



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **101176** (13) **C2**
(51) МПК

A23L 1/29 (2006.01)

A47J 31/40 (2006.01)

A23C 9/127 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

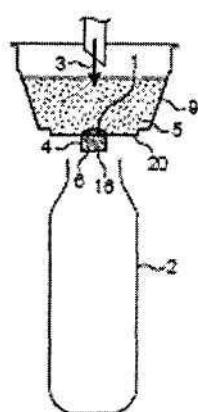
(21) Номер заявки:	а 2010 10200	(72) Винахідник(и):	Стівен Метью Девід (CH), Тран Кончита (CH), Долеак Фредерік (FR), Вісс Хейнц (CH)
(22) Дата подання заявки:	08.01.2009	(73) Власник(и):	НЕСТЕК С.А., Avenue Nestle 55, CH-1800 Vevey, Switzerland (CH)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	11.03.2013	(74) Представник:	Авраменко Наталія Василівна, реєстр. №34
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	08100901.1	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	EP 1574452 A, 14.09.2005 EP 1774878 A, 18.04.2007 WO 2004/112507 A, 29.12.2004
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	24.01.2008		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заяву:	EP		
(41) Публікація відомостей про заяву:	27.09.2010, Бюл.№ 18		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	11.03.2013, Бюл.№ 5		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/EP2009/050151, 08.01.2009		

(54) КАПСУЛА ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ У ПРИСТРОЇ ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ НАПОЇВ, ЯКА МІСТИТЬ ПОЖИВНІ ІНГРЕДІЄНТИ І СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ПОЖИВНОЇ РІДИНИ З КАПСУЛИ

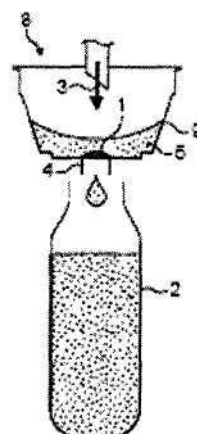
(57) Реферат:

Винахід належить капсулі (9) для застосування у пристрої для приготування напоїв, причому капсула містить інгредієнти для приготування поживної рідини, коли рідину подають в капсулу (9) через її впускну поверхню (8), і капсула (9) додатково містить термочутливі біоактивні інгредієнти, такі як пробіотичні мікроорганізми (21), що фізично відокремлені від інших поживних інгредієнтів в капсулі. Винахід належить також машині для приготування напоїв, системі для приготування напоїв та способу одержання поживної рідини у машині для приготування напоїв з інгредієнтів, що включають термочутливі біоактивні компоненти і які містяться в капсулі.

UA 101176 C2



ФІГ.2А



ФІГ.2В

Даний винахід стосується одержання поживних рідин, зокрема, дитячих молочних напоїв, з капсул, наприклад, з поживних інгредієнтів, включаючи термочутливі біоактивні інгредієнти, такі як пробіотики, а також стосується способу одержання таких поживних рідин з капсул.

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.

При приготуванні і споживанні належним способом порошковидні суміші для дитячого харчування є безпечним і поживним заміником жіночого молока у вищеписаних ситуаціях. Однак, процес приготування 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 забезпечить 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.

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

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

Були проведені інтенсивні дослідження для виявлення нових штамів пробіотиків. Наприклад, в EP 0199535, EP 0768375, WO 97/00078, EP 0577903 і WO 00/53200 розкрито окремі штами лактобацил і біфідобактерій і їх корисний ефект.

Вважається, що безпосередньо перед пологами шлунково-кишковий тракт дитини є стерильним. В процесі природних пологів він контактує з бактеріями травного тракту, шкіри матері і навколишнього середовища, і починається його колонізація. Існують значні відмінності між складом кишкової мікробіоти, що пов'язано із способом вигодовування дитини. У фекальній мікробіоті вигодовуваної грудьми дитини домінують значні популяції біфідобактерій і деякі лактобацили, в той час як діти, що вигодовуються сумішами для дитячого харчування, мають більш складну мікробіоту, в якій зазвичай наявні біфідобактерії, бактероїди, клостридії і стрептококи. Після закінчення періоду відняття від грудей у віці приблизно 2 років встановлюється склад кишкової мікробіоти, схожий з складом кишкової мікробіоти дорослої людини.

З цієї причини було запропоновано додавати до суміші для дитячого харчування пробіотики для сприяння колонізації кишечника і збільшення колонізації "корисними" бактеріями родів *Bifidobacteria* і *Lactobacilli*, а не шкідливим бактеріями-патогенами, такими, як клостридії.

Наприклад, у WO 2004/112507 описано суміш для харчування немовлят або дитячого харчування, що містить джерело білків, ліпідів, вуглеводів і пробіотик.

На сьогодні не запропоноване оптимальне рішення, що забезпечувало б зручне і безпечне одержання поживних рідин, приготованих з одноразових капсул із застосуванням пристрою для приготування напоїв; такі капсули містять певні термочутливі біоактивні інгредієнти, наприклад, пробіотики, або певні термочутливі поліпептиди або глікопротеїни.

Однією з проблем при відновленні в капсулі поживної рідини із такими біоактивними інгредієнтами є те, що при введенні у капсулу гарячої рідини для забезпечення достатнього рівня харчової безпеки, тобто, для знешкодження небажаних мікроорганізмів, одночасно відбувається розщеплення або дезактивація термочутливих біоактивних інгредієнтів (тобто,

пробіотики знищуються). Відтак, поживна рідина більше не має необхідних корисних властивостей для здоров'я і імунітету.

Крім того, існує потреба забезпечити, щоб небажані бактерії або дріжджові грибки не потрапляли у поживну рідину, в той час як бажані біоактивні інгредієнти, наприклад, пробіотики, при надходженні у дану рідину зберігалися в оптимальному біоактивному стані.

Відтак, метою даного винаходу є запропонувати рішення для покращення корисних ефектів поживної рідини для здоров'я шляхом досконалого і безпечного одержання з одноразової капсули поживної рідини, що містить термочутливі біоактивні інгредієнти, які не піддані розщепленню, збережені в капсулі або іншим чином зберегли свою біоефективність при відновленні і одержанні рідини з капсули, при одночасній наявності в процесі відновлення стадії нагрівання для дезактивації небажаних мікроорганізмів або стадії фільтрації для видалення зазначених небажаних мікроорганізмів.

Даної мети досягають за допомогою ознак, виражених у незалежних пунктах формули. Залежні пункти формули додатково розвивають основну ідею даного винаходу.

В першому аспекті даного винаходу розкрито капсулу для застосування у пристрої для приготування напоїв. Капсула містить інгредієнти для приготування поживної рідини при надходженні рідини в капсулу через її впускну поверхню. Капсула додатково містить термочутливі біоактивні інгредієнти, які фізично відокремлені в капсулі принаймні від частини інших поживних інгредієнтів.

Терміном "термочутливі біоактивні інгредієнти" позначають будь-які харчові інгредієнти, що мають корисний ефект щодо харчування, здоров'я або імунітету, біоактивність яких істотно зменшується, деградує або втрачається при контакті із гарячою водою, температура якої є достатньою для дезактивації небажаних мікроорганізмів при відновленні поживного напою, наприклад, вище 70 °C, переважно вище 80 °C.

В переважному варіанті втілення винаходу термочутливі біоактивні інгредієнти є пробіотичними мікроорганізмами ("пробіотиками").

Пробіотики визначають як препарати мікробних клітин або компоненти мікробних клітин, що мають сприятливий ефект для здоров'я або самопочуття особи (Salminen S., Ouwehand A., Benno Y. et al. "Probiotics: how should they be defined", Trends Food Sci. Technol. 1999, 10: 107-110).

Пробіотики можуть бути змішані із пребіотиками неперетравлюваними харчовими інгредієнтами, які позитивно впливають на особу, вибірково стимулюючи зростання і/або активність одного або певної кількості видів бактерій в кишечнику і покращуючи, тим самим, здоров'я особи. Пребіотики також можуть бути наявні окремо від пробіотиків.

Іншими термочутливими біоактивними інгредієнтами є біологічно активні білки, пептиди і жири. Більш переважно, такими інгредієнтами є лактоферин, імуноглобуліни, молочні жирові глобулярні мембранні фракції (MFGM), фактори росту, наприклад, TGF-бета, DNA (докозагексаєнова кислота), DGLA (дигомо-і-ліноленова кислота) і їх суміші.

Пробіотичні мікроорганізми і інші термочутливі біоактивні інгредієнти переважно фізично відокремлені принаймні від частини решти інгредієнтів. Це є важливим, якщо інгредієнти потенційно містять небажані мікроорганізми, що не мають потрапити у одержану поживну рідину (наприклад, завдяки застосуванню фільтрації) або мають бути знищені (завдяки застосуванню температури, антимікробних агентів тощо) без неналежного зменшення кількості колонієутворюючих одиниць (КУО) пробіотиків у одержаній поживній рідині.

Фізичне відокремлення термочутливих біоактивних інгредієнтів від інших інгредієнтів може бути здійснене за допомогою перегородки, що є водонепроникною або водонепроникною, або за допомогою засобів інкапсуляції термочутливих біоактивних інгредієнтів, зокрема, пробіотичних мікроорганізмів.

В іншому аспекті даного винаходу, що може застосовуватися незалежно від першого аспекту або в комбінації з ним, винахід стосується капсули, що містить інгредієнти для приготування поживної рідини шляхом подання рідини в капсулу через впускну поверхню. Капсула додатково містить пробіотичні мікроорганізми і антимікробний фільтр. Більш конкретно, антимікробний фільтр розташований в капсулі вище по потоку, ніж пробіотичні мікроорганізми. Антимікробний фільтр також може бути розташований вище всіх інгредієнтів, включаючи пробіотики.

Ще в одному аспекті відокремлююча перегородка може бути антимікробним фільтром. У такому випадку термочутливі біоактивні інгредієнти, наприклад, пробіотичні мікроорганізми, розташовують у капсулі нижче по потоку, ніж антимікробний фільтр, між фільтром і випускною поверхнею капсули. Інші інгредієнти, наприклад, білки і вуглеводи, вітаміни, мінерали, тощо, що мають піддаватися фільтрації через фільтр у суміші із рідиною, можливо розмістити вище

антимікробного фільтру. В результаті тільки небажані мікроорганізми, що містяться у воді та/або у розміщених у верхній частині інгредієнтах, зупиняються антимікробним фільтром, в той час як пробіотичні мікроорганізми можуть проходити без зупинення їх антимікробним фільтром.

У можливому варіанті втілення відділення, яке розташоване нижче, ніж антимікробний фільтр, по відношенню до потоку рідини і містить пробіотичні мікроорганізми, також містить інкапсульований жир. Жир може бути рослинним жиром або сумішшю рослинного і молочного жиру, або сумішшю рослинного, молочного та іншого жиру, одержаного з таких джерел, як довголанцюгова поліненасичена жирна кислота. Жир може бути розчинений у воді, що проходить через нижнє відділення, що дозволяє уникнути проблеми крапель жиру (зазвичай мають розмір між 0.05-10 мікрон для добре емульгованої рідини), які застряють на антимікробному фільтрі і, відтак, блокують потік рідини у капсулі.

В іншому аспекті пробіотичні мікроорганізми та всі інші поживні інгредієнти можуть бути розташовані в одному відділенні капсули, наприклад, в основній капсулі змішування. Антимікробний фільтр розташований між впускною поверхнею капсули і відділенням, в якому містяться інгредієнти, включаючи пробіотичні мікроорганізми. Внаслідок наявності антимікробного фільтру вода, яка надходить у відділення, очищується від небажаних мікроорганізмів за допомогою фільтру, що міститься в капсулі, і може нагріватися до температури, при якій наявні в капсулі пробіотичні мікроорганізми не піддаються деградації або знищенню, наприклад, нижче 45 °С. Переважно, антимікробний фільтр розташований на певній відстані від впускної поверхні, що уможливорює встановлення засобів інжекції рідини через впускну поверхню без пошкодження фільтру.

Антимікробний фільтр може мати розмір пор менше 1 мкм, переважно менше 0.5 мкм, навіть ще переважніше менше 0.3 мкм.

Переважно, пробіотичні мікроорганізми розміщені між антимікробним фільтром і впускною поверхнею капсули.

Відокремлювальна перегородка може відділяти принаймні два відділення всередині капсули.

Відокремлювальна перегородка може бути виконана поперечно через канал для потоку рідини, що рухається в капсулі від впускної до впускної поверхні.

В якості альтернативи, відокремлювальна перегородка може бути виконана у капсулі поздовжньо відповідно до напрямку каналів для потоку рідини у капсулі - від впускної до впускної поверхні.

Інгредієнти можуть міститися у суміші для дитячого харчування у вигляді порошку або рідкого концентрату.

Пробіотичні мікроорганізми можуть бути наявні у формі сухого порошку (висушеного розпилюванням або ліофілізованого).

Пробіотичні мікроорганізми можуть бути наявні в формі гелю, у скомпресованій формі, наприклад, у формі гранул або таблеток, або капсул.

Пробіотичні мікроорганізми також можуть включати бактерії та/або дріжджові грибки.

Відповідно до даного винаходу можливе застосування всіх пробіотичних мікроорганізмів. Переважно, пробіотичні мікроорганізми можуть бути обрані з групи, до якої входять *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Lactococcus*, *Enterococcus*, *Streptococcus*, *Ascomycota*, *Deuteromycota*, *Debaryomyces*, *Kluyveromyces*, *Saccharomyces*, *Yarrowia*,

Zygosaccharomyces, *Candida*, і *Rhodotorula*, зокрема, обрані з групи, до якої входять *Bifidobacterium longum*, *Bifidobacterium lactis*, *Bifidobacterium animalis*, *Bifidobacterium breve*, *Bifidobacterium infantis*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus salivarius*, *Lactococcus lactis*, *Lactobacillus reuteri*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus paracasei*, *Lactobacillus johnsonii*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus salivarius*, *Enterococcus faecium*, *Saccharomyces cerevisia*, *Saccharomyces boulardii* і *Lactobacillus reuteri* або їх суміші, переважно, обрані з групи, до якої входять *Lactobacillus johnsonii* (NCC533; CNCM I-1225), *Bifidobacterium longum* (NCC490; CNCM I-2170), *Bifidobacterium longum* (NCC2705; CNCM I-2618), *Bifidobacterium lactis* (2818; CNCM I-3446), *Lactobacillus paracasei* (NCC2461; CNCM I-2116), *Lactobacillus rhamnosus* GG (ATCC53103), *Lactobacillus rhamnosus* (NCC4007; CGMCC 1.3724), *Enterococcus faecium* SF 68 (NCIMB10415) і їх суміші.

У можливому варіанті втілення винаходу заявні принаймні два різних пробіотики. Однією переважною комбінацією є комбінація *Lactobacillus*, наприклад, видів *Lactobacillus rhamnosus* або *Lactobacillus paracasei*, і *Bifidobacterium*, наприклад, *Bifidobacterium lactis*, *Bifidobacterium longum*, *Bifidobacterium breve* або *Bifidobacterium animalis*. Прикладами таких комбінацій штамів є *Bifidobacterium longum* ATCC BAA-999 із *Lactobacillus rhamnosus* ATCC 53103, *Lactobacillus paracasei* CNCM I-2116 або *Lactobacillus rhamnosus* CGMCC 1.3724. Іншою особливо

переважною комбінацією є комбінація двох штамів *Bifidobacterium*. Одним з прикладів такої комбінації є *Bifidobacterium longum* ATCC BAA-999 і *Bifidobacterium lactis* CNCM I-3446.

Прикладом пробіотичного дріжджового грибка є, наприклад, *Saccharomyces cerevisiae*, особливо *Saccharomyces boulardii*.

5 Капсула може містити між $1 \cdot 10^2$ і $1 \cdot 10^{12}$ КУО пробіотичних мікроорганізмів.

Пробіотичні мікроорганізми або інші термочутливі біоактивні інгредієнти можуть міститися у відділенні, що може бути механічно сполучене із впускною поверхнею капсули.

Пробіотичні мікроорганізми або інші термочутливі біоактивні інгредієнти можуть міститися у відділенні, що може бути механічно сполучене із випускною поверхнею капсули.

10 Пробіотичні мікроорганізми або інші термочутливі біоактивні інгредієнти можуть бути відокремлені радіально всередині або зовні по відношенню до інгредієнтів у верхній частині капсули.

Основні поживні інгредієнти, що містяться в капсулі і розміщені окремо від термочутливих біоактивних інгредієнтів, включають, зокрема:

- 15 - принаймні джерело білків і
- принаймні джерело вуглеводів.

Додатково, основні інгредієнти включають джерело ліпідів і мікроелементів.

Зокрема, у сумішах для дитячого харчування джерело білка переважно є сироваткою і казеїном у співвідношенні від 100:0 до 40:60. Сироватковий білок може бути модифікованою соломкою сироваткою. Солодка сироватка є готовим наявним на ринку субпродуктом сироваріння, що часто застосовується у виробництві сумішей для дитячого харчування на основі коров'ячого молока.

Білки можуть бути інтактними або гідролізованими або сумішшю інтактних і гідролізованих білків. Звісно, можуть використовуватись і інші білки рослинного або тваринного походження, наприклад, соєві білки; це залежить від категорії споживачів (немовлята, діти ясельного віку, старші особи, пацієнти тощо), для яких призначена суміш.

Переважним джерелом вуглеводів є лактоза, сахароза, мальтодекстрин, крохмаль і їх суміші.

Як вміст вуглеводів, так і вміст ліпідів у формулі можуть змінюватися в залежності від віку дитини; переважно, змінюються обидва показники. В цілому, вміст вуглеводів збільшується із збільшенням віку дитини, наприклад, від 9.0 до 12.0 г вуглеводів/100 ккал, переважно від 10.1 до 11.6г вуглеводів/100 ккал, а вміст ліпідів може зменшуватися із збільшенням віку дитини, наприклад, з 6.0 до 4.5г ліпідів/100 ккал, переважно від 5.6 до 5.1г ліпідів/100 ккал.

До переважних джерел ліпідів відносяться молочний жир, пальмова олія, пальмовий олеїн, соняшникова олія, кукурудзяна олія, кокосова олія, рапсова олія із низьким вмістом ерукової кислоти (олія каноли), високоолеїнова соняшникова олія, високоолеїнова сафлорова олія і їх суміші. Можуть додаватися також основні жирні кислоти - лінолієва і α -ліноленова, так само як і невеликі кількості олій з високим вмістом заздалегідь оброблених арахідонової і докозагексаєнової кислот, таких як риб'ячий жир або мікробні олії. Джерело жиру переважно має співвідношення n-6 жирних кислот до n-3 жирних кислот, рівне приблизно від 5:1 до 15:1, наприклад, рівне приблизно від 8:1 до 10:1.

Якщо в капсулі наявний антимікробний фільтр, ліпіди, що можуть утворювати великі краплі жиру у емульгованій рідині, можливо поєднувати із відокремленими термочутливими біоактивними інгредієнтами. Звісно, великі краплі жиру, суспендовані у відновленій рідині, можуть утримуватися фільтровою мембраною і акумулюватися на ній, що потенційно створює проблеми закупорювання. Крім того, жир та/або пробіотики можуть бути в подальшому інкапсульовані для попередження негативної взаємодії під час зберігання і покращення розчинення і утворення емульсії у поживному напої.

Прикладами мікроелементів є всі вітаміни, мінерали і інші можливі елементи, які вважаються істотними для щоденного раціону, у достатніх на харчові потреби кількостях. Приклади мінералів, вітамінів і інших нутрієнтів, необов'язково присутніх в суміші для дитячого харчування, включають вітамін А, вітамін В1, вітамін В2, вітамін В6, вітамін В12, вітамін Е, вітамін К, вітамін С, вітамін D, фолієву кислоту, інозит, ніацин, біотин, пантотенову кислоту, холін, кальцій, фосфор, йод, залізо, магній, мідь, цинк, марганець, хлорид, калій, натрій, селен, хром, молібден, таурин і L-карнітин. Мінерали зазвичай додаються у формі солей. Присутність і кількість специфічних мінералів і інших вітамінів вар'юватимуться залежно від групи споживачів, для якої вони призначені.

В іншому аспекті винахід стосується машини для приготування поживної рідини з інгредієнтів, що містяться в капсулі, причому машина включає

- 60 - засоби для нагрівання рідини, і

- засоби для подання нагрітої рідини у капсулу,

І відрізняється тим, що машина призначена для паралельного подання двох окремих потоків рідини різної температури в одну капсулу, закріплену в машині.

Один потік рідини може мати температуру принаймні 70 °C, а інший потік рідини може мати температуру менше принаймні 30 °C.

Температури і об'єми зазначених потоків рідини можуть бути визначені таким чином, щоб їх змішування призводило до одержання рідини, яка має температуру між 30 °C і 50 °C, переважно між 35 °C і 45 °C.

В ще одному аспекті винахід стосується системи для приготування напоїв,

де передбачена капсула за будь-яким з попередніх пунктів і машина для приготування напоїв, яка містить:

- Засоби для закріплення капсули, і

- засоби для подання у капсулу рідини і, необов'язково, засоби для наступного подання газу (наприклад, повітря, азоту, тощо) для повного спустошення капсули від залишків рідини.

Машина для приготування напоїв може мати додатково:

- засоби для відкриття впускної поверхні капсули.

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.

В ще одному аспекті даного винаходу розкрито спосіб приготування і одержання поживної рідини у машині для приготування напоїв, із інгредієнтів, що включають термочутливі біоактивні інгредієнти, наприклад, пробіотики, які містяться в капсулі, причому спосіб передбачає стадії нагрівання рідини у машині і інжекції нагрітої рідини в капсулу, причому стадія інжекції передбачає послідовну або паралельну інжекцію принаймні двох окремих потоків рідини різної температури в одну капсулу, закріплену в машині.

Зокрема, спосіб передбачає стадію інжекції потоку рідини нижчої температури у відділення, в якому містяться термочутливі біоактивні інгредієнти, наприклад, пробіотики, а також потоку рідини вищої температури у відділення, в якому містяться інші інгредієнти. Відтак, можливо забезпечити життєздатність або біоефективність термочутливих біоактивних інгредієнтів у готовій рідині, в той час як достатньо гаряча рідина все ще взаємодіє із іншими інгредієнтами для забезпечення термічної обробки інгредієнтів, кращого розчинення або змішування і досягнення бажаної температури (наприклад, теплої), рідини.

На стадії паралельної інжекції потоків рідини потоки рідини інжектують в два окремі відділення капсули.

На стадії послідовної інжекції потоків рідини потоки рідини інжектують в одні й ті самі відділення або в різні відділення.

Спосіб також може передбачати додаткову стадію інжекції газу під тиском, переважно, стисненого повітря, для повного спустошення капсули після припинення інжекції нагрітої рідини. Така операція забезпечує звільнення капсули від залишкової рідини. В результаті процес стає більш чистим і гігієнічним, оскільки при видаленні капсули з пристрою витікання мінімізується або не відбувається взагалі. Капсула є більш прийнятною для навколишнього природного середовища, і її легше знищити шляхом спалювання або переробити.

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, розташовану у капсулотримачі пристрою для приготування напоїв.

Фігури 2A і 2B схематично зображують капсулу із антимікробним фільтром у впускному отворі капсули.

На фігурах 3A і 3B схематично показано капсулу із антимікробним фільтром у основному відділенні капсули, фільтр відділяє додаткове відділення, в якому містяться пробіотики.

На фігурах 4A, 4B і 4C показано варіант втілення із інкапсульованими або мікроінкапсульованими пробіотиками.

Фігура 5 зображує капсулу із окремими відділеннями, в одному з яких наявні пробіотики.

Фігури 6A, 6B і 6C показують варіант втілення капсули, при якому пробіотики прикріплені до впускної поверхні капсули.

На фігурах 7A, 7B і 7C зображено варіант капсули, при якому пробіотики наявні у шаруватій опорі.

Фігури 8A, 8B і 8C зображують варіант втілення капсули, при якому пробіотики наявні у центральному відділенні.

На фігурах 9A, 9B і 9C показано варіант втілення капсули, при якому пробіотики виконані у зовнішньому відділенні, що оточує інші поживні інгредієнти.

На фігурах 10A, 10B і 10C показано варіант втілення капсули, у якому пробіотики наявні у відділенні, відокремленому від інших інгредієнтів за допомогою системи клапанів.

5 Фігура 11 зображує варіант втілення капсули, при якому пробіотики наявні у випускній горловині і відділені від інших інгредієнтів антимікробним фільтром, і

Фігура 12 відображує інший варіант втілення капсули, при якому інгредієнти, включаючи пробіотики, змішані в одній камері, а антимікробний фільтр наявний в капсулі вище по потоку, ніж камера.

10 В цілому, згідно винаходу пропонують забезпечити наявність в капсулі як макропоживних інгредієнтів, так і термочутливих елементів, наприклад, пробіотиків, і, за бажанням, пребіотиків. Відтак, пробіотики можуть бути розміщені в капсулі таким чином, щоб було можливим знищення наявних в інших інгредієнтах та/або воді небажаних мікроорганізмів (наприклад, завдяки високій температурі), або утримання їх в капсулі (наприклад, за допомогою механічної фільтрації). В

15 той же час, кількість КУО пробіотиків (живих або життєздатних мікроорганізмів) або біоактивність інших термочутливих інгредієнтів у капсулі не має неналежним чином зменшуватися завдяки вищеописаному знищенню або фільтрації.

Спочатку буде описаний антимікробний фільтр капсули, що може застосовуватися разом із пробіотиками.

20 Термін "антимікробний фільтр" позначає фільтр, який завдяки механічній фільтрації або іншому механізму видалення забруднення істотно зменшує кількість живих мікроорганізмів, наприклад, бактерій, на нижній по потоку стороні фільтра. Даним терміном також позначають різноманітні фільтрувальні засоби, такі як мікропористі мембрани або абсорбуючі субстрати для зв'язування мікроорганізмів або іншого перетворення їх на інертні.

25 Винахід стосується капсул, які містять інгредієнти напоїв або харчових продуктів, і є особливо придатним для капсул із інгредієнтами у вигляді сумішей для дитячого харчування, що включають поживні інгредієнти, включаючи білки, наприклад, сироватку і казеїн, ліпіди, наприклад, молочний або рослинний жир, і джерело вуглеводів, наприклад, лактозу, сахарозу та/або мальтодекстрин, і мікроелементи.

30 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 підданої санітарній обробці деталі машини для приготування напоїв та/або внутрішнього механізму

35 капсули. Такий спосіб відкриття зменшує ризик забруднення внутрішньої частини капсули.

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

40 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.

45 Переважно, капсули відкривають зі сторони впускної поверхні, за допомогою відповідних засобів відкриття або перфорації машини. В якості альтернативи на випускній поверхні капсули відкриття можливо виконати отвір або за допомогою інтегрованих засобів відкриття капсули, або за допомогою відповідних засобів відкриття, які є частиною машини для приготування напоїв. Засоби відкриття можуть бути засобами перфорації поверхні капсули або клапаном

50 (наприклад, силіконовою діафрагмою).

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

55 Переважно застосовують інтегрований відкривний механізм, що описаний у варіанті втілення згідно фігури 1. Такий внутрішній механізм є особливо прийнятним для так званих капсул "прямого потоку", при якому 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

60 взаємодії між інжектуючою рідиною і інгредієнтами, що містяться в капсулі.

Приклад закритої капсули із інтегрованими засобами відкриття буде коротко описаний 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, розташовані всередині камери вище по потоку, ніж фільтр 1. 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. Друга камера 6 утворена антимікробним фільтром 1 і диском 14. Друга камера може містити термочутливі біоактивні інгредієнти, наприклад, пробіотичні мікроорганізми. Друга камера може мати менший об'єм, ніж перша камера 12. Під час екстракції капсулу вводять у машину для приготування напоїв, а саме, у капсуло тримач 61 машини, воду вводять через голку (не показана), яка перфорує мембрану 11 і під дією підйому і тиску в капсулі 9 диск 14 піддається направленій вниз силі штовхання по напрямку до утримуючої частини 16 або випускної проколюваної перегородки 16, так що проколююча деталь 15 відкриває утримуючу частину 16 чашоподібного основного корпусу 10, дозволяючи випускання приготованого всередині капсули 9 напою через один або більше отворів у перфорованій стінці 16. Слід відзначити, що друга камера для термочутливих біоактивних інгредієнтів також може бути сформована у просторі між диском 14 і нижньою перегородкою 16.

У інших варіантах втілення капсули диск 14 може бути розташований зовні камери і нижче випускної проколюваної перегородки 16, проколююча деталь якої повернута вгору і діє таким чином, щоб штовхати перегородку 16 із застосуванням направленої вгору сили штовхання. В такому випадку проколюваною перегородкою може бути проколювана мембрана, прикріплена з внутрішнього боку вздовж периферійного краю чашоподібної основи. Чашоподібна основа, таким чином, може мати відкритий нижній випускний отвір для спрямування рідини, яку випускають з капсули. Такі варіанти втілення детально описані, зокрема, із посиланням на фігури 6-13 у EP1472156.

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 є мембранним фільтром, який 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.

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

Надалі із посиланнями на фігури 2A-2B і 3A-3B будуть описані додаткові варіанти втілення винаходу. Стрілка, позначена позицією 3, показує вхідний потік рідини, такої, наприклад, як вода, що надходить на впускну поверхню (верхню сторону) капсули. Позицією 17 є засоби для перфорації впускної поверхні капсули і подання рідини, якою може бути, наприклад, гаряча рідина під тиском, переважно, вода.

Фігури 2A-2B і 3A-3B демонструють принцип, закладений в основу винаходу, на прикладі більш схематичної форми капсули, зокрема, без точної демонстрації способу відкриття капсули, як пояснено вище.

У показаних на фігурах 2A-2B втіленнях антимікробний фільтр 1 виконаний на випускній горловині 4 капсули 9. В такому випадку у капсулі може бути наявне лише одне основне відділення 5, принаймні частково заповнене інгредієнтами напою. Нижче фільтру 1 у горловині розташований циліндричний резервуар із термочутливими біоактивними інгредієнтами, зокрема, пробіотиками 6. Резервуар може бути запечатаний нижчою мембраною 16, яку перфорують до застосування або яка розривається чи перфорується за допомогою рідини під тиском в капсулі.

Тиск інжектваної рідини 3 є достатнім для виштовхування через фільтр 1 напою, одержаного внаслідок взаємодії рідини 3 із інгредієнтами у відділенні 5.

Як показано на фігурах 2B і 3B, одержана рідина може направлятися по принципу прямого потоку (наприклад, краплинами) у дитячу пляшечку 2, розташовану під випускною поверхнею капсули 9.

У варіанті втілення на фігурах 3A-3B антимікробний фільтр 1 виконаний такий чином, що між випускною горловиною 4 капсули 9 і основним відділенням 5 для інгредієнтів утворюється друге відділення 6. Якщо необхідно, друге відділення 6 може бути принаймні частково заповнене інгредієнтами, зокрема, інгредієнтами, які є менш чутливими або не є чутливими до бактеріального забруднення у порівнянні із інгредієнтами у відділенні 5.

Антимікробний фільтр 1 у варіанті втілення, показаному на фігурах 3A-3B, виконаний повністю поперечно до внутрішньої поверхні капсули 9, в той час як антимікробний фільтр у варіанті втілення на фігурі 2 тільки частково проходить над поверхнею перерізу (якщо дивитися зверху) внутрішньої поверхні капсули 9.

У варіантах втілення згідно фігур 3A-3B антимікробний фільтр знаходиться на певній відстані від дна 20 капсули 9. В такому випадку він переважно має підпірну стінку для підтримання мембрани фільтра і запобігання її прориванню під тиском рідини в капсулі. Підпірна стінка може бути пластиковою або металевою решіткою, наприклад, розташованою нижче фільтрової мембрани.

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 може бути прикріплений до дна 20 по всій поверхні або тільки частково, наприклад, по обідку.

Антимікробний фільтр 1 переважно зафіксований (наприклад, прикріплений до 19) до внутрішньої поверхні стінок 18 капсули 9. Кріплення 19 може бути виконане за допомогою ультразвукового зварювання, склеювання, спресовування тощо. Прикріплення гарантує, що напій не зможе витікати у потенційний зазор між фільтром 1 і внутрішньою поверхнею стінок капсули 9.

Як очевидно з фігур 3A-3B, будь-який інгредієнт, закріплений у другому відділенні 6, тобто, нижче фільтра 1, не буде відфільтрований антимікробним фільтром і потрапить у приймальну ємність (пляшку) 2 без фільтрації.

Слід відзначити, що антимікробний фільтр 1 також може бути розташований вище основного відділення 5 капсули біля накривної мембрани. В такому випадку у відділенні 5 містяться всі інгредієнти, в тому числі термочутливі біоактивні інгредієнти.

Відповідно до винаходу пробіотичні мікроорганізми переважно підтримують у життєздатному стані в умовах зменшеної a_w (водної активності) під час зберігання в капсулі. Зазвичай, пробіотичні мікроорганізми для утворення порошку обробляють у ліофілізаторі або у сушарці-розпилювачі (EP0818529).

На фігурах 4A-4C показаний додатковий варіант втілення в частині забезпечення наявності пробіотичних мікроорганізмів 21 у капсулі 9 згідно винаходу. У даному варіанті втілення пробіотики 21 інкапсульовані у капсулах 24, тобто, оточені герметичними інкапсулюючими стінками 24. Такі капсули можуть бути сформовані з матеріалу, що розщеплюється у присутності гарячої рідини.

Інкапсуляція пробіотиків в основному є макроінкапсуляцією; розмір капсули у міліметрах має бути таким, щоб адекватно захищати пробіотики від вологого тепла, яке забезпечує гаряча рідина.

На фігурах 4A-4C показано додатковий аспект даного винаходу, що полягає у послідовному або переважно паралельному незалежному поданні двох потоків рідини 17, 22 всередину капсули 9. Такі потоки рідини мають різну температуру, наприклад, 20 °C і 80 °C відповідно. При застосуванні такого незалежного паралельного або послідовного в часі подання рідин низької температури всередину капсули 9 спочатку всередину подається потік високої температури, що призводить до взаємодії високотемпературної рідини із поживними інгредієнтами 12. Додатково така високотемпературна рідина всередині капсули 9 також призведе до розпаду (наприклад, солюбілізації або дисперсії) або перфорації інкапсулюючої стінки 24, що оточує пробіотичні мікроорганізми 21.

Як показано на фігурах 4A-4C, коли інкапсулююча стінка 24 зникатиме або принаймні ставатиме проникною, почнеться низькотемпературна інжекція 22 для подання пробіотичних мікроорганізмів 21 у зазначене низькотемпературне середовище у приймальній ємності 2, де зазначена низькотемпературна рідина із диспергованими мікроорганізмами буде змішана із уже наявною високотемпературною поживною рідиною.

Температури і об'єми потоків рідини високої та низької температур відповідно мають бути встановлені таким чином, щоб одержана в результаті змішування поживна рідина із введеними в неї пробіотиками мала порядок температур, наприклад, між 30 °C і 50 °C, тобто, вже була готовою до споживання, наприклад, дитиною.

5 Хоча на фігурах 4A-4C подання двох різних потоків рідин різної температури показано як окремі незалежні подання 17, 22, слід розуміти, що можна контролювати і єдине подання рідини, так що на першій стадії всередину капсули 9 подають перший потік рідини із першою температурою, а на другій стадії всередину капсули 9 подають другий потік рідини із іншою температурою. Цього можна досягти, наприклад, за допомогою контрольних схем, що керують засобами для нагрівання поданої рідини, а також, наприклад, шляхом застосування насоса для подання (наприклад, під тиском) рідини у капсулу 9.

У варіанті втілення на фігурі 5 вертикальна відокремлювальна перегородка 23 виконана всередині капсули, відділяючи поживні інгредієнти 12 від пробіотичних мікроорганізмів 21.

15 В такому випадку низькотемпературну інжекцію 22 рідини у відділення для пробіотиків 21 можливо здійснювати одночасно із високотемпературною інжекцією 17 у відділення із іншими поживними інгредієнтами 12. Відокремлювальна перегородка 23 може бути повністю непроникною для рідини і, таким чином, може ізолювати відділення із пробіотиками в достатньому ступені для уникнення контакту пробіотиків із високотемпературною рідиною.

20 На фігурах 6A-6C показано варіант втілення, при якому пробіотики 21 містяться у відділенні, прикріпленому до верхньої поверхні капсули 9. Наприклад, пробіотики можуть бути введені у м'яку мембрану 25.

25 Знову ж таки, переважно засоби для першої інжекції рідини 17 призначені для інжекції високотемпературної рідини у основне відділення із поживними інгредієнтами 12, при одночасній інжекції другими засобами інжекції рідини 18 рідини нижчої температури у центральне відділення, закрите мембраною 25, де знаходяться пробіотики.

Високотемпературна інжектована рідина 17, введена засобами інжекції 17, знищить всі небажані мікроорганізми, якщо такі наявні в інгредієнтах 12, які можуть бути, наприклад, порошковидними інгредієнтами суміші для дитячого харчування, наприклад, порошком молока. В такому випадку порошок молока буде розчинений завдяки високотемпературній інжекції 17.

30 Низькотемпературна інжектована рідина, введена засобами інжекції 18, розірве мембрану в центрі капсули і вивільнить пробіотики в капсулі.

Пробіотики будуть надходити у приймальну ємність 2 разом із низькотемпературною рідиною, наприклад, водою із температурою 20 °C. Знову ж таки, в результаті у приймальній ємності 2 буде одержана змішана рідина бажаної (придатної для споживання) температури.

35 Зокрема, інжекцію високотемпературної рідини можна здійснити до інжекції низькотемпературної рідини для послідовного випускання інгредієнтів, змішаних із водою у капсулі. В такому випадку пробіотики ніколи не зазнаватимуть контакту із високотемпературною рідиною, що забезпечуватиме повну цілісність пробіотиків при випусканні з капсули.

40 На фігурах 7A-7C показано варіант втілення капсули відповідно до даного винаходу, при якому пробіотики знаходяться у шаруватій опорі 26.

Знову ж таки, високотемпературна інжекція 17 (на периферію) знищить патогени в інгредієнтах 12 і призведе до розчинення цих інгредієнтів 12, які можуть бути, наприклад, порошком суміші для дитячого харчування, наприклад, порошком молока.

45 Низькотемпературна інжекція 18 у центральну область капсули 9 призведе до відкриття шаруватої структури 26, тобто, змусить шарувату структуру 26 відкритися і випустити пробіотики 21.

Знову ж таки, пробіотики надійдуть у приймальну ємність 2 разом із низькотемпературною рідиною.

50 Фігури 8A-8C демонструють приклад, при якому пробіотики 21 знаходяться у центральному відділенні 27 капсули 9, і центральне відділення 27 оточене основним відділенням капсули 9, в якому містяться поживні інгредієнти.

Знову, низькотемпературну інжекцію здійснюють у центральну область і, відтак, у відділення для пробіотиків 21. Пробіотики подають у приймальну ємність 2 разом із інжектованою у центральну область рідиною низької температури.

55 На фігурах 9A-9C продемонстровано варіант втілення, при якому поживні інгредієнти 12 знаходяться у центральному відділенні капсули 9, а пробіотики 12 знаходяться у периферійному відділенні, наприклад, відділенні, яке оточує основне відділення, призначене для поживних інгредієнтів 12. У такому випадку високотемпературну інжекцію 17 можна здійснювати по центру, на відміну від периферійної інжекції рідини 18 низької температури.

Якщо у капсулі 9 виконаний центральний випускний отвір 4, відокремлювальна перегородка 28 між відділенням для пробіотиків і відділенням для основних інгредієнтів може бути виконана таким чином, щоб їх можна було перфоровувати, або щоб вона ставала пористою або зникала, наприклад, при розчиненні або дисперсії (див позицію 29, що позначає наскрізні отвори), так що можна забезпечити, що пробіотики подають спочатку на випускний отвір 4 капсули, а потім у приймальну ємність 2 разом із рідиною низької температури. Відокремлювальна перегородка 28 також може мати задану пористість для контролювання, наприклад, швидкості і проходу пробіотиків через стінку.

На фігурах 10A-10C продемонстровано варіант, при якому пробіотики 21 у першому відділенні відокремлені від поживних інгредієнтів 12 у другому відділенні за допомогою вертикальної відокремлювальної перегородки 23. У такому варіанті втілення передбачена клапанна система, яку позначають позицією 30; коли здійснюють низькотемпературну інжекцію у невелике відділення для пробіотиків 21, завдяки тиску здійснюється активація (відкриття) клапану 30 для випускання пробіотиків 21 у приймальну ємність 2 разом із рідиною низької температури. Наприклад, клапан може бути одноходовим силіконовим клапаном, таким, як щільовий або діафрагмовий клапан.

Зрештою, варіант втілення на фігурах 11A-11B демонструє виконання, при якому здійснюють лише одну інжекцію рідини. Переважно єдину інжекцію рідини здійснюють при температурі, яка є придатною також для дітей або доросліших людей. Така температура може коливатися в діапазоні між 30 °C і 50 °C.

У даному прикладі пробіотики наявні біля випускних отворів 4 капсули 9 і відокремлені від інгредієнтів 12, які можуть містити небажані мікроорганізми, за допомогою антимікробного фільтру 1.

Зрештою, на фігурі 12 запропоновано інший варіант втілення капсули 9, при якому в капсулі наявне лише одне відділення 5 з інгредієнтами.

Відтак, в даному відділенні містяться основні поживні інгредієнти, наприклад, білки, вуглеводи, ліпіди, мікроелементи тощо, а також термочутливі біоактивні інгредієнти, наприклад, пробіотики. В капсулі також наявний антимікробний фільтр, що розташований вище відділення, переважно, між накривною мембраною і відділенням. У інших описаних варіантах втіленні винаходу отвір та/або фільтрувальні засоби капсули на дні відсутні. У даному випадку єдину інжекцію рідини здійснюють через інжекційну накривку 11 за допомогою голки, яка подає рідину, переважно, воду, температура якої нижче температури деградації, знищення або іншої дезактивації термочутливих біоактивних інгредієнтів. Переважно, рідину температурою приблизно 35 (+/-5)°C подають в капсулу одним потоком. Зберігають певний зазор між накривкою 11 і фільтром 1 для забезпечення можливості встановлення голки без ризику пошкодження фільтру. В такому випадку, з рідини, інжектуюваної в капсулу, видаляють небажані мікроорганізми за допомогою фільтру 1 до змішування рідини із інгредієнтами у відділенні 5.

Звичайно, винахід передбачає багато можливих варіантів і покращень в межах об'єму доданих пунктів формули. Наприклад, проколювана накривка може бути замінена накривкою, в якій заздалегідь виконані інжекційні отвори. Відтак, подання рідини в капсулу може здійснюватися за допомогою трубки, що не є голкою. Крім того, наприклад, засоби для відкриття дна можуть бути замінені простими отворами, що фільтрують рідину. Капсула може бути загорнута або упакована у газонепроникну упаковку, яку можна наповнювати інертним газом.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Капсула для застосування у пристрої для приготування напоїв, яка містить інгредієнти для приготування поживної рідини, коли рідину подають у капсулу (9) через її впускну поверхню (8), причому капсула (9) додатково містить термочутливі біоактивні компоненти, яка **відрізняється** тим, що термочутливі біоактивні компоненти фізично відокремлені принаймні від частини інгредієнтів.

2. Капсула за п. 1, яка **відрізняється** тим, що фізичне відокремлення здійснюють за допомогою принаймні однієї відокремлювальної перегородки, яка є проникною або непроникною для рідини, або за допомогою інкапсуляції термочутливих біоактивних компонентів.

3. Капсула за п. 2, яка **відрізняється** тим, що термочутливі біоактивні компоненти є пробіотичними мікроорганізмами.

4. Капсула за п. 3, яка **відрізняється** тим, що відокремлення здійснюють за допомогою антимікробного фільтру.

5. Капсула за п. 4, яка **відрізняється** тим, що розмір пор у антимікробному фільтрі становить менше 1 мкм, переважно менше 0,5 мкм, навіть переважніше менше 0,3 мкм.

6. Капсула за будь-яким з пп. 4 або 5, яка **відрізняється** тим, що пробіотичні мікроорганізми розміщені у відділенні, розташованому в капсулі нижче по потоку, ніж антимікробний фільтр.
7. Капсула за п. 6, яка **відрізняється** тим, що у відділенні, в якому містяться пробіотичні мікроорганізми, також міститься інкапсульований жир.
8. Капсула за пп. 1-3, яка **відрізняється** тим, що термочутливі біоактивні компоненти включають лактоферрин, імуноглобуліни, молочножирові глобулярні мембранні фракції (MFGM), фактори росту, наприклад, TGF-бета, DHA (докозагексаєнову кислоту), DGLA (дигомо-і-ліноленову кислоту) і їх суміші.
9. Капсула за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що відокремлювальна перегородка відділяє принаймні два відділення всередині капсули.
10. Капсула за п. 9, яка **відрізняється** тим, що відокремлювальна перегородка утворює відділення, в якому містяться термочутливі біоактивні інгредієнти, і яке приєднане до впускної поверхні або випускної поверхні капсули.
11. Капсула за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що відокремлювальна перегородка проходить поперечно до каналу для потоку рідини, яка рухається від впускної поверхні до випускної поверхні капсули, або поздовжньо в капсулі у напрямку по каналу для потоку рідини в капсулі від впускної поверхні до випускної поверхні.
12. Капсула за п. 9, яка **відрізняється** тим, що відокремлювальна перегородка утворює одне або більше відділень, що розташовані радіально всередині або зовні інгредієнтів капсули у її поперечному розрізі.
13. Капсула за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що з інгредієнтів утворюється порошок суміші для дитячого харчування.
14. Капсула для застосування у пристрої для приготування напоїв, яка містить інгредієнти для одержання поживної рідини шляхом подання рідини в капсулу через її впускну поверхню, і яка містить антимікробний фільтр, а також пробіотичні мікроорганізми у відділенні, розташованому нижче по потоку рідини через зазначений антимікробний фільтр.
15. Машина для приготування напоїв для приготування поживної рідини з інгредієнтів, що містяться в капсулі, яка включає засоби для нагрівання рідини і засоби для подання нагрітої рідини у капсулу, яка **відрізняється** тим, що машина призначена для паралельного подання принаймні двох окремих потоків рідини різної температури в одну капсулу, закріплену в машині.
16. Система для приготування напоїв, яка включає капсулу (9) за будь-яким з попередніх пунктів 1-13, а також машину для приготування напоїв, яка включає засоби для нагрівання рідини і засоби для подання нагрітої рідини в капсулу, яка **відрізняється** тим, що машина призначена для послідовного або паралельного подання принаймні двох окремих потоків рідини різної температури в одну капсулу, закріплену в машині.
17. Спосіб одержання поживної рідини у машині для приготування напоїв з інгредієнтів, що включають термочутливі біоактивні компоненти і містяться в капсулі, який передбачає стадії нагрівання рідини в машині і інжектування нагрітої рідини в капсулу, і який **відрізняється** тим, що стадія інжекції передбачає послідовне або паралельне направлення принаймні двох окремих потоків рідини із різною температурою в одну капсулу, закріплену в машині.
18. Спосіб за п. 17, який **відрізняється** тим, що потік рідини нижчої температури інjektують в або через відділення із термочутливими біоактивними компонентами.

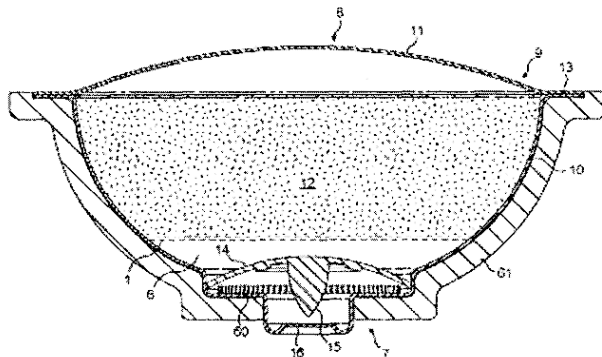
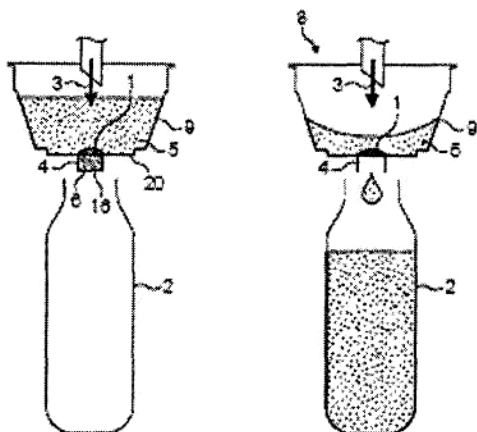
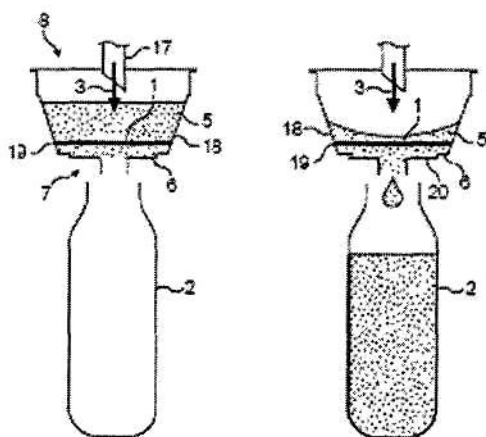


FIG. 1



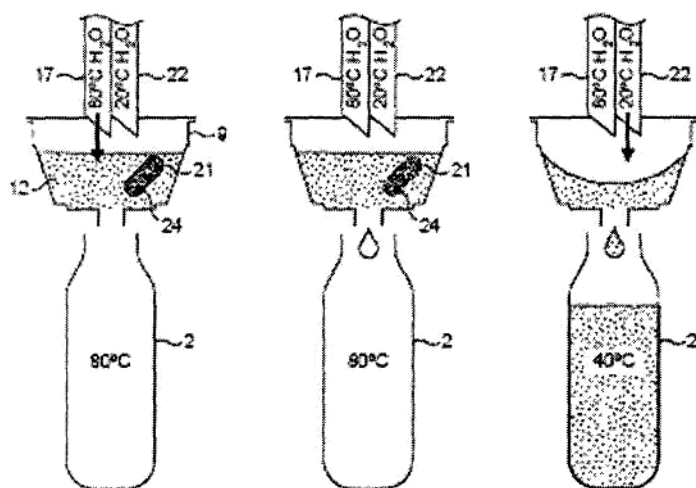
ФІГ.2А

ФІГ.2В



ФІГ.2А

ФІГ.2В



ФІГ.4А

ФІГ.4В

ФІГ.4С

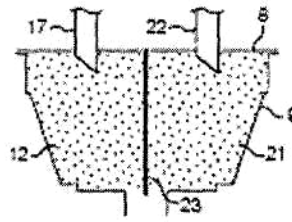


FIG. 5

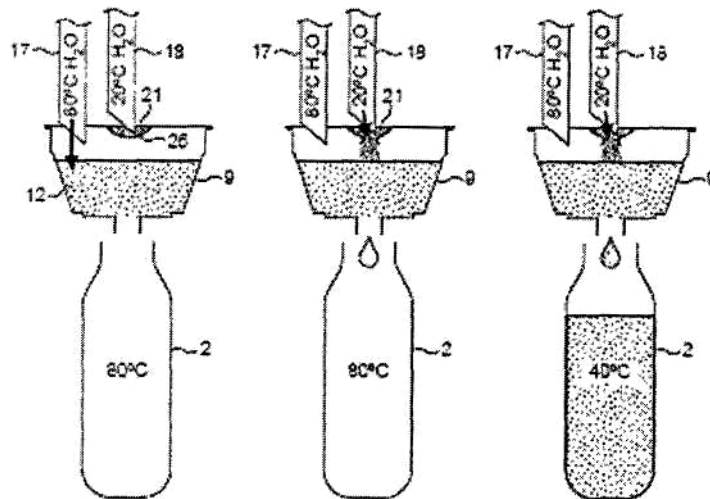


FIG. 6A

FIG. 6B

FIG. 6C

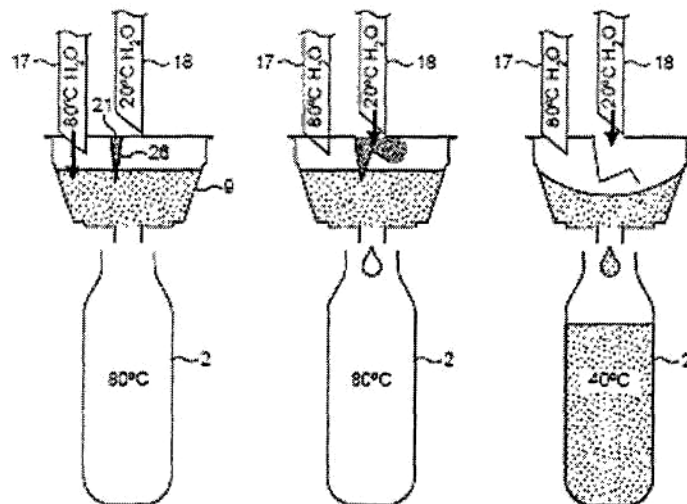
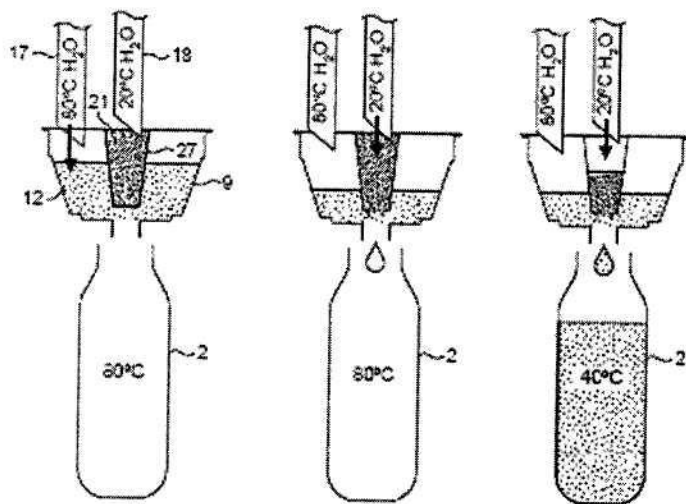


FIG. 7A

FIG. 7B

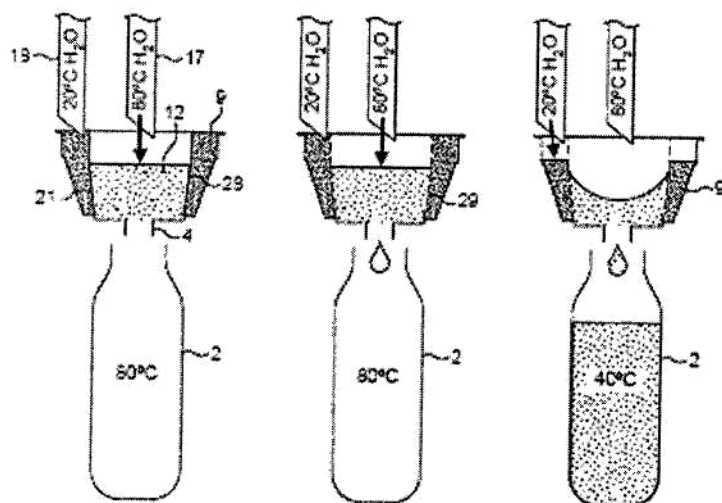
FIG. 7C



ФІГ. 8А

ФІГ. 8В

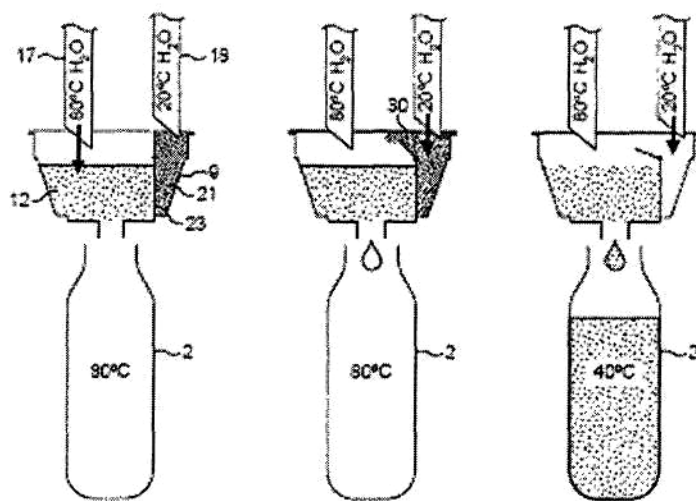
ФІГ. 8С



ФІГ. 9А

ФІГ. 9В

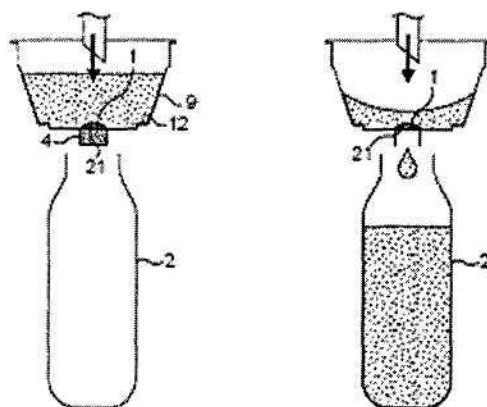
ФІГ. 9С



ФІГ. 10А

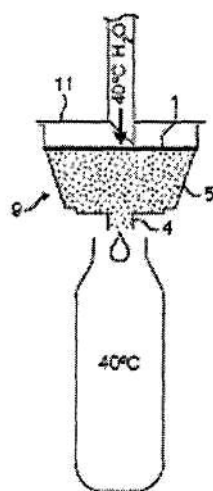
ФІГ. 10В

ФІГ. 10С



ФІГ.11А

ФІГ.11В



ФІГ.12

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