



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **99946** (13) **C2**
(51) МПК**A61L 2/02** (2006.01)
B65D 85/804 (2006.01)
A47J 31/40 (2006.01)
A47J 31/36 (2006.01)
A47J 31/44 (2006.01)
A23L 1/29 (2006.01)ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

(21) Номер заявки: а 2010 10201	(72) Винахідник(и): Епарс Ян (СН), Стівен Метью Девід (СН), Роулін Анна (СН)
(22) Дата подання заявки: 08.01.2009	(73) Власник(и): НЕСТЕК С.А., Avenue Nestle 55, CH-1800 Vevey, Switzerland (CH)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.10.2012	(74) Представник: Авраменко Наталія Василівна, реєстр. №34
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 08100900.3	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 84365 C2; 10.10.2008 UA 89945 C2; 25.03.2010 UA 84537 C2; 10.11.2008 EP 1574452 A2; 14.09.2005
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 24.01.2008	US 5681468 A; 28.10.1997
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: EP	
(41) Публікація відомостей про заявку: 27.09.2010, Бюл.№ 18	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.10.2012, Бюл.№ 20	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: РСТ/EP2009/050154, 08.01.2009	

(54) КАПСУЛА З ІНТЕГРОВАНИМ АНТИМІКРОБНИМ ФІЛЬТРОМ, СИСТЕМА ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ НАПОЇВ, ЩО ВКЛЮЧАЄ ТАКУ КАПСУЛУ, СПОСІБ ЗМЕНШЕННЯ МІКРОБНОГО НАВАНТАЖЕННЯ У ХАРЧОВИХ РІДИНАХ**(57) Реферат:**

Заявлена одноразова капсула для застосування у пристрої для приготування напоїв містить інгредієнти на молочній основі, наприклад суміш для дитячого харчування в порошок, для приготування харчової рідини шляхом подання рідини у капсулу на впускну поверхню. Капсула виконана із антимікробним фільтром, який має номінальний розмір пор переважно 0,5 мкм або менше, найпереважніше 0,2 мкм. Заявлена система для приготування напоїв включає капсулу і машину для приготування напоїв, що включає засоби для закріплення капсули і засоби для подання рідини у капсулу. Заявлений спосіб зменшення мікробного навантаження у харчових рідинах, одержаних шляхом подання рідини у капсулу, що містить інгредієнти, уможливлення взаємодії інгредієнтів із рідиною, який передбачає стадію фільтрування одержаної харчової рідини за допомогою антимікробного фільтра, що є частиною капсули і виконаний всередині капсули або приєднаний до капсули ззовні.

UA 99946 C2

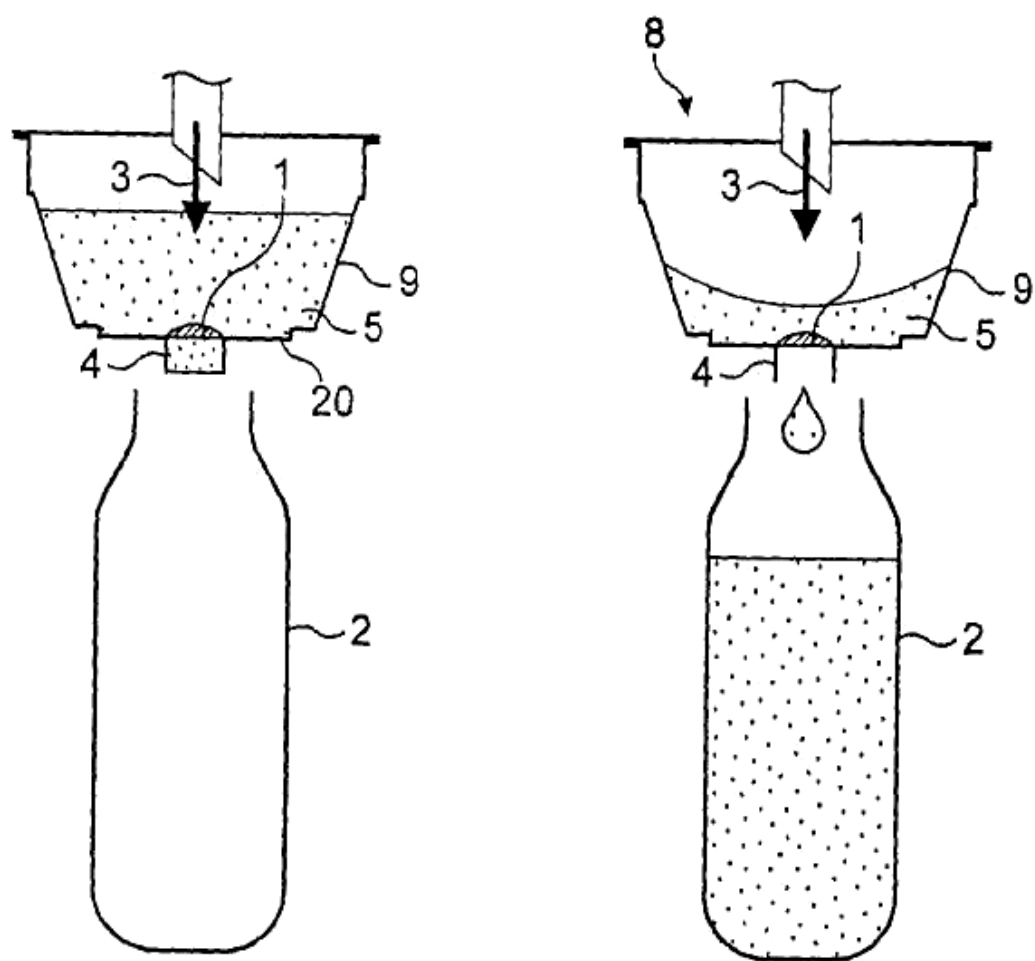


Fig. 2

Суміші для дитячого харчування розроблені в якості альтернативи вигодовуванню материнським молоком для забезпечення дитини необхідними поживними речовинами. Як правило, суміші для дитячого харчування створені на основі коров'ячого або соєвого молока і можуть пропонуватися у різних формах, наприклад, у формі порошку або концентрованої рідини.

Кожна із різноманітних форм, в яких пропонують суміші для дитячого харчування, має різні переваги. Наприклад, хоча суміші у формі порошку мають відносно високі поживні властивості, їх приготування вимагає певного часу, оскільки необхідну для відновлення воду треба заздалегідь закип'ятити і охолодити, а потім налити у стерилізовану ємність для пиття, в якій міститься порошок, з метою приготування готової до вживання рідкої суміші для дитячого харчування.

При приготуванні і споживанні у такий спосіб порошковидні суміші для дитячого харчування є безпечним і поживним заміником жіночого молока у вищеописаних умовах. Однак, описаний процес слід повторювати кожного разу при наявності такої потреби. Як вбачається, це не зовсім зручно і, відповідно, значна кількість батьків і піклувальників не готують суміш належним чином, піддаючи дитину ризику інфекції. Наприклад, інколи воду не кип'ятять до застосування, і наявні у воді патогени потрапляють в організм дитини. Зазвичай, водопроводи у розвинутих країнах є досить безпечними, але так буває не завжди. Альтернативно, можна приготувати запасні порції суміші і зберігати, доки не виникне потреба в них. Нажаль, якщо суміш була забруднена якимось патогеном, це надасть додатковий час для його розмноження.

В подальшому були запропоновані суміші для дитячого харчування у готових до згодовування одноразових порціях, що мають допомогти уникнути незручностей при приготуванні сумішей для дитячого харчування. Однак, такі готові до вживання продукти часто є більш коштовними, ніж звичайні суміші для дитячого харчування, і їх також необхідно споживати негайно після відкриття для уникнення ризику потрапляння бактерій.

Імунний захист немовлят і маленьких дітей не є повністю зрілим, і, відтак, такі вікові групи є особливо вразливими по відношенню як до бактеріальних, так і до вірусних інфекцій. Наприклад, вони піддаються інфекції тоді, коли імунна система здорової дорослої людини опиратиметься інфекції, а також зазнають більш серйозних наслідків, ніж здорові дорослі люди при аналогічних інфекціях. Схожі проблеми виникають і у людей дорослішого віку, яким властиві вади імунної системи. Наслідком є те, що пристрою для приготування харчових композицій, які є достатньо безпечними для здорових дорослих, можуть бути непридатними для приготування продуктів із підвищеними стандартами безпеки, що є необхідними для продуктів, що призначаються для споживання суб'єктами із незрілою або недосконалою імунною системою.

Відтак, існує потреба у способі або апараті, який уможливіє приготування харчової композиції, наприклад, суміші для дитячого харчування, зручним і безпечним способом.

У WO 2006/077259 розкрито спосіб приготування однієї порції харчової композиції, що передбачає введення рідини, наприклад, води, у картридж, де міститься одна доза концентрованої композиції. Тобто, до введення в картридж воду обробляють для видалення з неї патогенів. Така обробка може бути, наприклад, попереднім нагріванням, фільтрацією або опроміненням води ультрафіолетовим світлом.

Пристрій, що передбачає принцип обробки води за допомогою фільтра, застосовуваного для приготування з капсули харчових композицій у диспенсері, розкритий у заявці на видачу патенту ЕС № 06117801.8 від 25.07.2006, що зветься "Диспенсер для приготування харчової композиції".

Крім того, навіть за умови вживання всіх заходів для мінімізації потрапляння небажаних бактерій у порошковидні суміші для дитячого харчування, досить важко забезпечити легку і зручну інжекцію стерильної рідини, наприклад, закип'яченої води, у капсулу. Наприклад, рідину можливо стерилізувати шляхом нагрівання у пристрої, однак, при цьому виникає потреба у стадії охолодження при контрольованій температурі, наприклад, приблизно 35 градусів, для згодовування немовляті. Тобто, значно зростає час приготування, або рідину слід стерилізувати заздалегідь. Це додатково підвищує складність і необхідність додаткового контролювання пристрою. Застосування ультрафіолетових променів також підвищує складність і зумовлює необхідність постійного технічного обслуговування.

Крім того, певні харчові суміші можуть бути субстратами для розвитку бактерій. Відтак, тривалі періоди зберігання, особливо при підвищеній температурі, можуть призвести до збільшення кількості наявних бактерій.

Загалом, відомим є застосування фільтру у капсулі, що містить кавові інгредієнти, для фільтрації рідкого кавового екстракту і збереження вмісту твердих речовин у капсулі. Наприклад, EP 0507905B1 стосується апарату і капсули для приготування рідкого продукту.

Внутрішня фільтрувальна мембрана розташована біля дна картриджу для утримання твердих часток у картриджі і запобігання закупорюванню каналів для рідини, виконаних у перфораційних деталях.

Системи і способи одержання рідких харчових речовин з ізольованих капсул відомі, наприклад з EP-A-512470 (аналог US 5,402,707).

Однак, такі фільтри у капсулах для часток меленої кави звичайно мають розмір пор більше 10 мкм, адаптований до типових розмірів меленої кави; великі розміри пор також є необхідними для забезпечення достатньої швидкості потоку напою. Тобто, такі фільтри не можуть утримувати мікроорганізми, розміри яких становлять близько декількох мкм (бактерії) або навіть менше (віруси).

US 5681468 описує диспенсер рідини для дозування стерильних рідин, що містяться у контейнері для зберігання стерильної рідини, соплову установку, виконану на контейнері, і фільтр із принаймні однією поверхнею і множиною пор, покритих металевим матеріалом, наприклад, металом, його оксидом або сіллю, що є бактеріостатичними або бактерицидними. Однак, такий пристрій є багатодозовим і призначений для повторного застосування. Покриття стримує розвиток мікробів і їх розростання на фільтрі. Крім того, бактерицидні матеріали металічної природи є небажаними, оскільки вони можуть в неконтрольованій кількості потрапляти у готовий напій. Більше того, рідина проходить через пристрій при відносно низькому тиску завдяки стисненню контейнера вручну.

Таким чином, метою даного винаходу є забезпечення способу покращення мікробіологічної безпеки харчових рідин, приготованих з наявних в одноразовій капсулі інгредієнтів, наприклад, шляхом подання рідини у капсулу.

Це є особливо важливим у випадку, коли рідину подають у капсулу для змішування із інгредієнтами та/або харчовими інгредієнтами, такими, наприклад, як інгредієнти суміші для дитячого харчування, які абсолютно стерильними в капсулі не є.

Цієї мети досягають за допомогою ознак незалежних пунктів формули. Залежні пункти формули розвивають центральну ідею даного винаходу.

В першому аспекті даного винаходу розкрито одноразову капсулу для застосування у пристрої для приготування напоїв. Капсула містить один чи декілька інгредієнтів для приготування напою або рідкого харчового продукту шляхом подання рідини в капсулу. Капсула обладнана антимікробним фільтром, розташованим поперечно до каналу для рідини, що надходить у капсулу. Антимікробний фільтр також розташований між впускною поверхнею і випускною поверхнею капсули, і, переважно, на певній відстані від впускної поверхні, по напрямку всередину капсули. В результаті досягають того, що введена в капсулу рідина невідворотно проходить через фільтр, незалежно від того, чи змішана вона із наявними у капсулі інгредієнтами. Відстань від впускної поверхні також забезпечує істотне зменшення ризику випадкового або легкого пошкодження фільтру, наприклад, при відкритті поверхні капсули (що можливо при застосуванні капсули у пристрої). Крім того, фільтр розташований так, що він заглиблений всередину капсули від випускної поверхні.

В одному з варіантів антимікробний фільтр розташований між випускною поверхнею капсули і інгредієнтами, які є вразливими для потрапляння бактерій.

В іншому варіанті антимікробний фільтр розташований в капсулі між впускною поверхнею і інгредієнтами.

Фільтр може мати номінальний розмір пор 1 мкм або менше, переважно 0.5 мкм або менше, найпереважніше 0.2 мкм.

Вразливими для потрапляння бактерій інгредієнтами є сухе молоко та/або інші компоненти суміші для дитячого харчування.

Антимікробний фільтр може бути виконаний у випускному отворі капсули.

Антимікробний фільтр може включати пористу полімерну мембрану. Матеріал мембрани може бути обраний серед ПЕС (полієфірсульфон), ацетату целюлози, нітрату целюлози, поліаміду або їх комбінацій.

Додатково або альтернативно антимікробний фільтр може включати паперовий шар.

Інгредієнти можливо розмістити між антимікробним фільтром і випускною поверхнею капсули.

Альтернативно, антимікробний фільтр може бути виконаний між впускною поверхнею і інгредієнтами.

Антимікробний фільтр може бути приєднаний до бічної стінки капсули.

Антимікробний фільтр можливо підтримувати за допомогою принаймні однієї підтримуючої стінки, розташованої суміжно із фільтром. Підтримуюча стінка є більш жорсткою, ніж фільтр. Підтримуюча стінка забезпечує, що фільтр не розривається, не перфорується і не

пошкоджується іншим чином під дією рідини в умовах підвищеного тиску в капсулі (наприклад, можливим є тиск між 2-10 бар) та/або під дією потоку, утвореного рідиною, що на високій швидкості надходить в капсулу. Принаймні одна підтримуюча деталь розташована суміжно із фільтром і нижче нього. Друга підтримуюча деталь розташована суміжно із фільтром і вище нього.

Антимікробний фільтр не містить бактеріостатичного або бактерицидного матеріалу.

Обідок антимікробного фільтру може бути приєднаний до стінки капсули.

Якщо антимікробний фільтр розташований між дном капсули і інгредієнтами, він може бути віддалений від дна капсули. Альтернативно, антимікробний фільтр може принаймні частково контактувати із дном капсули. Антимікробний фільтр може бути принаймні частково прикріплений до дна капсули.

Антимікробний фільтр може бути приєднаний до капсули зовні, наприклад, до дна капсули або до її верхівки.

Якщо дивитися з боку впускної поверхні капсули, антимікробний фільтр може повністю проходити над всім внутрішнім простором капсули.

Якщо дивитися з боку впускної поверхні капсули, антимікробний фільтр може повністю проходити тільки над частиною внутрішнього простору капсули.

В одному з можливих варіантів антимікробний фільтр може бути виконаний у випускному отворі капсули.

Якщо антимікробний фільтр розташований між верхівкою капсули і інгредієнтами, він може бути віддалений від верхівки капсули. Зокрема, певна відстань, наприклад, 0.5-1.5 см, може бути достатнім зазором для встановлення засобів інжекції капсули, наприклад, голок, лез або щипців, без ризику пошкодити фільтр.

Фільтр може бути утворений принаймні однією полімерною тонкою мембраною.

Товщина антимікробного фільтру може становити менше 500 мкм, переважно менше 300 мкм.

В іншому аспекті винахід стосується системи для приготування напоїв, де передбачена капсула за будь-яким з попередніх пунктів і машина для приготування напоїв.

Машина також може бути виконана із

- камерою для встановлення і підтримання капсули, і
- засобами для подання у капсулу рідини і, необов'язково, газу (наприклад, стисненого повітря, азоту) для повного спустошення капсули.

Машина для приготування напоїв може додатково мати: - засоби для відкриття впускної поверхні капсули, наприклад, проколюючі засоби.

Машина для приготування напоїв може бути виконана таким чином, що напій, приготований в капсулі, може бути одержаний з капсули без контактування напою із деталями машини для приготування напоїв. Наприклад, машина включає капсулотримач із нижнім отвором, достатньо великим у перерізі для повного розкриття випускного отвору капсули.

У ще одному аспекті винахід описує спосіб зменшення мікробного навантаження у харчовій рідині, одержаній шляхом:

- подання рідини у капсулу, в якій міститься інгредієнт, і
- взаємодії інгредієнтів із рідиною, причому одержану поживну рідину фільтрують за допомогою антимікробного фільтру, що є частиною капсули і виконаний всередині або приєднаний зовні капсули.

Додаткові ознаки, переваги і об'єкти даного винаходу будуть зрозумілими з наступного детального опису переважних втілень винаходу.

Фігура 1 зображує приклад капсули відповідно до даного винаходу,

Фігура 2 схематично зображує капсулу із антимікробним фільтром у випускному отворі капсули, і

На фігурі 3 схематично показано капсулу із антимікробним фільтром у основній закривці капсули.

На фігурі 4 схематично зображено капсулу із антимікробним фільтром у основній закривці капсули між впускною поверхнею і інгредієнтами.

В цілому, згідно даного винаходу пропонують інтегрувати антимікробний фільтр у капсулу із вмістом інгредієнтів.

Термін "антимікробний фільтр" позначає фільтр, який, завдяки механічній фільтрації, зменшує кількість мікроорганізмів, наприклад, бактерій, на нижній по потоку стороні фільтра.

Винахід стосується капсул, які містять інгредієнти напоїв або харчових продуктів, і є особливо придатним для капсул із інгредієнтами у вигляді сумішей для дитячого харчування, наприклад, порошку на молочній основі.

Переважно, такі капсули згідно даного винаходу запечатують в місці виробництва, переважно, після введення захисного газу, наприклад, азоту, і капсули відкривають тільки після розміщення у відповідній машині для приготування напоїв або рідких харчових продуктів. Переважно, відкриття капсули виконують не вручну, а за допомогою відповідної машини для приготування напоїв та/або внутрішнього механізму капсули. Такий спосіб відкриття зменшує ризик забруднення внутрішньої частини капсули.

Капсулу подають у камеру машини для приготування напоїв вручну або автоматично. Капсулу отримують у визначеній позиції в камері. Подання рідини всередину капсули і випускання рідкого харчового продукту в капсули зазвичай виконують, коли капсула зафіксована в камері.

Приготування рідкого харчового продукту може здійснюватися відповідно до широкого діапазону способів взаємодії рідини та інгредієнта, наприклад, розчинення, розведення, заварювання, екстракції, змішування, суспендування тощо. Розчинення, розведення і суспендування є переважними, якщо суміші для дитячого харчування мають форму таких інгредієнтів, як порошок, пластівці або рідкі концентровані рідини.

Переважно, капсули відкривають з боку впускної поверхні, за допомогою відповідних засобів відкриття або перфорації машини. В якості альтернативи, на випускній поверхні капсули відкриття можна виконати отвір або за допомогою інтегрованих засобів відкриття/перфорації або за допомогою відповідних засобів відкриття/перфорації, що є частиною машини для приготування напоїв.

Особливий механізм відкриття може полягати у штовханні поверхні капсули, яку слід відкрити, на інтегровані або зовнішні засоби відкриття при зростанні тиску всередині капсули. Таке зростання тиску може бути спричинене інжекцією в капсулу рідини, наприклад, води, через впускну поверхню капсули.

Також можливо застосовувати другий спосіб відкриття капсули - через діафрагму або клапан, що відкриває під тиском зростання в капсулі тиску або із застосуванням штовхача, встановленого в капсулу для відкриття каналу для потоку рідини через діафрагму або клапан.

Переважно застосовують інтегрований перфораційний/відкривний механізм, що описаний у варіанті втілення згідно фігури 1. Такий внутрішній механізм є особливо прийнятним для так званих капсул "прямого потоку", коли одержана рідина може бути одержана (тобто, випущена) з капсули без контактування одержаної рідини із деталями машини для приготування напоїв. Очевидно, що це зменшує забруднення напою після його приготування в капсулі шляхом взаємодії між інжектуючою рідиною і інгредієнтами, що містяться в капсулі.

Закрита капсула із інтегрованими засобами відкриття в цілому відома, наприклад, з EP 1472156 B1, і буде коротко описана із посиланням на фігуру 1 доданих креслень.

На фігурі 1 зображена капсула 9 із чашоподібним основним корпусом 10, який має стабільну форму і виготовлений, наприклад, з пластику, та із мембраною 11, привареною на периферійному зварювальному краї 13, що утворює периферію чашоподібного основного корпусу 10. Мембрана 11 може бути виконана, наприклад, з шаруватої або металевої фольги. Позиція 12, як правило, позначає інгредієнти. Система для відкриття капсули згідно даного варіанту втілення складається з диску 14, виконаного на дні чашоподібного корпусу 10, і включає проколюючу деталь 15. Проколююча деталь 15 прикріплена в камері, утвореній чашоподібним корпусом 10 і мембраною 11. Диск, таким чином, виконаний на дні чаші, що утворює широку область, по якій може розподілятися внутрішній тиск при екстракції. Під час екстракції капсулу вводять у машину для приготування напоїв, воду вводять через голку, яка перфорує мембрану 11 і під дією підйому і тиску в капсулу 9 диск 14 піддається направленим вниз силі штовхання по напрямку до утримуючої деталі 16, так що проколююча деталь 15 відкриває утримуючу частину 16 чашоподібного основного корпусу 10, дозволяючи випускання приготованого всередині капсули 9 напою.

Позиція 1 на фігурі 1 - це антимікробна складова або антимікробний фільтр відповідно до даного винаходу.

Як можна побачити на фігурі 1, цей фільтр виконаний принаймні між частиною інгредієнтів 12 і випускним отвором 16 капсули 9.

Переважно антимікробний фільтр має номінальний розмір пор 1 мкм або менше, ще переважніше, 0.5 мкм або менше, наприклад, 0.2 мкм.

Переважно, фільтр 1 включає принаймні одну фільтруючу пористу мембрану, яку також інколи називають "мікропористий фільтр". Наприклад, фільтр може бути виконаний із шарів полімеру і мати товщину менше 500 мкм, переважно від 10 до 300 мкм.

Переважно, антимікробний фільтр 1 має високу пористість (наприклад, до 70-90 % всього фільтру) для того, щоб не перешкоджати неналежним чином потоку рідини через фільтр 1.

Додатково фільтр може бути виконаний із (наприклад, може бути покритий) харчовим антимікробним агентом (наприклад, основними оліями), що знищують мікроби, коли напій проходить через фільтр 1.

Антимікробний фільтр 1 переважно застосовують із капсулою, що містить молоко в порошку та/або інші компоненти суміші для дитячого харчування.

Подальші варіанти втілення винаходу будуть пояснюватися із посиланнями на фігури 2 і 3. Стрілка, позначена як позиція 3, позначає потік рідини, що надходить, такої, як, наприклад, вода на впускну поверхню (верхня поверхня) капсули 9. Позиція 17 позначає засоби для перфорації впускної поверхні капсули і подання рідини, що може бути, наприклад, гарячою рідиною під тиском, переважно, водою.

У варіанті втілення згідно фігури 2 антимікробний фільтр 1 виконаний у випускному горлі 4 капсули 9. В такому випадку в капсулі може бути виконане лише одне основне відділення 5, принаймні частково заповнене інгредієнтами напою.

Тиск інжектованої рідини 3 є достатнім для виштовхування напою, приготованого шляхом взаємодії рідини 3 із інгредієнтами у відділенні 5, через фільтр 1. Будь-яку залишкову рідину в капсулі легко можна випустити шляхом подання стисненого повітря у капсулу, що забезпечить одержання повноцінного харчового напою.

Як показано на фігурах 2 і 3, одержана рідина може бути напрямлена прямим потоком (наприклад, скрапуванням) у дитячу пляшечку 2, розташовану під випускною поверхнею капсули 9.

У варіанті втілення згідно фігури 3 антимікробний фільтр 1 виконаний між випускним горлом 4 капсули 9 і основним відділенням 5, і наявне друге відділення для інгредієнтів 6. Якщо необхідно, таке друге відділення 6 може бути принаймні частково заповнене інгредієнтами, зокрема, інгредієнтами, що не є чутливими або є менш чутливими до бактеріального забруднення у порівнянні із інгредієнтами у відділенні 5.

Антимікробний фільтр 1 у варіанті втілення відповідно до фігури 3 повністю проходить поперечно всередині капсули 9, в той час як антимікробний фільтр згідно зображеного на фігурі 2 варіанту втілення тільки частково проходить над поперечною поверхнею (якщо дивитися зверху) всередині капсули 9.

У показаному на фігурі 3 варіанті втілення антимікробний фільтр віддалений від дна 20 капсули 9. В такому випадку переважно виконують підпірну стінку - опору для мембрани фільтру, що запобігає її зриванню під тиском рідини в капсулі. Підпірна стінка може бути, наприклад, пластиковою або металічною решіткою, розташованою нижче мембрани фільтру. Слід відзначити, що антимікробний фільтр 1 також може бути розташований на дні 20 капсули 9, і може повністю або частково покривати дно 20. Антимікробний фільтр 1 по всій поверхні або частково, наприклад, по обідку, може бути приєднаний до дна 20.

Слід відзначити, що антимікробний фільтр 1 також може бути прикріплений зовні капсули 9, і, переважно, до зовнішньої поверхні дна капсули 20.

Антимікробний фільтр 1 зафіксований на (наприклад, закріплений на 19) внутрішній поверхні бічних стінок 18 капсули. Кріплення 19 може бути виконане, наприклад, за допомогою ультразвукового зварювання, склеювання, запресовування, тощо. Запечатування гарантує, що напій не протікатиме у потенційний зазор між фільтром 1 і внутрішньою поверхнею стінок капсул 9, створюючи, таким чином, прохід для нефільтрованої рідини.

Як очевидно з фігури 3, будь-який наявний у другому відділенні 6, тобто, нижче по потоку, ніж фільтр 1, інгредієнт не буде відфільтрований і потраплятиме приймальної ємності (пляшку) 2 без фільтрації.

Нещодавно певні штами бактерій привернули значну увагу, оскільки вони виявляють корисні властивості, якщо потрапляють в організм людини неперетравленими. Зокрема, окремі види родів *Lactobacilli* і *Bifidobacteria* можуть колонізувати слизову кишечника для зменшення здатності патогенних бактерій приєднуватися до кишечного епітелію, внаслідок чого вони мають імуномодуляторний ефект і допомагають підтримувати гарне самопочуття. Такі бактерії інколи називають пробіотиками.

Було запропоновано додавати до суміші для дитячого харчування пробіотики для сприяння колонізації кишечника і збільшення колонізації "хорошими" бактеріями - родів *Bifidobacteria* і *Lactobacilli*, а не шкідливим бактеріями - патогенами, такими, як клостридії, тощо. Зазвичай додають мінімум 10^7 КУО/г суміші, хоча переважними є більші кількості, наприклад, до 10^{12} КУО/г суміші. Однак, оскільки пробіотики є бактеріями або іншими мікроорганізмами, мікробний фільтр запропонованого згідно даного винаходу типу буде утримувати їх так само ефективно, як і патогенні мікроорганізми. За бажанням суміш для дитячого харчування у капсулі згідно даного винаходу може містити пробіотики, і забезпечені спеціальні умови для того, щоб пробіотики

потрапляли у пляшечку від відновленою сумішшю. Наприклад, пробіотики можуть бути розміщені у другому відділенні 6. Фільтр 1, таким чином, не утримуватиме пробіотики у основному відділенні 5.

На фіг. 4 проілюстровано інший варіант втілення, на якому антимікробний фільтр розташований між впускною поверхнею 8 і інгредієнтами, наявними у відділенні 5. Такими інгредієнтами може бути суміш для дитячого харчування у формі порошку або рідкого концентрату.

Суміш може включати сухі пробіотики, як правило, інкапсульовані для захисту від інших інгредієнтів. Фільтр віддалений від впускної поверхні 8 на певну відстань, достатню для уможливлення введення засобів інжекції 17, наприклад, голки для інжекції рідини. Зокрема, фільтр може бути зафіксований, наприклад, закріплений на ступінчастій частині 21 капсули. На дні капсули може бути виконана зривна або проколювана мембрана 16 і засоби відкриття, наприклад, проколююча пластина або диск 14, розташований між дном 20 або випускним отвором 4 капсули і мембраною 16. Мембрана може бути прикріплена на другій нижній ступінчастій частині 22 капсули. Звичайно, проколювана пластина може бути вмонтована у дно капсули. При такому варіанті втілення фільтр 1 може підтримуватися підпірною деталлю (не показано), розташованою між інгредієнтом і фільтром. Впускна поверхня 8 може бути виготовлена з гнучкого придатного для перфорації матеріалу, наприклад, алюмінію або пластику.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Одноразова капсула для застосування у пристрої для приготування напоїв, яка містить інгредієнти (12) на молочній основі, наприклад суміш для дитячого харчування в порошок, для приготування харчової рідини шляхом подання рідини у капсулу (9) на впускну поверхню (8), причому капсула (9) виконана із антимікробним фільтром (1), який має номінальний розмір пор переважно 0,5 мкм або менше, найпереважніше 0,2 мкм.
2. Капсула за п. 1, яка **відрізняється** тим, що фільтр (1) розташований між впускною поверхнею (8) і випускною поверхнею (7) і заглиблений по напрямку всередину від впускної поверхні, і, переважно, від випускної поверхні.
3. Капсула за п. 1 або 2, яка **відрізняється** тим, що фільтр (1) виконаний між випускною поверхнею (7) капсули (9) і інгредієнтами (12).
4. Капсула за п. 1 або 2, яка **відрізняється** тим, що фільтр (1) виконаний між впускною поверхнею (8) капсули і інгредієнтами (12).
5. Капсула за п. 3, яка **відрізняється** тим, що антимікробний фільтр (1) виконаний на випускному отворі (4) капсули (9).
6. Капсула за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що антимікробний фільтр (1) включає полімерну мембрану, виконану з такого матеріалу, як ПЕС (поліефірсульфат), ацетат целюлози, нітрат целюлози, поліамід, або їх комбінацій.
7. Капсула за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що антимікробний фільтр (1) приєднаний до бічної стінки (18) капсули (9).
8. Капсула за п. 1 або 2, яка **відрізняється** тим, що антимікробний фільтр (1) віддалений від дна (20) капсули (9).
9. Капсула за п. 1 або 2, яка **відрізняється** тим, що антимікробний фільтр (1) принаймні частково контактує із дном (20) капсули (9).
10. Капсула за п. 9, яка **відрізняється** тим, що антимікробний фільтр (1) принаймні частково приєднаний до дна (20) капсули (9).
11. Капсула за п. 1, яка **відрізняється** тим, що антимікробний фільтр (1) зовні приєднаний до капсули (9).
12. Капсула за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що має внутрішній відкривний механізм (15), що відкриває випускную поверхню (7) капсули (9), коли в капсулі (9) зростає тиск при інжекції (17) рідини (3) у впускную поверхню (8) капсули (9).
13. Капсула за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що антимікробний фільтр (1) має товщину менше 500 мкм, переважно менше 300 мкм.
14. Система для приготування напоїв, що включає капсулу (9) за будь-яким попереднім пунктом, і машину для приготування напоїв, що включає:
 - засоби для закріплення капсули (9), і
 - засоби (17) для подання рідини (3) у капсулу (9).
15. Система за п. 14, яка **відрізняється** тим, що машина для приготування напоїв додатково включає:

- засоби (17) для відкриття впускної поверхні (8) капсули (9).

16. Система за п. 14 або 15, яка **відрізняється** тим, що машина для приготування напоїв виконана таким чином, що приготований в капсулі (9) напій може бути випущений з капсули (9) без контактування напою із деталями машини для приготування напоїв.

5 17. Спосіб зменшення мікробного навантаження у харчових рідинах, одержаних шляхом:

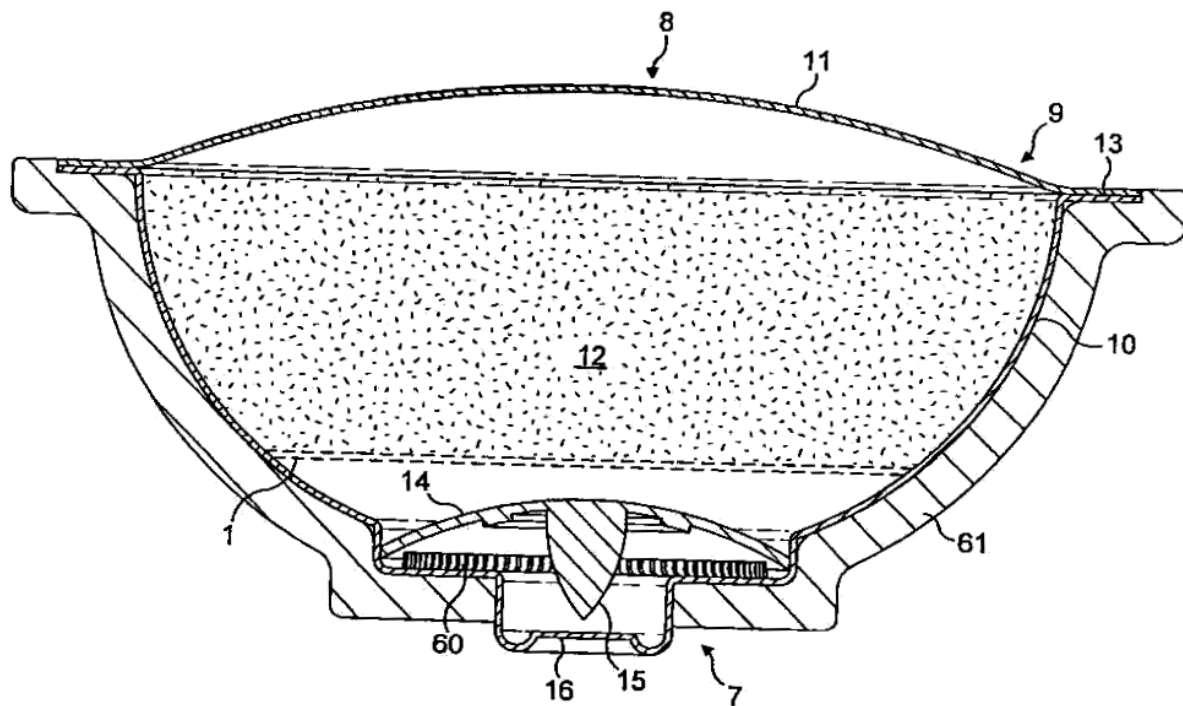
- подання рідини у капсулу за пп. 1-13, що містить інгредієнти,

- уможливлення взаємодії інгредієнтів із рідиною,

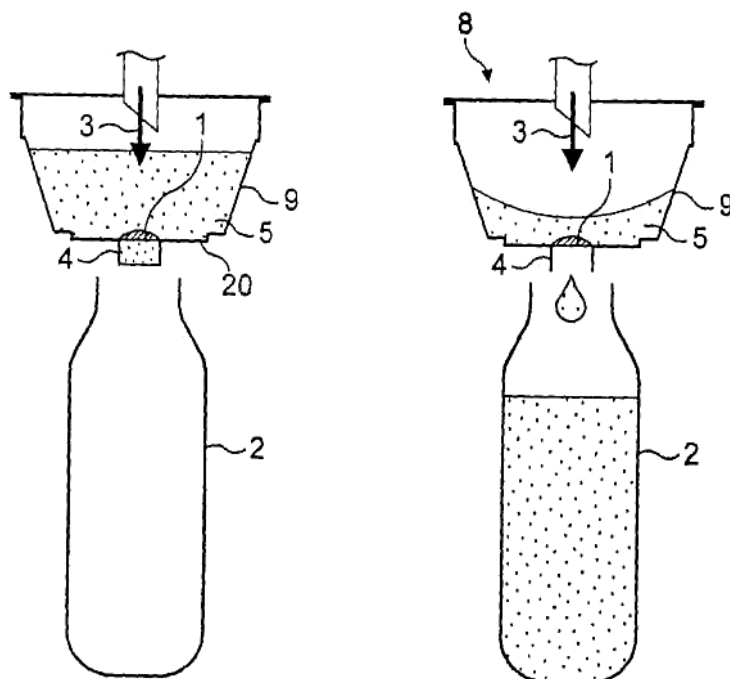
який передбачає стадію:

- фільтрування одержаної харчової рідини за допомогою антимікробного фільтра, що є частиною капсули і виконаний всередині капсули або приєднаний до капсули ззовні.

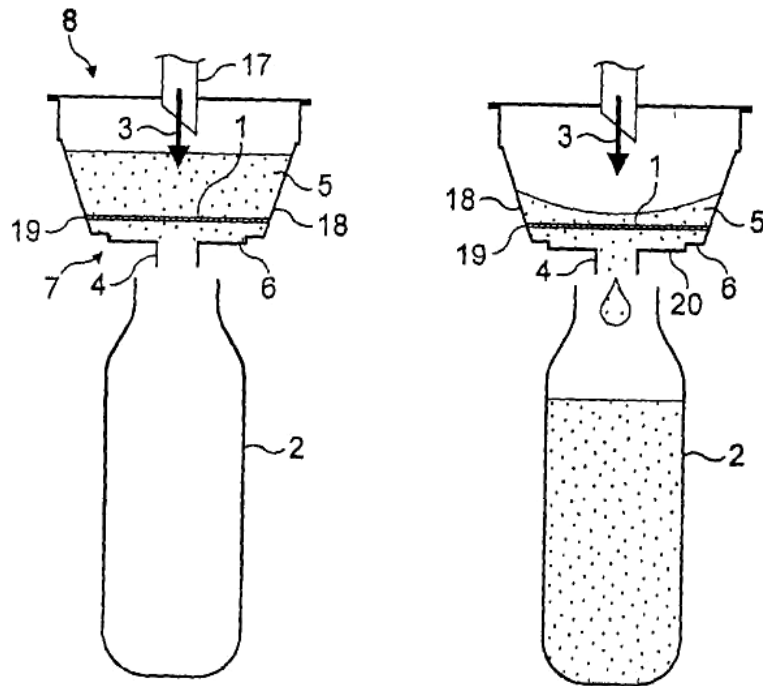
10



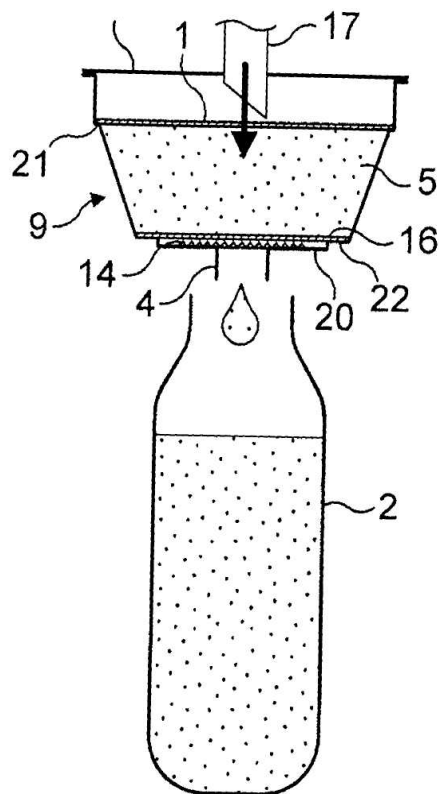
Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг. 4

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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