

**УКРАЇНА****(19) UA****(11) 109434****(13) C2****(51) МПК****A23L 2/74** (2006.01)**C12G 3/08** (2006.01)**C12H 1/07** (2006.01)

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2012 11910	(72) Винахідник(и):	Херберг Вольф-Дітріх (DE), Гутте Раймар (DE)
(22) Дата подання заявки:	10.03.2011	(73) Власник(и):	ГЕА МЕКАНІКАЛ ЕКВІПМЕНТ ГМБХ, Werner-Habig-Str. 1, 59302 Oelde, Germany (DE)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.08.2015	(74) Представник:	Тузюк Галина Олександрівна, реєстр. №394
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Парижської конвенції:	10 2010 011 932.6	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	GB 2341809 A, 29.03.2000 US 6951614 B2, 04.10.2005 DE 10164555 A1, 26.06.2003 US 6017451 A, 25.01.2000 US 5256294 A, 26.10.1993
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Парижської конвенції:	18.03.2010		
(33) Код держави-учасниці Парижської конвенції, до якої подано попередню заявку:	DE		
(41) Публікація відомостей про заявку:	26.11.2012, Бюл.№ 22		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.08.2015, Бюл.№ 16		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	РСТ/EP2011/053591, 10.03.2011		

(54) СПОСІБ ФІЛЬТРАЦІЇ НАПОЇВ І ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЙОГО ЗДІЙСНЕННЯ**(57) Реферат:**

Винахід належить до способу фільтрування мутного напою, зокрема мутного вина, що надходить із щонайменше одного танка, в якому утворився відстій, за допомогою фільтраційного пристрою. Спосіб включає в себе наступні етапи: а) мутний напій проціджують у першому фільтраційному контурі (11), який містить фільтраційні модулі (6), що мають канали (10) меншого діаметра, і виводять його, б) потім нефільтровану рідину, що залишилася після етапу а), і/або відстій мутного напою, проціджують у другому фільтраційному контурі (12), який містить фільтраційні модулі (7), що мають канали (9) більшого діаметра, і виводять їх.

UA 109434 C2

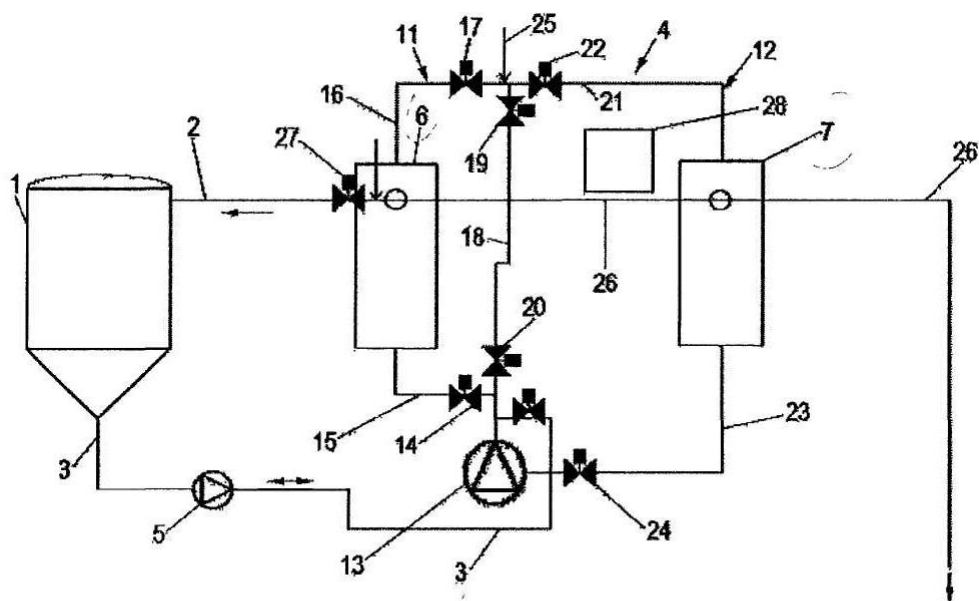


Fig. 1

Короткий опис винаходу

Даний винахід відноситься до способу і пристрою для проціджування напоїв, тип яких вказано в обмежувальній частини пунктів 1 і 11 формули винаходу. Зокрема, винахід відноситься до способу і пристрою для проціджування вина шляхом фільтрації.

Напої, що одержують з фруктів або зерна, як правило, містять суспензійні включення, які або представлені в рідині у вигляді колоїду, або осідають на дно ємності у вигляді осаду.

Рівень техніки

Згідно відомого рівня техніки, при проціджуванні вина, що надходить з бродильного танка, вино прийнято обробляти окремо від осаду (так званого відстою), що знаходиться в нижній частині танка.

Для проціджування вина застосовують, наприклад, фільтраційні пристрої. Відстій або осад обробляють окремо або взагалі зливають, оскільки існуючі фільтраційні пристрої призначені для обробки тільки вина, а не відстою або осаду, які мають набагато більшу в порівнянні з вином частку суспензійних включень. Лише у випадку дуже великих виноробних підприємств іноді буває доцільно застосовувати для проціджування відстою окрему лінію обробки, що дозволяє отримувати з цього відстою щонайменше вино невисокої якості. На невеликих виноробних підприємствах дана процедура не має сенсу через високі витрати.

Відповідно, завдання даного винаходу полягає в усуненні зазначеної вище проблеми.

Детальний опис винаходу

Згідно з винаходом, поставлена задача вирішена шляхом створення об'єктів, розкритих в пунктах 1 і 11 формули.

В пункті 1 розкритий фільтраційний пристрій для проціджування мутного напою, зокрема мутного вина, що надходить із щонайменше одного танка, в якому утворився дріжджовий відстій, шляхом тангенціальної фільтрації, який відрізняється наявністю: (а) першого фільтраційного контуру, який має щонайменше один фільтраційний модуль, що містить щонайменше один або більше фільтруючих елементів з каналами першого діаметра, (б) переважно паралельний йому другий фільтраційний контур, який має щонайменше один фільтраційний модуль, що містить щонайменше один або більше фільтруючих елементів з каналами другого діаметра, який більше першого діаметра.

В пункті 11 розкритий спосіб фільтрації мутного напою, зокрема мутного вина, що надходить із щонайменше одного танка, в якому утворився відстій, за допомогою пристрою за одним або декількома пп. 1-10, причому (а) або (а1) мутний напій проціджують у першому фільтраційному контурі, що містить фільтраційні модулі, які мають канали меншого діаметру, і виводять його, або (а2) мутний напій проціджують паралельно в обох фільтраційних контурах, які містять фільтраційні модулі, що мають канали меншого діаметру, і фільтраційні модулі, які мають канали більшого діаметру, і виводять його; (б) потім нефільтровану рідину, що залишилася після етапу (а), і/або відстій мутного напою проціджують у другому фільтраційному контурі, який містить фільтраційні модулі, що мають канали більшого діаметру, і виводять їх.

Оскільки згідно з винаходом у фільтраційний пристрій вбудований щонайменше один другий фільтраційний модуль, що містить один або більше фільтруючих елементів, проточні канали яких мають більший діаметр, ніж проточні канали фільтруючих елементів першого фільтраційного модуля, стає можливим не тільки проціджувати оброблюване вино в фільтруючих елементах з каналами меншого діаметру, але і відфільтрувати нефільтровану рідину і/або відстій, а саме у фільтраційних модулях з каналами більшого діаметра. Таке технічне рішення є переважним, оскільки фільтрат, що отримується в цьому випадку завдяки його властивостям, як правило, все ще можна продавати як вино.

Завдяки наявності модулів з каналами більшого діаметру також стає можливим відфільтрувати відстій, який має вищу в'язкість, ніж оброблюваний мутний напій. По завершенню фільтрації в'язкість цієї "пастоподібної" концентрованої/нефільтрованої рідини, що залишилася при фільтрації відстою, може більш ніж у 10 разів (наприклад, в 30 разів) перевищувати в'язкість фракції, що залишилася при фільтрації вина.

При цьому обидва фільтраційних модуля можуть спільно застосовувати одне і те ж периферичне обладнання (насоси, керуючі пристрої і т.д.), які в будь-якому випадку повинні бути в фільтраційному пристрою навіть для одного фільтраційного контуру.

Таким чином, у порівнянні з випадком застосування додаткового окремого пристрою для обробки відстою даний винахід дає суттєві економічні переваги.

В переважному випадку в пристрої передбачені засоби перемикання між першим і другим фільтраційним контуром, переважно клапани або перекидні коліна.

Переважні варіанти винаходу є предметом залежних пунктів формули.

Далі винахід описано більш детально на прикладі одного з його варіантів, розкритого з посиланням на креслення. На кресленнях зображено наступне.

На фіг. 1 схематично зображено запропонований фільтраційний пристрій для проціджування вина.

5 На фіг. 2А і 2В зображують перерізи двох різних мембранних фільтраційних модулів.

На фіг. 3 зображено приблизні графіки зміни в часі витрати фільтрату і трансмембранного тиску в кінці фільтрації.

На фіг. 4 зображено приблизні графіки зміни в часі об'єму фільтрату, витрати фільтрату і трансмембранного тиску в кінці фільтрації.

10 На фіг. 1 схематично зображено запропонований фільтраційний пристрій для проціджування вина шляхом тангенціальною фільтрації.

Цей фільтраційний пристрій в переважному випадку обладнаний живильним баком 1, який приєднаний до нього вище по ходу потоку і має у верхній частині циліндричну, а в нижній частині - конічну форму. У живильний бак завантажують оброблювану суспензію, наприклад, 15 мутне вино з бака або дріжджовий відстій з бродильного танка (бродильний танк на кресленні не показаний).

В даному випадку живильний бак 1 сполучається з фільтраційним пристроєм 4 через перший трубопровід 2, переважно приєднаний до верхньої частини живильного бака 1, і другий трубопровід 3, переважно приєднаний до нижньої точки конічної частини бака 1.

20 Трубопровід 3 застосовується в якості підвідного трубопроводу, який подає мутне вино з живильного бака в фільтраційний пристрій 4. Верхній трубопровід 2 являє собою зворотний трубопровід, який повертає фільтрат з фільтраційного пристрою 4 в живильний бак 1 (при чищенні, див. нижче). В даному випадку до трубопроводу 3 приєднаний живильний насос 5, за допомогою якого суспензію можна направляти в фільтраційний пристрій 4.

25 Фільтраційний пристрій має декілька фільтраційних модулів 6, 7 (переважно два або більше). Фільтраційні модулі 6, 7 переважно включають в себе один або більше фільтруючих елементів з керамічними мембранами, експлуатованих в режимі тангенціальної фільтрації.

30 З цією метою кожен фільтруючий елемент містить одне чи більше керамічних тіл 8 (див. фіг.2), які переважно мають пряму трубчасту форму. Крізь ці тіла проходять канали 9, 10, що пропускають через себе суспензію, що проціджують.

Фільтраційний пристрій 4, 5 містить щонайменше два (в даному випадку рівно два) фільтраційних контури 11, 12. Для підтримки необхідного потоку 11, 12 рідини в цих двох контурах 11, 12 передбачений насос 13, що застосовується спільно обома контурами.

Суспензія, яка надходить з підвідного трубопроводу 3, спочатку потрапляє в насос 13.

35 Потім суспензія за допомогою насоса 13 подається або в перший фільтраційний контур 11, або в паралельний йому другий фільтраційний контур 12, або паралельно в обидва контури 11, 12.

40 Перший фільтраційний контур утворений щонайменше наступними компонентами: трубопровід 14 з клапаном 15, щонайменше один фільтраційний модуль 6, приєднаний за трубопроводом 14, трубопровід 16 з клапаном 17 і трубопровід 18 з клапанами 19, 20, причому трубопровід 18 в свою чергу сполучається з трубопроводом 13.

45 Другий фільтраційний контур 12 утворений щонайменше наступними компонентами: трубопровід 18 з клапанами 19, 20, трубопровід 21 із клапаном 22, один або переважно декілька фільтраційних модулів 7 і трубопровід 23 з клапаном 24, причому трубопровід 23 в свою чергу сполучається з трубопроводом 18.

Крім того, передбачений підвідний трубопровід 25, призначений для подачі такого плинного середовища, як газ. В даному випадку цей трубопровід виходить в трубопровід 18.

50 Також передбачений відвідний трубопровід 26, призначений для виведення фільтрату з фільтраційних модулів 6, 7. У відвідний трубопровід 26 вбудований клапан 27. Якщо цей клапан відкритий, трубопровід 26 сполучається із зворотним трубопроводом 2, який веде до живильного баку, внаслідок чого фільтрат можна подавати назад в живильний бак 1, наприклад, під час чищення.

З відвідним трубопроводом 26 сполучено чистячий пристрій 28, що забезпечує чистку фільтруючих елементів.

55 Суттєвим у винаході є та обставина, що в двох різних фільтраційних контурах 11, 12 встановлені фільтруючі елементи (переважно керамічні елементи) щонайменше двох різних типів, що мають канали 9, 10 щонайменше двох різних діаметрів.

60 Суспензія, що проціджується тече через канали 9, 10 по мембрані 8 фільтруючих елементів, при цьому частина потоку проходить через мембрану 8 як фільтрат і виводиться з носієм (відвідний трубопровід 26).

В переважному випадку фільтраційний модуль 7 містить один або декілька фільтруючих елементів, зокрема керамічних елементів, з великим діаметром каналів, а фільтраційний модуль 6 - один або кілька фільтруючих елементів, зокрема керамічних елементів, з меншим діаметром каналів.

5 У фільтраційному модулі 7 контуру 12 переважно передбачений тільки один фільтруючий елемент з каналами 9 більшого діаметру, в той час як в контурі 12 передбачено декілька, наприклад шість, фільтруючих елементів з каналами меншого діаметру. Це співвідношення залежить від розміру фільтраційного пристрою.

10 Наприклад, канали 10 фільтруючих елементів першого фільтраційного модуля 6 можуть мати діаметр менше 23 мм, зокрема 1-2 мм, в особливості переважно 1,3 мм (див. фіг. 2b).

Навпаки, канали 9 по меншій мірі одного фільтруючого елемента другого фільтраційного модуля 7 можуть мати діаметр більше 6 мм, переважно 8 мм (див. фіг. 2a).

Даний пристрій функціонує наступним чином.

15 Вино, що проціджується подають з живильного бака 1 в насос 13 фільтраційного пристрою 4 за допомогою відповідного трубопроводу 3 і насоса 5.

Мутне вино містить таку кількість твердих речовин, що його можна процідити лише в фільтраційному контурі 11, який містить фільтраційні модулі 6, які мають фільтруючі елементи з каналами 10 меншого діаметру.

20 Тому вино, що проціджують, поки ще мутне, вино А за допомогою насоса 13 спочатку направляють в перший мембранний фільтраційний модуль 6 через мембранну поверхню каналів 10 першого мембранного фільтраційного модуля 6. При цьому вино переважно перетікає з порівняно низькою швидкістю, що переважно складає приблизно 1-4 м/с, переважно 2 м/с. Фільтрат, тобто в даному випадку очищене вино, виводять за допомогою відповідного трубопроводу 26.

25 Для запобігання закупорки пор мембран передбачено чистячий пристрій 28, який в переважному випадку являє собою пристрій зворотної промивки, що встановлений на зворотному трубопроводі 26.

30 За допомогою цього пристрою фільтрат можна періодично подавати в зворотному напрямку, в результаті чого пори мембранної поверхні в першому мембранному фільтраційному модулі 6 стануть знову не закупореними.

В залежності від здатності вина до фільтрації процес фільтрації може тривати протягом декількох годин, аж до декількох днів. Після фільтрації мембранну поверхню шляхом чищення знову приводять в початковий стан.

35 Під час спустошення пристрою за допомогою інертного газу фільтраційний контур 12, що містить фільтраційні модулі 7 з каналами 10 більшого діаметру, можна використовувати для заключної фільтрації вмісту першого фільтраційного контуру 11, що містить фільтраційний модуль 6 з меншим діаметром каналів, причому якщо клапан 17 закритий, весь вміст видавлюється в фільтраційний модуль 7 через мембрани цього модуля, при цьому можна отримати додаткову кількість процідженого вина, наприклад, від 20 до 30 літрів.

40 Крім того, після проціджування мутного вина бажано проціджувати відстій з бродильного танка.

Для цього відстій направляють у другий фільтраційний контур 12, оснащений фільтраційними модулями 7. Перемикання між першим і другим фільтраційним контуром здійснюють шляхом відповідного управління або шляхом перемикання клапанів в цих контурах.

45 Відстій направляють через мембранні поверхні або канали 10 фільтраційного модуля 7 з каналами більшого діаметру, тобто через другий фільтраційний контур. Перший фільтраційний контур 6 при цьому закривають, щоб він не засмітився. Фільтрат, отриманий у результаті цієї фільтрації, виводять через відповідний трубопровід 26. Як правило, цей фільтрат все ще має настільки високу якість, що його можна продавати як вино або піддати додатковій обробці. Це є істотною перевагою, особливо для невеликих підприємств.

50 При проціджуванні мутного вина, тобто не нефільтрованої рідини і/або відстою, можуть бути відкриті обидва фільтраційних контури 11, 12, так що вино буде протікати також і через фільтраційний модуль 7. В результаті робота даної установки не погіршується, а скоріше оптимізується. Однак при обробці нефільтрованої рідини, відстою та іншого перший фільтраційний контур закривають.

55 Щоб очистити фільтраційний пристрій, після спустошення або припинення роботи пристрою можна за допомогою інертного газу спорожнити окремі мембранні фільтраційні модулі, при цьому рідина, яка залишається в фільтраційному контурі і в звичайних пристроях являє собою мертвий об'єм, можна направляти в подальшу обробку через другий мембранний фільтраційний модуль 7.

Під час фільтраційного процесу доцільно застосовувати керамічні мембранні фільтруючі поверхні, оскільки такі фільтраційні модулі мають особливо великий термін служби.

Згідно з альтернативним варіантом винаходу, замість концентрації винного відстою і проціджування вина можна проціджувати відстій соків та інших напоїв, що містять тверду фазу, або концентрувати їх відстій.

Ще одна перевага запропонованого фільтраційного пристрою впливає з розгляду фіг. 3 і 4.

На фіг. 3 зображена характеристика при спорожненні пристрою після фільтрації 60 гл, де ВФ - витрата фільтрату, а ТМТ - трансмембранний тиск.

На фіг. 4 показано відповідне спорожнення при фільтрації 120 гл, де ОФ - об'єм фільтрату, ВФ - витрата фільтрату, ТМТ - трансмембранний тиск.

Таким чином, на обох графіках (див. фіг.3 і 4) показано спорожнення пристрою під тиском за допомогою CO₂ з метою подальшого зменшення втрат. По закінченню фільтрації в пристрою все ще є залишковий об'єм, який слід використати. Для цього пристрій спорожняють під тиском за допомогою інертного газу, але через нестачу перепуску потік порушується відносно швидко.

Наведені діаграми ілюструють спорожнення пристрою під тиском після фільтрації протягом 4-5 годин і 10 годин, щоб імітувати погіршення фільтра. Ці діаграми доводять, що спорожнювання під тиском за допомогою газу можливе.

Перелік номерів позицій

Живильний бак	1
Трубопровід	2
Трубопровід	3
Фільтраційний пристрій	4
Живильний насос	5
Фільтраційні модулі	6, 7
Керамічні тіла	8
Канали	9, 10
Фільтраційні контури	11, 12
Насос	13
Трубопровід	14
Клапан	15
Трубопровід	16
Клапан	17
Трубопровід	18
Клапани	19, 20
Трубопровід	21
Клапан	22
Трубопровід	23
Клапан	24
Підвідний трубопровід	25
Відвідний трубопровід	26
Клапан	27
Чистячий пристрій	28

20

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Фільтраційний пристрій для проціджування мутного напою, зокрема мутного вина, що надходить із щонайменше одного танка, в якому утворився дріжджовий відстій, шляхом тангенціальної фільтрації, який **відрізняється** тим, що в ньому наявні:

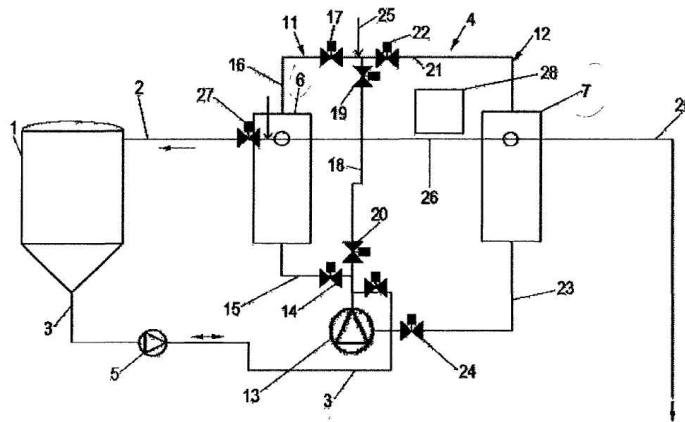
а) перший фільтраційний контур (11), який має щонайменше один фільтраційний модуль (6), що містить щонайменше один або більше фільтруючих елементів з каналами (10) першого діаметра,

б) паралельний йому другий фільтраційний контур (12), який має щонайменше один фільтраційний модуль (7), що містить щонайменше один або більше фільтруючих елементів з каналами (9) другого діаметра, який більше першого діаметра.

2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що в ньому наявні засоби перемикання між першим і другим фільтраційним контуром, які переважно являють собою клапани або перекидні коліна.

3. Пристрій за п. 1 або п. 2, який **відрізняється** тим, що в ньому наявні живлячі вузли, наприклад насос (13) або керуючий пристрій (4) фільтраційної установки, що забезпечують роботу обох фільтраційних контурів.

4. Пристрій за будь-яким з пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що він оснащений підвідним трубопроводом (25) для плинного середовища, переважно для інертного газу.
5. Пристрій за будь-яким з пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що фільтрат першого фільтраційного модуля (6) і фільтрат другого фільтраційного модуля (7) виводяться з нього
- 5 через спільний відвідний трубопровід (26).
6. Пристрій за будь-яким з пп. 1-5, який **відрізняється** тим, що з вказаним відвідним трубопроводом (26) сполучений пристрій зворотної промивки.
7. Пристрій за будь-яким з пп. 1-6, який **відрізняється** тим, що перший фільтраційний модуль (6) містить щонайменше один або більше фільтруючих елементів з каналами (10) діаметром
- 10 менше 2 мм.
8. Пристрій за будь-яким з пп. 1-7, який **відрізняється** тим, що другий фільтраційний модуль (7) містить щонайменше один або більше фільтруючих елементів з фільтраційними каналами (9) діаметром більше 6 мм.
9. Пристрій будь-яким з пп. 1-8, який **відрізняється** тим, що і перший, і другий фільтраційні
- 15 модулі (6, 7) містять керамічні фільтруючі елементи.
10. Пристрій будь-яким з пп. 1-9, який **відрізняється** тим, що перший фільтраційний модуль (6) першого фільтраційного контуру (11) містить більшу кількість фільтруючих елементів, ніж другий модуль (7) другого фільтраційного контуру (12).
11. Спосіб фільтрації мутного напою, зокрема мутного вина, що надходить із щонайменше
- 20 одного танка, в якому утворився відстій, за допомогою пристрою за одним або декількома пп. 1-10, причому
- а) або (а1) мутний напій проціджують у першому фільтраційному контурі (11), який містить фільтраційні модулі (6), що мають канали (10) меншого діаметра, і виводять його, або (а2) мутний напій проціджують паралельно в обох фільтраційних контурах (11), які містять
- 25 фільтраційні модулі (6), що мають канали (10) меншого діаметра, і фільтраційні модулі (7), що мають канали (9) більшого діаметра, і виводять його,
- б) потім нефільтровану рідину, що залишилася після етапу (а), і/або відстій мутного напою проціджують у другому фільтраційному контурі (12), який містить фільтраційні модулі (7), що мають канали (9) більшого діаметра, і виводять їх.



Фіг. 1

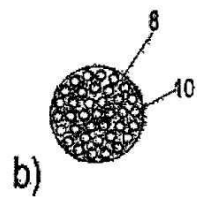
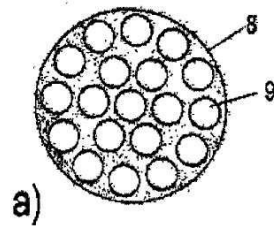


Fig. 2

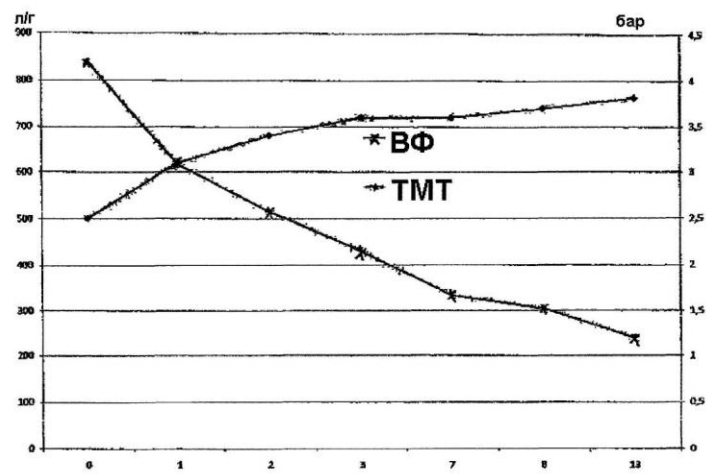
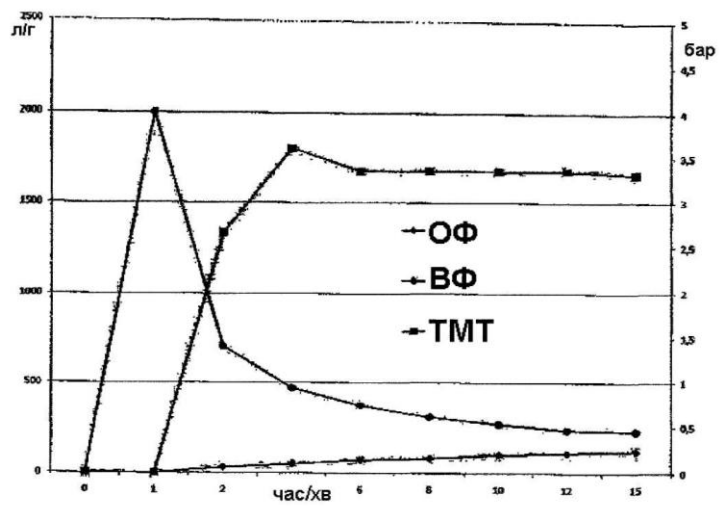


Fig. 3



Фиг. 4

Комп'ютерна верстка В. Мацело

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

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