



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **91003** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
G01N 21/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	а 2013 14898	(72) Винахідник(и):	Пісоцька Людмила Анатоліївна (UA), Глухова Наталія Вікторівна (UA)
(22) Дата подання заявки:	19.12.2013	(73) Власник(и):	Пісоцька Людмила Анатоліївна, вул. Фурманова, 10, кв. 60, м. Дніпропетровськ, 49005 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.06.2014		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.06.2014, Бюл.№ 12		

(54) СПОСІБ ОЦІНКИ БІОЛОГІЧНОЇ АКТИВНОСТІ ВОДИ

(57) Реферат:

Спосіб оцінки біологічної активності води включає фіксацію на фотоматеріалі структури газорозрядного світіння в електромагнітному полі навколо досліджуваного зразка води та в зоні його контакту з фотоматеріалом. Оцінку досліджуваного зразка проводять при порівнянні параметрів отриманої структури газорозрядного світіння з параметрами еталонного зразка. Структуру газорозрядного світіння на фотоматеріалі перетворюють в цифровий код півтонового растрового зображення. Визначають розподілення кількості пікселів в залежності від значень їх яскравості, яку нормують в діапазоні від 0 до 1,5 відносно середнього значення яскравості фону фотоматеріалу. Як параметри для визначення біологічної активності води використовують числові ряди значень медіан кількості пікселів та швидкостей їх змін у кожному з N піддіапазонів нормованої яскравості, виключаючи піддіапазони, які відповідають фону зображення.

UA 91003 U

Корисна модель належить до фізики і біології і може бути використана для визначення біологічної активності води.

Під біологічною активністю води розуміють її властивість зниженого або підвищеного (щодо контрольного зразка) впливу на процеси життєдіяльності біологічних об'єктів. Залежно від свого стану, вода може прискорювати або сповільнювати обмінні процеси в живих організмах. Знаючи динаміку і характер зміни основних властивостей води або водних розчинів, можна регулювати процеси життєдіяльності біологічних об'єктів. Тому в біології, екології та медицині велика увага приділяється дослідженню такого параметру води, як біологічна активність [обров А.В., Исследование факторов определяющих биологическую активность воды. Сборник трудов. - Орел: ОрелГТУ, 2003. - С. 378-430]

Відомі неелектричні способи визначення біологічної активності води, які засновані на біотестах, як вихідні параметри в яких відстежують репродуктивну здатність найпростіших (наприклад, дафнії), зміну оптичної щільності водного середовища, в якій розвиваються мікроорганізми, та процеси розвитку проростків рослин, а саме, довжина їх коренів [Рахманин Ю.А. Методические вопросы токсикологических исследований при оценке качества опресненной питьевой воды // Профилактическая токсикология. Сб. учебно-метод. материалов НРПТХВ. - М., 1984. - Т.2. - С. 37-39].

Недоліком відомих способів є обмежена область використання внаслідок неможливості проводити оцінку біологічної активності води в скринінговому режимі.

Відомі електричні способи контролю біологічної активності води, які засновані на контролі фізичних параметрів води, таких як електропровідність, в'язкість, діелектрична проникність, оптична щільність та інші. Ці способи дозволяють непрямым чином судити про зміну біологічної активності води. Найбільш достовірним є динамічний диференціальний рН-метричний метод [Кондрашова А.Г. Неэлектрические и электрические методы контроля биологической активности воды и водных растворов. Дис. к.т.н, Барнаул, 2005].

Недоліком відомих способів є недостатня достовірність та обмежена область використання тільки для визначення зміни біологічної активності вибраного виду води під впливом зовнішніх чинників.

Найбільш близьким по суті і отриманому технічному результату є спосіб оцінки енергоінформаційного стану рідинофазного об'єкта, [патент України №83375, МПК G01N 21/00Д61В 5/05, 2006], що включає фіксацію на фотоматеріалі структури газорозрядного світіння навколо еталонного і досліджуваного зразка води в електромагнітному полі та визначення параметрів цих структур світіння, які відображають їх двовимірні геометричні характеристики, при цьому фіксують геометричні параметри структури газорозрядного світіння навколо і в зоні контакту зразка з фотоматеріалом, а оцінку енергоінформаційного стану зразка проводять при порівнянні сукупності параметрів його світіння з параметрами еталонного зразка. Спосіб забезпечує оцінку енерго-інформаційного стану рідинофазного об'єкта і може бути використаний для оцінки структурного стану води.

Недоліком відомого способу є недостатня достовірність оцінки структурного стану води внаслідок залежності геометричних параметрів зображення світіння від форми зразка води та типу рентгенівської плівки і умов її проявлення.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення способу оцінки біологічної активності води шляхом використання параметрів яскравості зображення газорозрядного світіння зразка води, яке зафіксоване на фотоматеріалі, визначення цих параметрів, у вигляді значень медіан кількості пікселів в окремих діапазонах яскравості та швидкості її змін, при нормуванні яскравість відносно середньоарифметичної яскравості фону зображення.

Поставлену задачу вирішують таким чином, що у способі оцінки біологічної активності води, що включає фіксацію на фотоматеріалі структури газорозрядного світіння в електромагнітному полі навколо досліджуваного зразка води та в зоні його контакту з фотоматеріалом, при цьому оцінку досліджуваного зразка проводять при порівнянні параметрів отриманої структури газорозрядного світіння з параметрами еталонного зразка, згідно з корисною моделлю, структуру газорозрядного світіння на фотоматеріалі перетворюють в цифровий код піктонового растрового зображення, потім визначають розподілення кількості пікселів в залежності від значень їх яскравості, яку нормують в діапазоні від 0 до 1,5 відносно середнього значення яскравості фону фотоматеріалу, при цьому як параметри для визначення біологічної активності води використовують числові ряди значень медіан кількості пікселів та швидкостей їх змін у кожному з N піддіапазонів нормованої яскравості, виключаючи піддіапазони, які відповідають фону зображення.

Заявлений спосіб дозволяє визначати кількісні параметри яскравості зображення газорозрядного світіння зразка води у вигляді числових рядів значень медіан кількості пікселів та швидкостей їх змін у кожному з N піддіапазонів нормованої яскравості.

Причинно-наслідковий зв'язок між технічним результатом та суттєвими ознаками заявленої корисної моделі реалізується таким чином. Отримані в даний час експериментальні підтвердження теоретичного положення про існування стабільних асоціатів води - кластерів є ключем до повної розшифровки структурованого стану води і, відповідно, до розгадки її біологічних і енергоінформаційних властивостей [Зенин СВ., и др... Экспериментальное доказательство наличия фракций воды. Журн. "Гомеопатическая медицина и акупунктура". – 1998. - № 2. - С. 41.].

Відомо, що при впливі на зразок води у вигляді краплі, розташованої на фотоматеріалі, імпульсів електромагнітного поля розвивається газорозрядне світіння, яке фіксують у вигляді зображення, яке проявляється навколо зразка та в зоні контакту з фотоматеріалом (ефект Кірліан). Це обумовлено іонізацією молекул газової середовища за рахунок електронів та фотонів, імітованих з електронно-збуджених складних молекулярних кластерів води [Короткое К.Г. Основы ГРВ биоэлектрографии СПб, СПбГИТМО (ТУ), 2001]. При цьому яскравість зображення відповідає інтенсивності газорозрядного випромінювання та відображає кількість кластерів в об'ємній структурі води.

Визначення кількісних характеристик яскравості зображення газорозрядного світіння води забезпечує підвищення достовірності оцінки її біологічної активності, т.я. інтенсивність випромінювання пропорційна співвідношенню кластерів в воді та її розупорядкованої структури.

При проведенні досліджень було встановлено, що аналіз параметрів яскравості зображення дозволяє з достовірністю не менше 95 % оцінювати біологічну активність води за аналізом числових рядів значень медіан кількості пікселів та швидкостей їх змін у кожному з N піддіапазонів нормованої яскравості, виключаючи піддіапазони, які відповідають фону зображення (0,9-1,1).

Суть корисної моделі пояснюють графічні зображення, де приведені: на фіг. 1, 2, 3, 4 - огинаюча медіана окремих піддіапазонів яскравості зображення газорозрядного випромінювання зразків дистильованої, водопровідної, природної мінеральної води та води з цілющого джерела, відповідно; на фіг. 5, 6, 7, 8 - швидкість зміни медіан окремих піддіапазонів яскравості зображення газорозрядного випромінювання зразків дистильованої, водопровідної, природної мінеральної води та води з цілющого джерела, відповідно; на фіг. 9 - схема пристрою для отримання зображень газорозрядного світіння зразків води на фото носії, де 1 - плоский електрод; 2 - фотоносій; 3 - фіксатор; 4 - джерело високовольтного імпульсного напруження; 5 - мірна ємність; 6 - штирковий електрод; 7 - металева порожниста трубка;

Заявлений спосіб здійснюють таким чином.

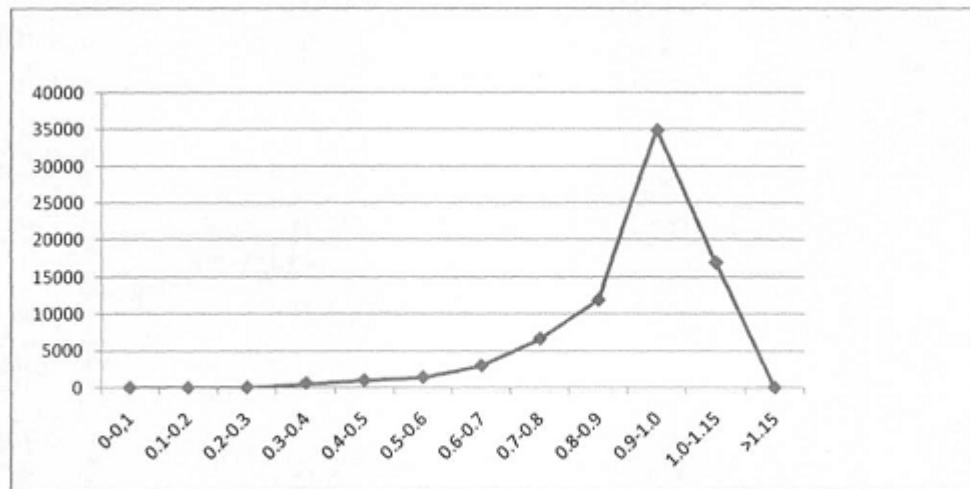
На робочій поверхні ізолюваного плоского електрода 1 розміщують фотоносій (рентгенівська плівка) 2 і закріплюють знімний фіксатор 3. До виходу джерела високовольтного імпульсного напруження 4 приєднують електрод 1. Мірну ємність 5 з штоком для розміщення в ній води встановлюють на фотоносії 2. Штирковий електрод 6, виконаний у вигляді порожнистої голки, також приєднують до джерела високовольтного імпульсного напруження 4. Газорозрядне випромінювання формують між робочою поверхнею електрода 1 і штирковим електродом 6, вміщеним в металеву порожнисту трубку 7, що контактує з зразком води 8. Отримують зображення газорозрядного (Кірліан) випромінювання за допомогою спеціального пристрою, який забезпечує вплив імпульсним електричним полем у режимі збудження газорозрядного випромінювання та фіксацію його на рентгенівській плівці у вигляді піктограмного растрового зображення, потім за допомогою програмного забезпечення отримують числові значення медіан для всіх піддіапазонів нормованої яскравості зображення, виключаючи піддіапазони від 0,9 до 1,1, які відповідають нормальному розподіленню пікселів яскравості фону зображення. Потім визначають швидкість змін значень медіан в аналізованих піддіапазонах. Збільшення швидкості змін та її позитивний знак відповідають збільшенню біологічної активності води, яка є найвища у цілющого джерела.

Використання заявленого способу забезпечує підвищення достовірності оцінки біологічної активності води у скринінговому режимі з використанням програмного продукту на основі аналізу числових рядів кількісних параметрів яскравості зображення газорозрядного світіння води.

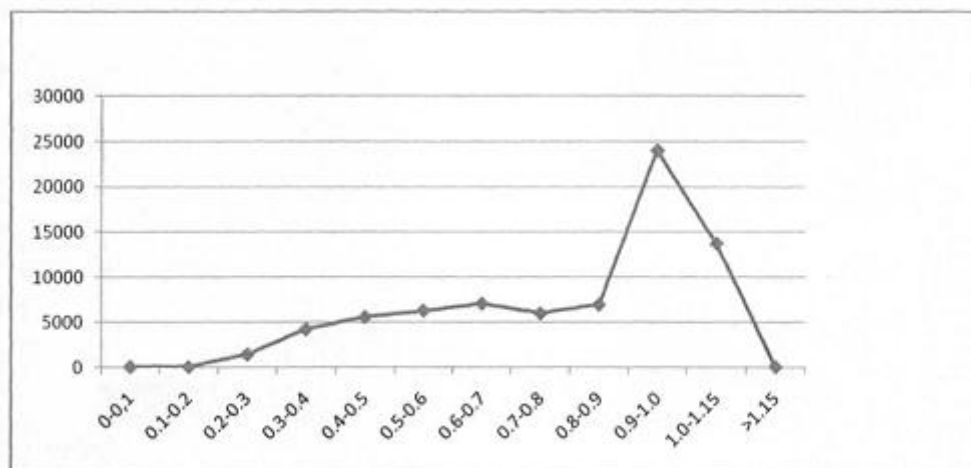
Таким чином, заявлений спосіб дозволяє здійснювати оцінку в скринінговому режимі та підвищити її достовірність внаслідок проведення за допомогою програмного продукту аналізу числових рядів параметрів яскравості зображення газорозрядного світіння зразків води за допомогою програмного продукту.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Спосіб оцінки біологічної активності води, що включає фіксацію на фотоматеріалі структури газорозрядного світіння в електромагнітному полі навколо досліджуваного зразка води та в зоні його контакту з фотоматеріалом, при цьому оцінку досліджуваного зразка проводять при порівнянні параметрів отриманої структури газорозрядного світіння з параметрами еталонного зразка, який **відрізняється** тим, що структуру газорозрядного світіння на фотоматеріалі перетворюють в цифровий код півтонового растрового зображення, потім визначають
- 10 розподілення кількості пікселів в залежності від значень їх яскравості, яку нормують в діапазоні від 0 до 1,5 відносно середнього значення яскравості фону фотоматеріалу, при цьому як параметри для визначення біологічної активності води використовують числові ряди значень медіан кількості пікселів та швидкостей їх змін у кожному з N піддіапазонів нормованої яскравості, виключаючи піддіапазони, які відповідають фону зображення.



Фиг. 1



Фиг. 2

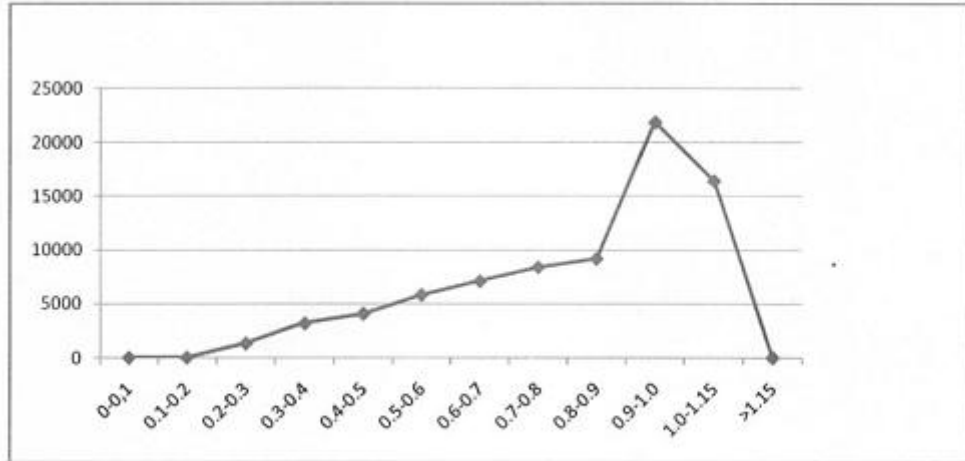


Fig. 3

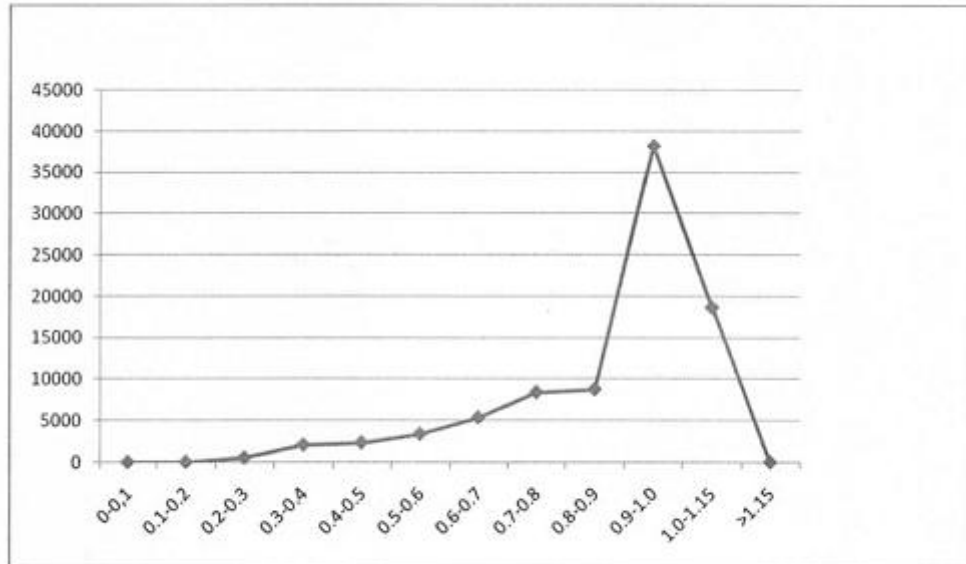


Fig. 4

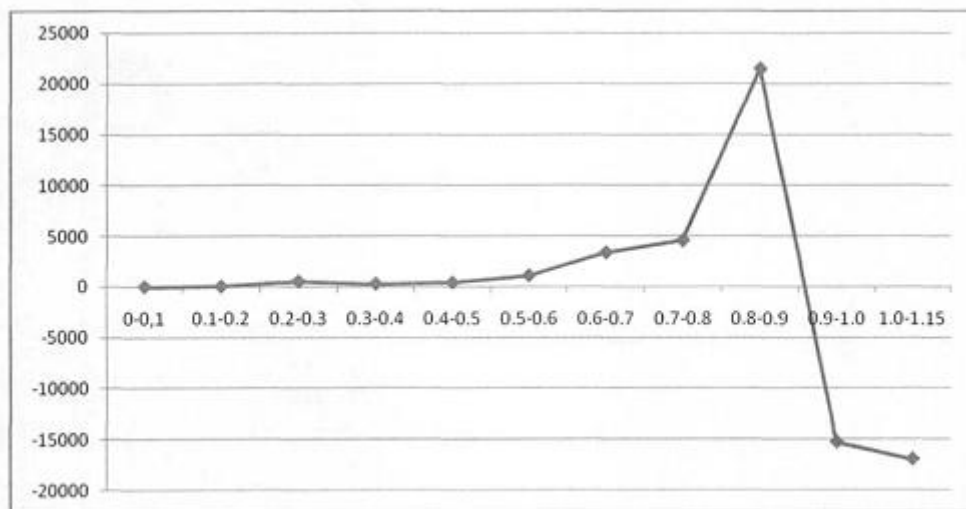


Fig. 5

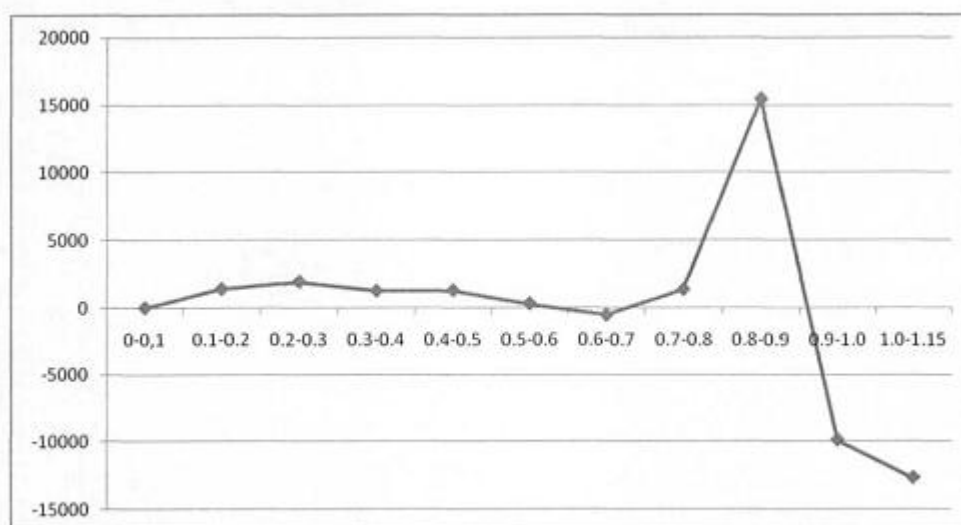


Fig. 6

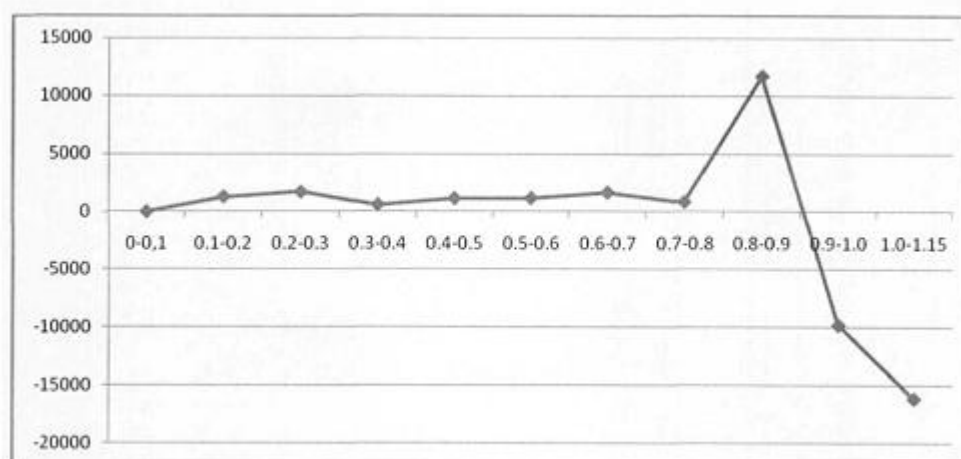


Fig. 7

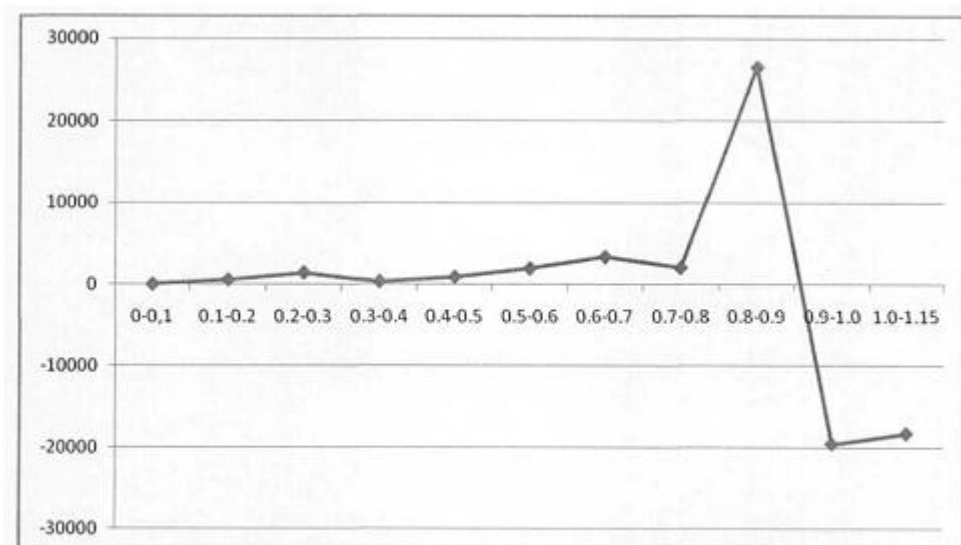


Fig. 8

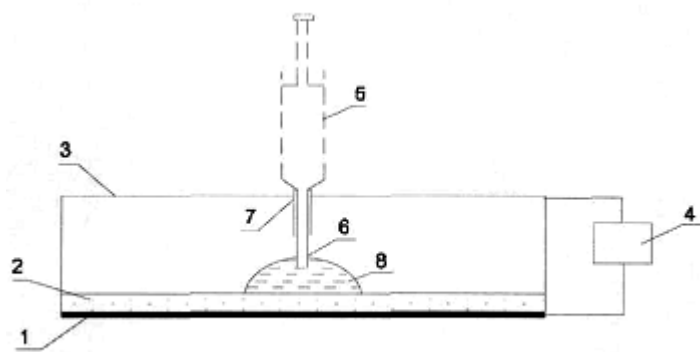


Fig. 9

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601