помощи методов микроскопии.

Недостатком известного технического решения являются:

– сложность использования данного устройства в сценариях, когда необходимо получить пробы с частицами пыли за малые промежутки времени (например, 1 день, 1 ч и т.д.), поскольку известный пробоотборник рассчитан на семидневный цикл отбора проб частиц из воздуха.

– длительное время на подготовку образца для экспозиции, так как для этого используется полиэфировая лента, на которую при помощи кисти на специальном стенде наносится липкий раствор;

– сложность использования в труднодоступных местах и сложность транспортировки вследствие больших габаритов и веса;

– отсутствие автоматического отключения устройства по окончании времени экспозиции образца.

Известно устройство для отбора проб воздуха Burkard Personal volumetric air sampler [<https://burkard.co.uk/product/personal-volumetric-air-sampler/>]. Сущностью является устройство для отбора проб частиц из воздуха, представляющее собой портативную автономную пылецевую ловушку цилиндрической формы, высотой 115 мм, диаметром 88 мм, весом 590 г. В верхней части устройства располагается входное отверстие шелевидной формы, за которым располагается место для удерживания предметного стекла стандартного размера 26 × 76 мм. В нижней части устройства располагается воздушный насос, который обеспечивает скорость потока воздуха до 10 л/мин, а также элементы управления: кнопка включения/выключения, таймер.

Перед началом работы устройство размещают на ровной поверхности и подключают к электрической сети, на барабане фиксируется полиэстеровая лента с липкой поверхностью. Твердые частицы, всасываемые устройством, попадают на липкую полиэстеровую ленту, которая фиксируется на предметное стекло, например, при помощи двустороннего скотча. На основе полученных образцов в виде предметного стекла с осажденными на полиэстеровую ленту частицами изготавливаются образцы для микроскопии. Частицы в полученных образцах исследуются при помощи методов микроскопии.

Недостатком известного технического решения являются:

– меньшая вариативность использования вследствие того, что известный пробоотборник возможно разместить только на горизонтальной плоскости без возможности крепления на штатив или другие удерживающие устройства;

– длительное время на подготовку образца для экспозиции, так как для этого используется полиэстеровая лента, на которую при помощи кисти на специальном стенде наносится липкий раствор.

Известно устройство PollenSniffer (de Weger L. A. et al. A new portable sampler to monitor pollen at street level in the environment of patients //Science of The Total Environment. – 2020. – Т. 741. – С. 140404.,

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969720339267?via%3Dihub>).

Сущностью является портативный пробоотборник для улавливания твердых частиц пыли, пыльцы и спор из атмосферы. PollenSniffer имеет следующие размеры: диаметр 6 см, длина 15 см, вес 408 г (без учета внешнего аккумулятора). Корпус изготовлен из пластика посредством 3D-печати с использованием полиоксиметилена. Устройство состоит из трех элементов (воронки; держателем образца; корпус), которые соединены четырьмя длинными болтами. Воронка имеет коническую форму и имеет отверстие диаметром 12 мм. В держателе образца расположено предметное стекло длиной 40 мм и шириной 26 мм, на котором закреплена полоска ленты из полиэстера, покрытая липким раствором на основе вазелина. За держателем образца располагается корпус с выходным отверстием, внутри которого размещен вентилятор, кнопка включения/выключения, а также порт подключения внешнего источника питания 12 В. Скорость потока воздуха, производимая устройством, варьируется в пределах 8,3-9,2 л/мин. Время экспозиции, необходимое для получения готового образца с пыльцой, составляет 60 мин. PollenSniffer оборудован пластиковыми зажимами для закрепления его на ручке велосипеда.

Перед началом работы устройство удерживается в руке или устанавливается на штатив, подключается питание за счет присоединения внешнего аккумулятора, обеспечивающий работу вентилятора. Всасываемый воздух, проходя через входное отверстие воронки, попадает в камеру держателя образца. Твердые частицы, включая пыльцу растений, осаждаются на полиэстеровую ленту с липкой поверхностью, размещенной на предметном стекле длиной 40 мм в камере держателя образца. После завершения цикла работы образец в виде предметного стекла с липкой лентой изымается, и на его основе изготавливаются образцы для микроскопии. Частицы в полученных образцах исследуются при помощи методов микроскопии.

Недостатком известного технического решения являются:

– длительное время на подготовку образца для экспозиции, так как для этого используется полиэстеровая лента, на которую при помощи кисти на специальном стенде наносится липкий раствор;

– отсутствие в конструкции внутреннего источника питания (аккумулятора) и необходимость в использовании внешнего аккумулятора;

– необходимость использования предметного стекла длиной 25 × 40 мм, что не является стандартным размером для данного типа изделий;

– отсутствие автоматического отключения устройства по окончании времени экспозиции образца.

Выявленные аналоги совпадают с заявленным техническим решением по отдельным совпадающим признакам, поэтому прототип не выявлен, и формула изобретения составлена без ограничительной части.

Технической проблемой, решаемой заявленным изобретением, и его техническим результатом является:

- сокращение времени на подготовку образца с 15 мин до 2 мин за счет картриджной системы, в результате чего липкий раствор наносится сразу на предметное стекло, минуя этапы нарезки полиэстеровых лент, а также нанесения раствора кистью;
- возможность отбора проб пыльцы растений и спор грибов из атмосферного воздуха в условиях отсутствия внешнего источника питания вследствие наличия внутреннего источника питания в виде аккумулятора;
- возможность использования предметных стекол стандартного размера 25 × 75 мм или 26 × 76 мм;
- возможность настроить скорость потока воздуха от 5 до 11 л/мин, для конкретных условий использования, а также время автоматического отключения по завершению экспозиции образца.

Сущностью заявленного технического решения является спорово-пыльцевой пробоотборник, **содержащий** корпус, состоящий из соединенных между собой передней и задней частей, и съемную крышку, в которой выполнено входное отверстие диаметром 15 мм; внутри передней части корпуса расположена камера агрегации частиц в виде полости, внутри которой прикреплен картридж с липким составом, при этом картридж состоит из верхней и нижней частей, верхняя часть представляет собой деталь размером 78 × 28 мм с вырезом размером 20 × 32 мм, а нижняя часть содержит углубление для размещения предметного стекла; внутри задней части корпуса расположено крепление вентилятора, в котором размещен вентилятор, микросхема, дисплей, аккумуляторы; с внешней стороны задней части корпуса расположены крепление для штатива, кнопка включения/выключения, элемент управления, выходное отверстие. Спорово-пыльцевой пробоотборник по п.1, **характеризующийся тем, что** липкий состав представляет собой глицерин-желатиновый раствор, или восковой раствор, или вазелиновый раствор, или липкую ленту. Спорово-пыльцевой пробоотборник по п.2, **характеризующийся тем, что** липкая лента представляет собой двусторонний скотч.

Заявленное техническое решение иллюстрируется Фиг.1 – Фиг.3.

На Фиг.1 приведен заявленный спорово-пыльцевой пробоотборник в сборе.

На Фиг.2 приведены элементы заявленного спорово-пыльцевого пробоотборника.

На Фиг.3 приведен спорово-пыльцевой пробоотборник, установленный на штатив.

Позициями на Фиг. обозначены:

- 1 – корпус пробоотборника;
- 1.1 – передняя часть;
- 1.2 – задняя часть;
- 2 – съемная крышка;
- 3 – входное отверстие;
- 4 – камера агрегации частиц;
- 5 – картридж;
- 5.1 – верхняя часть;
- 5.2 – нижняя часть;
- 5.3 – вырез;
- 6 – крепление вентилятора;
- 7 – вентилятор;
- 8 – микросхема;
- 9 – дисплей;
- 10 – аккумуляторы;
- 11 – крепление для штатива;
- 12 – кнопка включения/выключения;
- 13 – элемент управления;
- 14 – выходное отверстие.

Далее заявителем приведено описание заявленного технического решения.

Далее приведена конструкция заявленного спорово-пыльцевого пробоотборника (Фиг. 1, 2, 3).

Заявленный спорово-пыльцевой пробоотборник (далее – пробоотборник) содержит: корпус 1, состоящий из передней 1.1 и задней 1.2 частей, соединенных между собой, например, винтовым соединением, а также съемную крышку 2. Съемная крышка 2 соединена с корпусом 1 (например, при помощи неодимовых магнитов). В съемной

крышке 2 выполнено входное отверстие 3 диаметром 15 мм. Внутри передней части 1.1 корпуса 1 расположена камера агрегации частиц 4 в виде полости, внутри которой прикреплен (например, неодимовыми магнитами) картридж 5 с липким составом. В частных случаях выполнения липкий состав представляет собой глицерин-желатиновый раствор, или восковой раствор, или вазелиновый раствор, или липкую ленту, например, двусторонний скотч. При этом картридж 5 состоит из верхней 5.1 и нижней 5.2 частей. Верхняя часть картриджа представляет собой деталь размером 78 × 28 мм с вырезом 5.3 размером 20 × 32 мм, а нижняя часть картриджа содержит углубление с возможностью размещения предметного стекла. Внутри задней части 1.2 корпуса 1 расположено крепление 6 вентилятора, в котором размещен вентилятор 7 (например, DELTA FFB0412SHN), микросхема 8 (например, Arduino nano, микроконтроллер ATMEGA328P), дисплей 9 (например, SSD1306 0,96), а также аккумуляторы 10 (например, стандарта 18650). С внешней стороны задней части 1.2 корпуса 1 расположены: крепление для штатива 11 (например, резьбовое крепление 1/4 дюйма), кнопка включения/выключения 12, элемент управления 13 (например, в виде энкодера), а также выходное отверстие 14.

Заявленный спорово-пыльцевой пробоотборник может быть изготовлен как обычными способами, например методом литья под давлением, так и методом 3Д-печати или методом литья в силиконовые формы, что является наиболее эффективным при мелкосерийном производстве.

Далее приведено описание способа использования заявленного спорово-пыльцевого пробоотборника по назначению.

Берут заявленный пробоотборник, устанавливают на штатив путем фиксации крепления для штатива 11, включают пробоотборник.

Всасываемый воздух, идущий через входное отверстие 3, проходит через камеру агрегации частиц 4 и выходит через выходное отверстие 14 в атмосферу, при этом частицы, присутствующие во всасываемом воздухе, конденсируются на картридж 5 с предметным стеклом, предварительно покрытым липким составом. В частных случаях выполнения липкий состав представляет собой глицерин-желатиновый раствор, или восковой раствор, или вазелиновый раствор, или липкую ленту, например, двусторонний скотч.

Для подготовки образца к экспозиции липкий состав наносят на вырез 5.3 картриджа 5, после чего картридж 5 помещают в камеру агрегации частиц 4. Перед началом работы пробоотборника с помощью элемента управления 13 настраивают силу всасывания, устанавливают таймер. При этом информация о текущем заряде, производительности и времени окончания работы устройства отображается на дисплее 9. После окончания времени работы картридж изымают из пробоотборника и исследуют методами микроскопии.

Далее заявителем приведены примеры осуществления заявленного технического решения.

Пример 1. Использование заявленного пробоотборника с нанесением глицерин-желатинового липкого раствора

Исследователь берет изготовленный в соответствии с описанием пробоотборник, при этом на картридж наносят липкий состав – с глицерин-желатиновым раствором, который наносится перед каждым контрольным действием.

Заявленный пробоотборник устанавливают на штатив путем фиксации крепления для штатива 11. Воздух, всасываемый через входное отверстие 3, проходит через камеру агрегации частиц 4 и выходит через выходное отверстие 14. При этом частицы, присутствующие в всасываемом воздухе, конденсируются на картридж 5 с предметным стеклом, покрытым липким составом. Липкий состав представляет собой глицерин-желатиновый раствор. Для подготовки образца к экспозиции глицерин-желатиновый раствор наносят на вырез 5.3 картриджа 5, после чего картридж 5 помещают в камеру агрегации частиц 4. Перед началом работы пробоотборника с помощью элемента управления 13 настраивают силу всасывания, устанавливают таймер. Информация о текущем заряде, производительности и времени окончания работы устройства отображается на дисплее 9.

Время отбора пробы составило 60 минут.

После окончания времени работы картридж изымают из пробоотборника и исследуют методами микроскопии. Получили качественные и количественные характеристики полученного образца, например количество собранных частиц, их размер, таксономию и др.

Пример 2. Использование заявленного пробоотборника с нанесением липкого воскового раствора

Изготовили заявленный пробоотборник, нанесли на картридж липкий состав – восковой раствор.

Провели последовательность действий по примеру 1.

Время отбора пробы составило 60 минут.

Пример 3. Использование заявленного пробоотборника с нанесением липкого двухстороннего скотча

Изготовили заявленный пробоотборник, нанесли на картридж состав – липкий двусторонний скотч.

Провели последовательность действий по примеру 1.

Время отбора пробы составило 60 минут.

Пример 4. Использование заявленного пробоотборника с нанесением вазелинового раствора

Изготовили заявленный пробоотборник, нанесли на картридж состав – вазелиновый раствор.

Провели последовательность действий по примеру 1.

Время отбора пробы составило 60 минут.

Таким образом, из описанного выше можно сделать вывод, что заявителем **решена выявленная техническая проблема и достигнут заявленный технический результат**, а именно достигнуто:

– сокращение времени на подготовку образца с 15 мин до 2 мин за счет картриджной системы, в результате чего липкий состав наносится сразу на предметное стекло, минуя этапы нарезки полиэстеровых лент, а также нанесения раствора кистью;

– возможность отбора проб пыльцы растений и спор грибов из атмосферного воздуха в условиях отсутствия внешнего источника питания вследствие наличия внутреннего источника питания в виде аккумулятора, обеспечивающий 4 часа автономного питания;

– возможность использования предметных стекол стандартного размера 75 × 25 или 76 × 26 мм;

– возможность настроить скорость потока воздуха от 5 до 11 л/мин, а также время автоматического отключения по завершению экспозиции образца.

Заявленное техническое решение соответствует условию патентоспособности «новизна», предъявляемому к изобретениям, так как на дату предоставления заявочных материалов заявителем из исследованного уровня техники не выявлены источники, обладающие совокупностью признаков, идентичных совокупности признаков заявленного технического решения.

Заявленное техническое решение соответствует условию патентоспособности «изобретательский уровень», предъявляемому к изобретениям, так как совокупность заявленных признаков обеспечивает получение неочевидных для специалиста технических результатов.

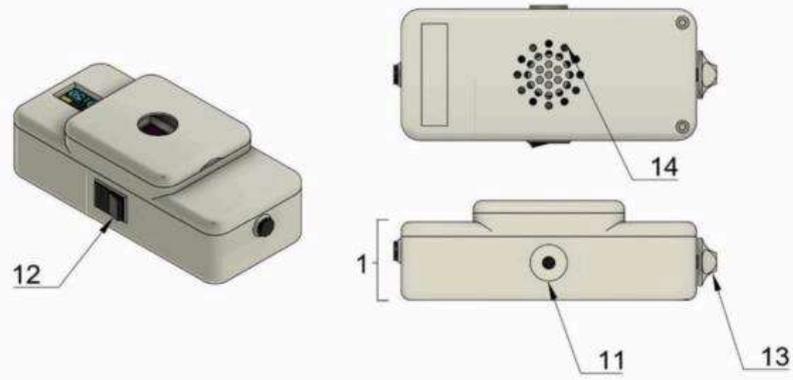
Заявленное техническое решение соответствует условию патентоспособности «промышленная применимость», предъявляемому к изобретениям, так как заявленный пробоотборник может быть изготовлен с использованием известных материалов с применением стандартного оборудования и известных приемов.

Формула изобретения

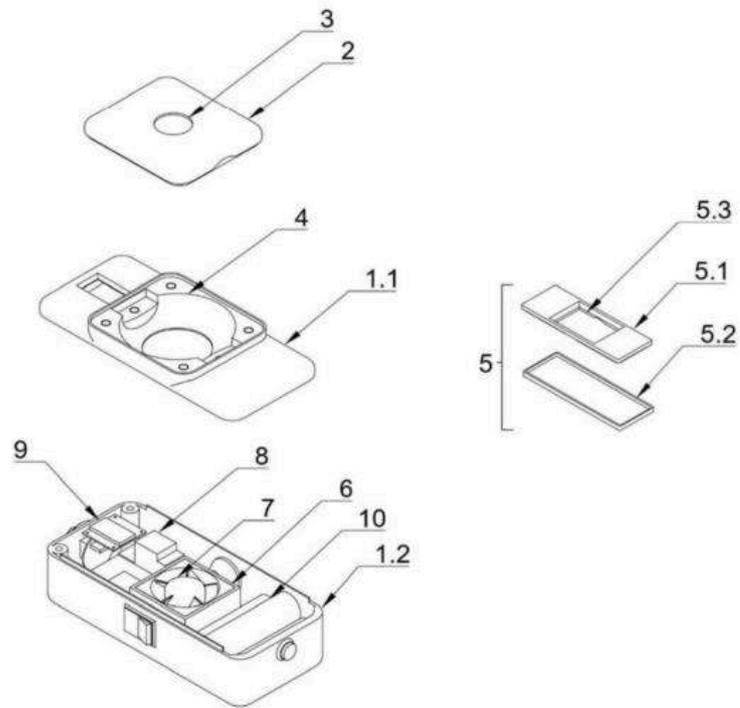
1. Спорово-пыльцевой пробоотборник, содержащий корпус, состоящий из соединенных между собой передней и задней частей, и съемную крышку, в которой выполнено входное отверстие диаметром 15 мм; внутри передней части корпуса расположена камера агрегации частиц в виде полости, внутри которой прикреплен картридж с липким составом, при этом картридж состоит из верхней и нижней частей, верхняя часть представляет собой деталь размером 78 × 28 мм с вырезом размером 20 × 32 мм, а нижняя часть содержит углубление для размещения предметного стекла; внутри задней части корпуса расположено крепление вентилятора, в котором размещен вентилятор, микросхема, дисплей, аккумуляторы; с внешней стороны задней части корпуса расположены крепление для штатива, кнопка включения/выключения, элемент управления, выходное отверстие.

2. Спорово-пыльцевой пробоотборник по п.1, отличающийся тем, что липкий состав представляет собой глицерин-желатиновый раствор, или восковой раствор, или вазелиновый раствор, или липкую ленту.

3. Спорово-пыльцевой пробоотборник по п.2, отличающийся тем, что липкая лента представляет собой двусторонний скотч.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3