



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 095 787** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) МПК⁶ **G 01 N 21/03**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 94037116/25, 27.09.1994

(46) Дата публикации: 10.11.1997

(56) Ссылки: 1. Фирменный каталог немецкой фирмы STARNA, 1993. 2. Авторское свидетельство СССР N 1770842, кл. G 01 N 21/03, 1992.

(71) Заявитель:

Московский областной
научно-исследовательский клинический
институт

(72) Изобретатель: Дуплик А.Ю.,
Лощенов В.Б., Александров М.Т.

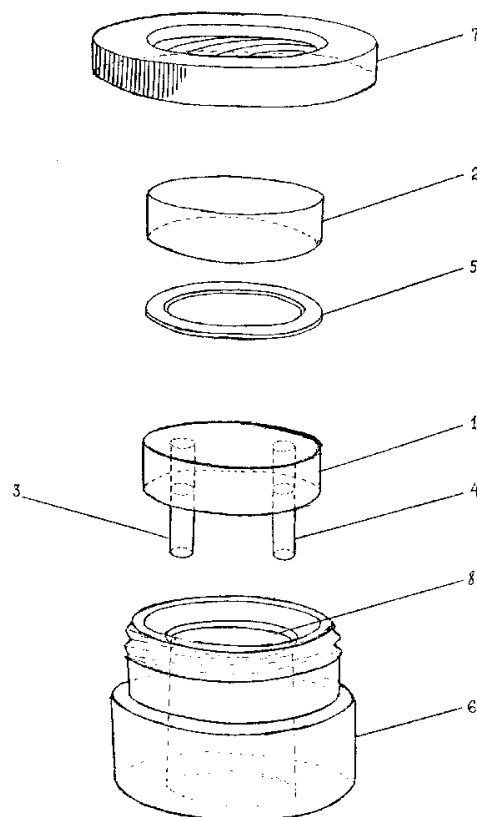
(73) Патентообладатель:

Московский областной
научно-исследовательский клинический
институт

(54) ОПТИЧЕСКАЯ КЮВЕТА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ЖИДКОСТИ В ТОНКОМ СЛОЕ

(57) Реферат:

Использование: область оптических исследований. Сущность изобретения: в оптической кювете для исследования жидкости в тонком слое, содержащей корпус с камерой для исследуемой жидкости, выполненной с плоскопараллельными оптическими пластинами и прокладкой между ними, корпус выполнен в виде кольцеобразной капсулы с винтовой крышкой, а одна из пластин - с двумя отверстиями входа и выхода исследуемой жидкости, при этом прокладка выполнена из достаточно деформируемого материала. 1 ил.



RU 2 095 787 C1

RU 2 095 787 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 095 787** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁶ **G 01 N 21/03**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 94037116/25, 27.09.1994

(46) Date of publication: 10.11.1997

(71) Applicant:
**Moskovskij oblastnoj
nauchno-issledovatel'skij klinicheskij institut**

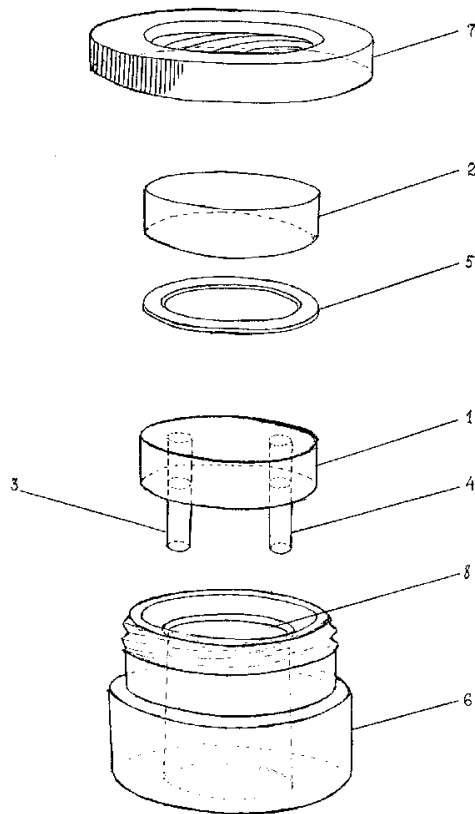
(72) Inventor: Duplik A.Ju.,
Loshchenov V.B., Aleksandrov M.T.

(73) Proprietor:
**Moskovskij oblastnoj
nauchno-issledovatel'skij klinicheskij institut**

(54) OPTICAL DISH TO EXAMINE LIQUID IN THIN LAYER

(57) Abstract:

FIELD: optical investigations. SUBSTANCE: optical dish to examine liquid in thin layer has body with chamber for examined liquid manufactured with plane-parallel optical plates and spacer between them. Body is fabricated in the form of ring-like capsule with helical cover, one of plates has two holes for inlet and outlet of examined liquid. Spacer is manufactured from material which can be deformed sufficiently. EFFECT: simplified design and improved functional reliability of optical dish. 1 dwg



RU 2 0 9 5 7 8 7 C 1

RU 2 0 9 5 7 8 7 C 1

Изобретение относится к медицинской и биологической технике и может быть использовано для оптических исследований различных биологических жидкостей.

В настоящее время большое внимание уделяется оптическим исследованиям различных биологических жидкостей (кровь, лимфа, ликвор, плазма, растворы биопрепаратов, взвешенные гомогенизированные мягкие биоткани и т.д.). Эти исследования имеют большое значение в разработке новых биохимических, биофизических методик для диагностических клинических исследований. Излучение оптических свойств рассеивающих свет биожидкостей, таких как кровь, может дать возможность определять оксигенацию крови, концентрацию гемоглобина, гематокрит только по оптическим свойствам без трудоемких методов ее разрушения и центрифугирования. С другой стороны существует проблема повышения разрешающей способности и расширения спектрального диапазона исследований нерассеивающих жидкостей таких, например, как плазма. Для решения вышеперечисленных проблем необходимо научиться получать очень тонкие слои (менее 100 и даже 10 микрон). Это позволит вводить новые и более точно оперировать устоявшимися биохимическими и биофизическими критериями состояния гомеостаза.

Известна проточная кювета немецкой фирмы STARNA [1]). Она состоит из двух прозрачных пластин, в одной из которых расположены две трубочки для подачи и оттока биологической жидкости. Вторая пластина имеет выемку, заполняемую жидкостью. В рабочем состоянии пластины скрепляются вместе пружиной кюветодержателя.

Недостатком известной кюветы является невозможность регулирования величины зазора между пластинами. Другим существенным недостатком является невозможность создания условий для исследования сверхтонких слоев жидкости (менее 100 мкм). Это приводит к уменьшению функциональных возможностей данного устройства и невозможности получения новых диагностических и теоретических данных.

Известна оптическая кювета для исследования жидкости в тонком слое (2), содержащая корпус с камерой для исследуемой жидкости, выполненной с плоскопараллельными оптическими пластинами и прокладкой между ними.

Недостатком известной кюветы является то, что сложно получить достаточно тонкие слои менее 10 микрон. Для изменения толщины слоя необходимы дополнительная работа по удалению предыдущего образца из кюветы. Используемый в прототипе принцип соединения частей корпуса винтами может приводить к нарушению параллельности оптических пластин друг относительно друга, что нарушает точность оптических исследований. Кроме того, нет возможности исследовать проточный слой жидкости с толщиной слоя от 1 до 10 микрон.

Задача, поставленная авторами устранить указанные недостатки за счет создания конструкции, позволяющей расширить возможность спектроскопических

исследований различных жидкостей.

Для достижения названного технического результата в оптической кювете для исследования жидкости в тонком слое, содержащей корпус с камерой для исследования жидкости, выполненной с плоскопараллельными оптическими пластинами и прокладкой между ними, предложено корпус выполнять в виде кольцеобразной капсулы с винтовой крышкой, а одну из пластин с двумя отверстиями входа и выхода исследуемой жидкости, при этом прокладку выполнять из достаточно деформируемого материала.

Предлагаемая конструкция позволяет повысить достоверность оптический исследований за счет обеспечения возможности изменять толщину слоя находящейся в кювете биожидкости без удаления из кюветы самого образца.

Выполнение корпуса в виде кольцевой капсулы с винтовой крышкой обеспечивает равномерное давление по периметру оптических пластин (без перекосов), что крайне важно для оптических исследований, а также позволяет изучать один и тот же объект в различных оптических режимах (например однократного и многократного рассеивания света).

Выполнение прокладки из достаточно деформируемого (эластичного) материала позволяет изменять расстояние между оптическими пластинами без замены жидкости внутри кюветы, а достижение сверхтонкого слоя жидкости от 1 мкм до 10 мкм увеличивает функциональные возможности кюветы.

То что предлагаемое устройство обеспечивает проточный режим работы позволяет приблизить исследования *in vitro* к условиям *in vivo* (например для изменения оксигенации крови с помощью прокачивания ее через оксигенатор).

На чертеже представлена кювета в разобранной виде.

Оптическая кювета состоит из двух плоскопараллельных оптических пластин 1 и 2, одна из которых имеет два отверстия 3 и 4 для ввода и вывода исследуемой жидкости, герметизирующей прокладку 5 из достаточно деформируемого (эластичного) материала, кольцеобразной капсулы 6, прижимной винтовой крышки 7.

Оптическая кювета для исследования жидкости в тонком слое работает следующим образом.

До использования кюветы между плоскопараллельными оптическими пластинами 1 и 2 по их периметру помещают прокладку 5. Далее оптические пластины помещают в полость кольцеобразной капсулы 6, проталкивая до внутреннего кольцевого упора. Затем навинчивают на кольцевую капсулу прижимную крышку 7, тем самым сжимая оптические пластины между собой. Далее через одно из отверстий 3 или 4 пластины 1 осуществляют приток жидкости в кювету. Через другое отверстие осуществляют отток жидкости.

Таким образом, использование предлагаемой кюветы позволяет получать сверхтонкие слои жидкости, изменять толщину слоя жидкости без удаления ее из кюветы, создавать режим проточности жидкости через кювету. Кроме того, кювета

легко полностью разбирается, что дает возможность ее качественной промывки. Изготовление кюветы технологически несложно и не требует больших затрат.

Формула изобретения:

Оптическая кювета для исследования жидкости в тонком слое, содержащая корпус с камерой для исследуемой жидкости,

выполненной с плоскопараллельными оптическими пластинами и прокладкой между ними, отличающаяся тем, что корпус выполнен в виде кольцеобразной капсулы с винтовой крышкой, а одна из пластин с двумя отверстиями входа и выхода исследуемой жидкости, при этом прокладка выполнена из достаточно деформируемого материала.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

-4-

RU 2095787 C1

RU 2095787 C1