



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 98592

(13) C2

(51) МПК

B67D 1/06 (2006.01)

B67C 3/24 (2006.01)

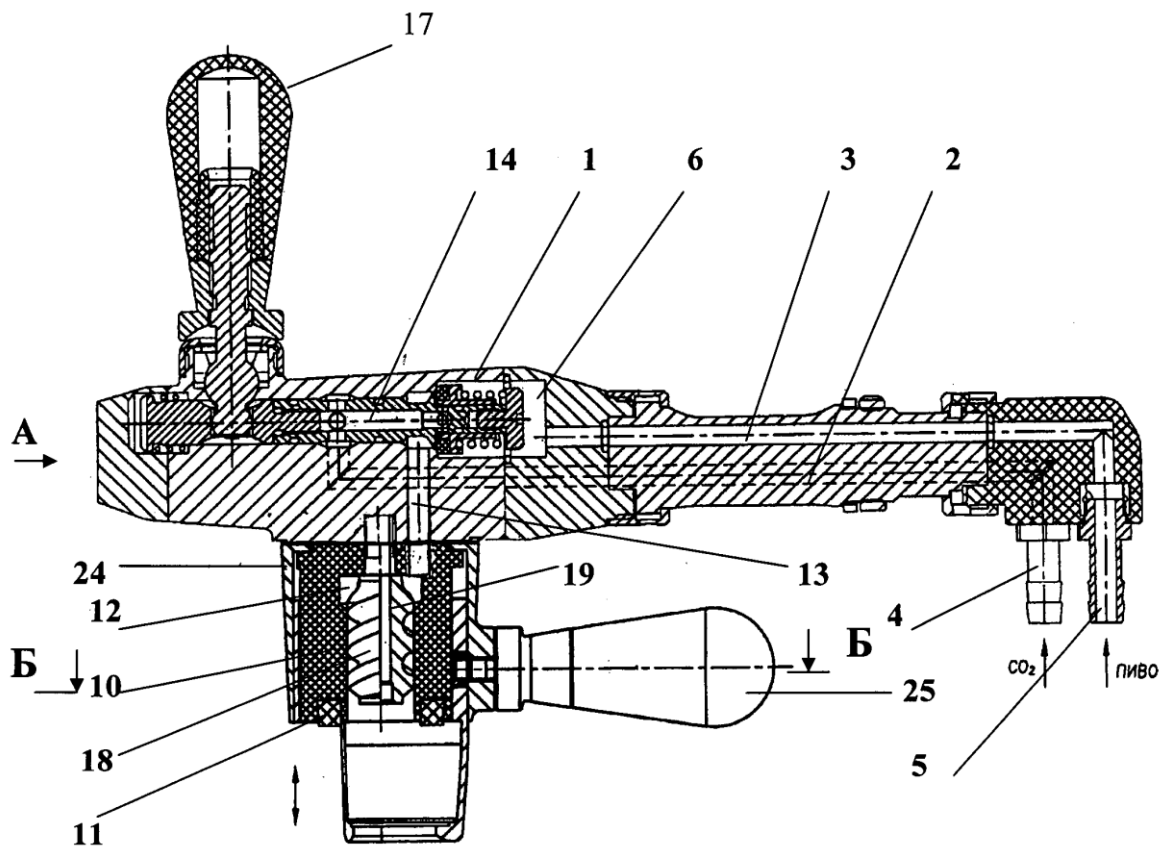
ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

(21) Номер заявки:	а 2011 08834	(72) Винахідник(и):	Бучік Сергій Александровіч (RU)
(22) Дата подання заявки:	10.03.2009	(73) Власник(и):	Бучік Сергій Александровіч, ул. Романова, д. 39, кв. 143, Новосибирск, 630091, Российская Федерация (RU)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.05.2012	(74) Представник:	Слободянюк Алла Василівна, реєстр. №25
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	2008149468	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	RU 2266862, 27.12.2005 RU 2289745, 20.12.2006 EP 0960852, 01.12.1999 US 3460589, 12.08.1969 RU 2188355, 27.08.2002
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	15.12.2008		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	RU		
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.08.2011, Бюл.№ 16		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.05.2012, Бюл.№ 10		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/RU2009/000115, 10.03.2009		

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ РУЧНОГО РОЗЛИВАННЯ ГАЗОВАНИХ НАПОЇВ**(57) Реферат:**

Пристрій для відпускання напоїв включає корпус, в якому виконані підвідні канали для з'єднання з трубопроводами подачі газу і напою з ізобаричної ємності, і осесиметрична порожнина, що має три послідовно розташованих кільця камери з підвідними та відвідними каналами. Кран виконаний у вигляді порожнистого золотника з радіальними крізними отворами і можливістю позовжнього поворотно-поступального переміщення і фіксації в трьох положеннях. У двох з положень один з підвідних каналів сполучений з відвідним каналом, в третьому - з можливістю відключення всіх каналів. Вузол для гасіння піни розміщений в порожнині зливного стакана і виконаний у вигляді насадки з осьовим каналом і циліндровою частиною з гвинтовим зливним каналом. Пристрій містить дросельний вентиль, сполучений вхідним каналом з крізним осьовим каналом насадки, і механізм кріплення горловини пластикової пляшки до зливного каналу, який додатково забезпечений внутрішньою втулкою.

UA 98592 C2



Фиг.1

Винахід належить до галузі харчової промисловості, зокрема до торгового устаткування, і може бути використаний для відпускання пива та інших пінистих і/або газованих напоїв з ізобаричної ємкості в пластикові пляшки в кіосках роздрібної торгівлі, в магазинах, ресторанах і барах.

Для заповнення тари, будь то пляшка або бочка, через клапан (або вентиль) продуктом необхідна різниця між тиском в підвідній лінії і тиском усередині тари. Величина різниці тиску визначає швидкість надходження продукту в тару. Зазвичай щоб уникнути збільшення поверхні рідини в результаті завихрень заповнення продуктом проводять з невеликою початковою швидкістю, яку потім поволи збільшують. З цією метою в тарі заздалегідь нагнітають тиск газу, який значно перевищує тиск насичення розчиненого в рідині газу. Сама ж рідина, що підлягає розливу, також підтримується за допомогою напірних балонів або насосів під цим тиском і подається в заливальну машину. Після попереднього створення в тарі тиску, рівного тиску рідини, що подається, здійснюють з'єднання тари з підвідною лінією для рідини, що затарюється. Шляхом контрольованого скидання тиску газу в тарі створюють умови для надходження до неї рідини. Різниця тиску, що встановлюється при цьому, визначає швидкість потоку рідини. Далі відомо, що до кінця процесу заповнення вихід газу дроселюють, що призводить до скорочення різниці тиску між внутрішньою порожниною тари і підвідною лінією. В результаті цього кількість рідини, що заливається в одиницю часу, до кінця процесу заповнення зменшується, що дозволяє закінчувати процес точно в той момент, коли тара заповнена заданою кількістю рідини. Ця технологія розливання напою відома як "регулювання за зворотнім газом". Перевага такого регулювання полягає в тому, що тиск газу над рідиною у будь-який момент часу перевищує тиск насичення в продукті. Вказаний принцип розливання напою з великих ємкостей в пляшки та інші ємкості реалізований у великій кількості автоматизованих ліній [патент США №6601618, МПК B67C3/06, опубл. 05.08.2003 г.; патент США №6192946, МПК B65B1/04, опубл. 27.02.2001 г.; патент Австралії №491145, МПК B673/10, 3/06, опубл. 1978 г.; Вольфганг Кунце. Технология солода и пива. - С.-Петербург: "Профессия", 2001.- С. 566-567; Технологическое оборудование консервных заводов. - М, 1986.- С. 418-419].

Проте такі системи розливання напоїв дорогі, складні в експлуатації і мало придатні для розливання напоїв з кеїв у пляшки, кухлі в роздрібній торгівлі в кіосках, барах, кафе і ресторанах.

Відомий пристрій для розливання пива, що містить ізобаричну ємність з пивом або декілька таких ємностей з різними сортами пива, систему наддуву пива, систему охолодження і розподільник, оснащений системою трубопроводів з кранами видачі напою на розлив в дрібну тару і трубопроводом подачі пива в розподільник, який виконаний у вигляді замкнутого контуру і забезпечений насосом для циркуляції по ньому напою і охолоджувачем [Патент США №6164083, МПК B67D1/08, опубл. 26.12.2000].

Проте відомий пристрій не здатний забезпечити збереження якості напою в системі розливання через його піноутворення внаслідок відсутності системи піногасіння напою і забезпечує надходження зайвої кількості піни споживачеві. Крім того, пристрій не пристосований для розливання напою в пластикові пляшки з ізобаричних ємностей, а для охолодження напою потрібне додаткове холодильне устаткування.

Відомий пристрій для ручного розливання пінистих і/або газованих напоїв, що включає послідовно сполучені трубопроводами газовий балон, кег з напоєм, холодильник, стійку з краном для розливання напою в дрібну тару і вузол для гасіння піни при розливанні напою, встановлений в зливному патрубку крана [Міжнародна заявка W0 00/58201, МПК B67D1/14, опубл. 05.10.2000 р.].

Проте вказаний пристрій дозволяє розливати напої тільки в дрібну тару (кухлі, стакани) з низькою швидкістю розливу і не забезпечує їх розлив із зворотнім тиском в пластикові пляшки з ізобаричних ємностей.

Найбільш близьким технічним рішенням (прототипом) є пристрій для ручного розливання пінистих і/або газованих напоїв, що включає систему підготовки напою для розливання з газовим балоном та ізобаричною ємністю для напою і механізм розливання напою з вузлом для гасіння піни [Патент РФ №2266862, МПК B67C3/02, опубл. 27.12.05]. Пристрій розливання напою містить корпус, що має зливний канал, канал, сполучений з трубопроводом подачі газу з газового балона, канал, сполучений з трубопроводом подачі напою з ізобаричної ємкості, вузол кріплення горловини пластикової пляшки до відкритого торця зливного каналу, розміщений на корпусі зливного каналу і дросельний вентиль, встановлений в корпусі і сполучений із зливним каналом, а вузол для гасіння піни розміщений в зливному каналі. Канали, приєднані до трубопроводів подачі газу і напою сполучені додатковим каналом із зливним каналом через триходовий кран, встановлений на корпусі механізму розливання напою в пластикові пляшки.

Пристрій розливання напою забезпечений краном для розливання напою в кухлі або стакани, приєднаним до трубопроводу подачі напою з ізобаричної ємкості. Триходовий кран містить циліндровий корпус з кришкою, в днищі якого виконано два крізні підвідні отвори і один відвідний отвір, а також встановлені в корпусі співосний верхній диск з можливістю повороту і нижній диск, розміщений нерухомо. Верхній диск жорстко пов'язаний через отвір в кришці з рукояткою, розташованою зовні корпусу триходового крана, в нижньому диску виконані крізні отвори співосно отворам в днищі корпусу. У тілі верхнього диска, з боку нижнього диска і напроти його отворів виконаний глухий паз серповидної форми для з'єднання одного з підвідних отворів корпусу з його відвідним отвором. Навколо ручки під кришкою корпусу розміщено кільцеве еластичне ущільнення для підтискання верхнього і нижнього дисків один до одного і до днища корпусу, а в отворах днища корпусу встановлені еластичні ущільнюючі кільця. Механізм кріплення горловини пластикової пляшки до торця зливного каналу містить кільцевий еластичний елемент, прикріплений до торця зливного каналу співосний його вихідному отвору і ложку з ручкою і пазом, відповідним розміру горловини пластикової пляшки, причому циліндрова частина ложки розташована навколо торця зливного каналу біля вихідного отвору і кінематично пов'язана із стінкою зливного каналу байонетним з'єднанням, а паз ложки розташований перед вихідним отвором зливного каналу. Байонетним з'єднанням є глухий гвинтовий паз, виконаний в стінці зливного каналу, в якому встановлена вісь з роликком, прикріплена до циліндрової частини ложки механізму кріплення горловини пластикової пляшки. Вказаний механізм дозволяє герметично з'єднати горловину пластикової пляшки з торцем зливного каналу пристрою для ручного розливання пінистих і/або газованих напоїв. Вузол для гасіння піни пристрою розливання напою містить насадку з крізним осьовим каналом, що має зовнішню циліндрову частину з гвинтовою канавкою на бічній поверхні, і хвостовик, утворюючий кільцеву порожнину між його зовнішньою поверхнею і поверхнею зливного каналу. Усунення піноутворення забезпечується за рахунок створення тиску газу в системі розливання і над поверхнею напою в пластиковій пляшці, який перевищує тиск насичення розчиненого в напої газу і не дозволяє рідині "скипати". Вузол для гасіння піни за рахунок відцентрових сил забезпечує подачу напою у вигляді плівки на стінки пластикової пляшки, що знижує турбулентність потоку рідини.

Недоліком такого пристрою є невисока надійність роботи триходового крана-картриджа пристрою розливання напою унаслідок утворення пивних і винних каменів між рухомими пластинами картриджа і складність його технологічного обслуговування, пов'язаного з частою промивкою дисків і ущільнень після закінчення розливання пива або іншого напою, а також недостатня надійність роботи механізму кріплення горловини пластикової пляшки до торця зливного каналу пристрою унаслідок того, що в процесі затиску ПЕТ-пляшки при повороті ручки управління разом з корпусом механізму і ложкою обертається утримувана рукою оператора ПЕТ-пляшка, що часто призводить до вислизання ПЕТ-пляшки з руки оператора.

Технічним результатом винаходу є створення такого пристрою ручного розливання напою в ПЕТ-пляшки, який мав би вищу надійність роботи за рахунок зменшення поверхні дотику рухомих частин деталей триходового крана, що знижує їх знос і усунення повороту ПЕТ-пляшки у момент її притиску механізмом кріплення горловини пластикової пляшки до торця зливного каналу, а також простіше технологічне обслуговування цього пристрою, пов'язане із зменшенням частоти промивки вузлів і деталей цього механізму після закінчення розливання пива або іншого напою.

Вказаний технічний результат досягається тим, що пристрій для ручного розливання пінистих і/або газованих напоїв включає корпус, в тілі якого виконані підвідні канали з елементами для з'єднання відповідно з трубопроводами подачі газу від джерела тиску і напою з ізобаричної ємкості, і осесиметрична порожнина, що має три послідовно розташованих кільцях камери, до першої і третьої з яких приєднані канали, що відповідно підводять газ до напою, зливний стакан, прикріплений вертикально в нижній частині корпусу пристрою і що має з боку відкритого нижнього торця еластичне ущільнення, внутрішня порожнина якого сполучена відвідним каналом з другою кільцевою камерою осесиметричної порожнини корпусу, триходовий кран, розташований в осесиметричній порожнині корпусу і виконаний у вигляді порожнистого золотника з радіальними крізними отворами з можливістю позовжнього поворотно-поступального переміщення рукою управління і фіксації в трьох положеннях, в двох з яких один з підвідних каналів сполучений з відвідним каналом, в третьому - з можливістю відключення підвідних каналів вузол для гасіння піни, розміщений в порожнині зливного стакана і виконаний у вигляді насадки з осьовим крізним каналом, циліндровою частиною з гвинтовим зливним каналом на зовнішній поверхні і хвостовиком, що звужується, дросельний вентиль, встановлений в корпусі і сполучений своїм вхідним каналом з крізним осьовим каналом

насадка, і механізм кріплення горловини пластикової пляшки до зливного каналу пристрою, що містить зовнішню втулку з ручкою управління, розташовану навколо зливного стакану з можливістю осьового повороту, внутрішню втулку, розташовану між зливним стаканом і зовнішньою втулкою з можливістю осьового поворотно-поступального переміщення, кінематично пов'язану з циліндровою стінкою зливного стакану за допомогою шліцьового елемента і що має в циліндровій стінці гвинтовий проріз, в якому розміщений ролик, прикріплений штифтом до зовнішньої втулки з ручкою управління і ложку з пазом, відповідним розміру горловини ПЕТ-пляшки, прикріплену знизу до торця внутрішньої втулки, встановлену перед відкритим торцем зливного стакану і вихідним отвором гвинтового зливного каналу.

Підвищення надійності конструкції пристрою для розливання напою полягає в зменшенні поверхні дотику рухомих частин механізму триходового крана, що знижує їх знос, а також забезпечується вільніший доступ до всіх деталей механізму крана, дотичних з розливаними напоями, що спрощує його технологічне обслуговування, пов'язане з промивкою вузлів і деталей механізму крана після закінчення розливання пива або іншого напою.

Механізм кріплення горловини ПЕТ-пляшки до зливного каналу дозволяє швидко і герметично з'єднати горловину пластикової пляшки з торцем зливного стакану пристрою для ручного розливання пінистих і/або газованих напоїв без обертання пляшки, яка разом з ложкою здійснює тільки поворотно-поступальне переміщення, що підвищує надійність роботи пристрою і зручність користування механізмом.

Пристрій пояснюється наступними графічними матеріалами. На Фіг. 1 приведена схема пристрою для ручного розливання пінистих і/або газованих напоїв з механізмом кріплення пластикової пляшки, на Фіг. 2 - те ж, розріз за А-А. На Фіг. 3 приведений вигляд А Фіг. 1, де представлений місцевий розріз механізму кріплення горловини пластикової пляшки. На Фіг. 4 приведений розріз за Б-Б Фіг. 1. На Фіг. 5 представлена внутрішня втулка з ложкою в розрізі. На Фіг. 6 а, б, в приведена схема триходового крана відповідно в трьох положеннях: нейтральне, при подачі газу і при подачі напою в ПЕТ-пляшку.

Пристрій для ручного розливання напою із зворотнім тиском в пластикових ПЕТ-пляшки містить (Фіг. 1 і 2) корпус 1, встановлений, наприклад, на стійці (на кресленнях не показано). У тілі корпусу 1 виконані підвідні канали 2 і 3 з елементами 4 і 5 для з'єднання відповідно з трубопроводами подачі газу від джерела тиску і напою з ізобаричної ємкості, і осесиметрична порожнина 6, що має три послідовно розташованих кільцевих камери 7, 8 і 9. До першої камери 7 і третьої камери 9 приєднані канали 2 і 3, що підводять відповідно газ і напій. Зливний стакан 10 прикріплений вертикально в нижній частині корпусу 1 пристрою і має з боку відкритого нижнього торця еластичне ущільнення 11, внутрішня порожнина 12 якого сполучена відвідним каналом 13 з другою кільцевою камерою 8 осесиметричної порожнини 6 корпусу 1. Триходовий кран розташований в осесиметричній порожнині 6 корпусу 1 і виконаний у вигляді порожнистого золотника 14 з радіальними крізними отворами 15 і 16 з можливістю подовжнього поворотно-поступального переміщення ручкою управління 17 і фіксації його в трьох положеннях. У одному з положень золотника 14 (Фіг. 6, б) канал 2, що підводить газ, сполучений з відвідним каналом 13, в другому положенні золотника 14 (Фіг. 6, в) канал 3, що підводить напій, сполучений з відвідним каналом 13, а в третьому (нейтральному) положенні (Фіг. 6, а) відключено обидва підвідні канали 2 і 3. Вузол для гасіння піни розміщений в порожнині 12 зливного стакану 10 і виконаний у вигляді насадки 18 з осьовим крізним каналом 19, циліндровою частиною з гвинтовим зливним каналом 20 на зовнішній поверхні і хвостовиком 21, що звужується. Дросельний вентиль 22 (Фіг. 2) встановлений в корпусі 1 і сполучений своїм вхідним каналом 23 з крізним осьовим каналом 19 насадки 18. Механізм кріплення горловини пластикової пляшки до зливного каналу пристрою (Фіг. 2-5) містить зовнішню втулку 24 з ручкою управління 25, розташований навколо зливного стакану 10 з можливістю осьового повороту. Внутрішня втулка 26 цього механізму розташована між зливним стаканом 10 і зовнішньою втулкою 24 з можливістю осьового поворотно-поступального переміщення, кінематично пов'язана з циліндровою стінкою зливного стакану 10 за допомогою шліцьового елемента 27 і має в циліндровій стінці гвинтовий проріз 28, в якому розміщений ролик 29, прикріплений штифтом 30 до зовнішньої втулки 24 з ручкою управління 25. Ложка 31 з пазом 32 відповідає розміру горловини ПЕТ-пляшки, прикріплена знизу до торця внутрішньої порожнистої втулки 26 і встановлена перед відкритим торцем зливного стакану 10 і вихідним отвором гвинтового зливного каналу 20.

Пристрій для ручного розливання пінистих і/або газованих напоїв працює таким чином.

Беруть пластикову пляшку, вставляють в паз 32 ложки 31 і повертають рукоятку 25 разом із зовнішньою втулкою 24. При цьому ролик 29, переміщаючись по гвинтовому прорізу 28, зміщує внутрішню втулку 26 з 25 ложкою 31 вгору. Ложка 31 притискує торець горловини ПЕТ-пляшки

до торця стінки зливного стакану 10 і герметично їх зістиковує за рахунок еластичного кільцевого ущільнення 11 (без повороту ПЕТ-пляшки). При цьому дросель 22 закритий. Рукоятка 17 триходового крана знаходяться в (нейтральному) вертикальному положенні (Фіг. 6, а). Потім відхиляють рукоятку 17 триходового крана на 20 градусів (у бік оператора), зміщуючи золотник 14, як показано на Фіг. 6, б. При цьому канал 2 з газом сполучається через першу кільцеву камеру 7, радіальні отвори 15 внутрішню порожнину золотника 14, радіальні отвори 16, відвідний канал 13, осесиметричну порожнину 12, гвинтовий зливний канал 20 з внутрішнім об'ємом ПЕТ-пляшки. При цьому газ CO_2 з балона 5 поступає в пляшку, тиск в якій вирівнюється до тиску в ізобаричній ємкості. Далі нахиляють рукоятку 17 триходового крана на 40 градусів, зміщуючи золотник 14 у зворотному напрямі. При цьому, як показано на Фіг. 6, в, канал 3 з напоєм сполучається через третю камеру 9, другу камеру 8, відвідний канал 13, осесиметричну порожнину 12, гвинтовий зливний канал 20 з внутрішнім об'ємом ПЕТ-пляшки.

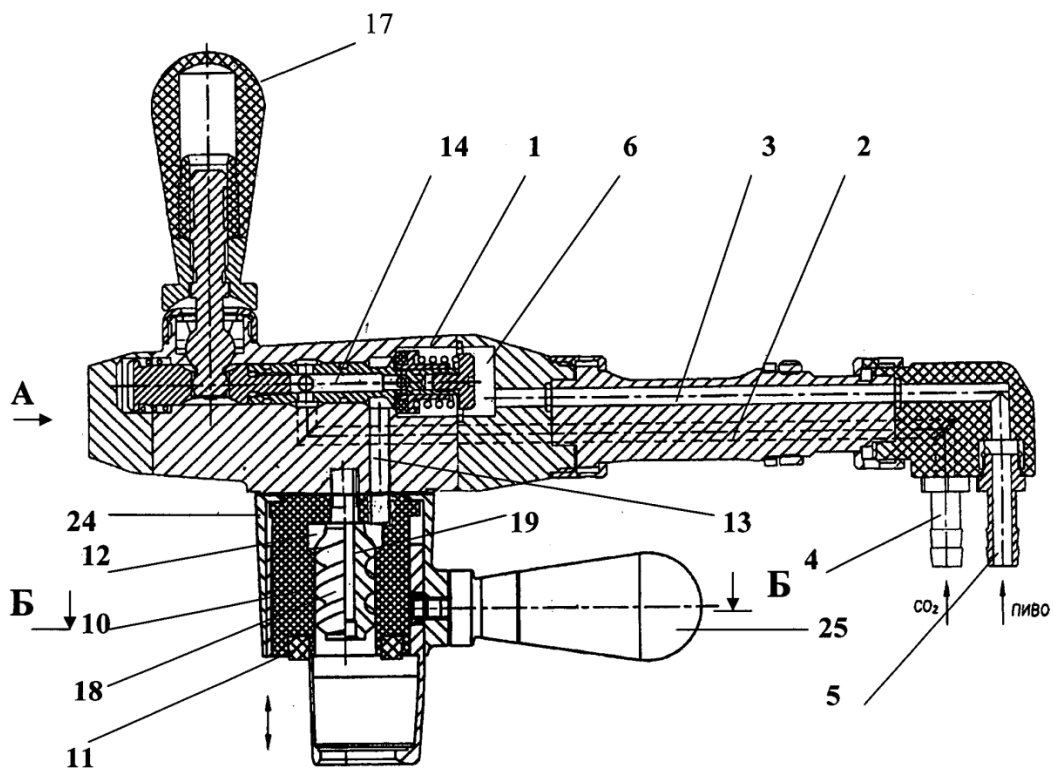
Оскільки тиск в ПЕТ-пляшці та ізобаричній ємкості однаковий, то надходження напою у вказану ємність немає. При відкритті дроселя 22 газ CO_2 через осьовий канал 19, вхідний і вихідний канали 23 дроселя 22 витісняється з ПЕТ-пляшки в атмосферу. Створюється перепад тиску в ізобаричній ємкості і ПЕТ-пляшці, за рахунок чого напій заповнює пляшку. Проходячи через гвинтовий зливний канал напій під дією відцентрових сил подається у вигляді плівки конічної форми на стінки горловини ПЕТ-пляшки і далі плавно стікає по її стінках, запобігаючи піноутворенню. Усунення піноутворення забезпечується також за рахунок створення тиску газу в системі розливання і над поверхнею напою в пластиковій пляшці, який перевищує тиск насичення розчиненого в напої газу. Після заповнення пляшки напоєм для припинення його подальшого надходження з ізобаричної ємкості повертають рукоятку 17 триходового крана в нейтральне (на 20 градусів), зміщуючи золотник 14 в початкове положення, як показано на Фіг. 6, а. Залишок газу в горловині ПЕТ-пляшки і частково розчинений газ, що виділяється з напою, видаляють через осьовий канал 19 насадка 18 і канали 23 дроселя 22 в атмосферу. Після вирівнювання тиску в ПЕТ-пляшці до атмосферного, обертають рукоятку 25 в зворотному напрямі, від'єднуючи торець стінки зливного стакану 10 від горловини ПЕТ-пляшки, яку виймають з пристрою розливання, закривають пробкою і відпускають споживачеві.

Пристрій, зокрема триходовий кран, має мінімальну кількість деталей з поверхнями, що труться, легко розбирається і промивається у воді або антисептичній рідині. Таким чином, технічне рішення, що заявляється, підвищує надійність роботи пристрою розливання напою з зворотнім тиском в пластикові пляшки і спрощує його технологічне обслуговування, пов'язане із зменшенням частоти промивки вузлів і деталей цього механізму після закінчення розливання пива або іншого напою. Механізм кріплення дозволяє вручну швидко і герметично з'єднати горловину пластикової пляшки з торцем стінки зливного каналу пристрою для ручного розливання пінистих і/або газованих напоїв без повороту пляшки, що істотно підвищує надійність кріплення ПЕТ-пляшки і зручність користування пристроєм.

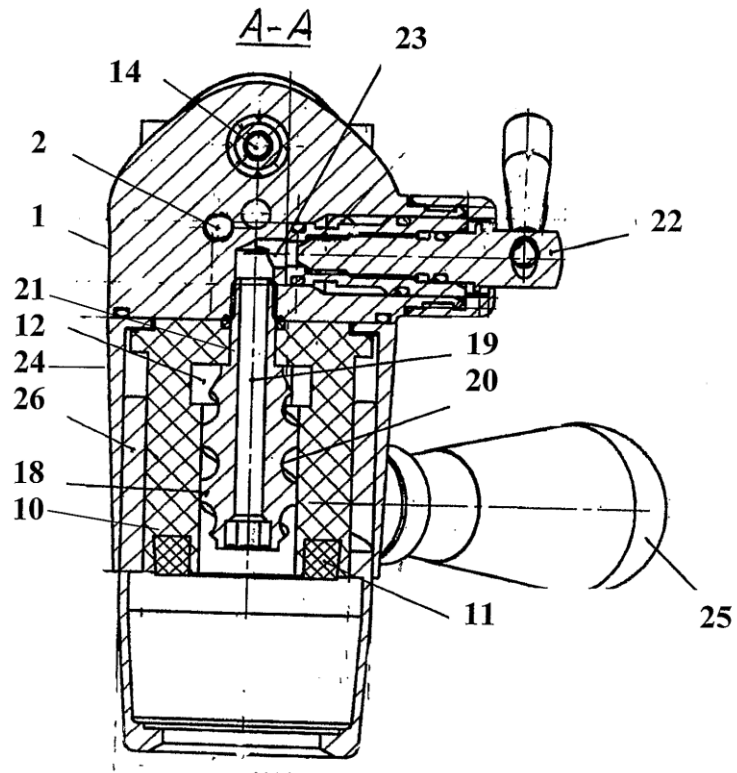
ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Пристрій для ручного розливання пінистих і/або газованих напоїв, який включає корпус (1), в якому виконані підвідні канали (2 і 3) з елементами (4 і 5) для з'єднання відповідно з трубопроводами подачі газу від джерела тиску і напою з ізобаричної ємкості, та осесиметрична порожнина (6), що має три послідовно розташованих кільцевих камери (7, 8 і 9), до першої (7) і третьої (9) з яких приєднані канали, що відповідно підводять газ і напій (2 і 3), зливний стакан (10), який прикріплений вертикально в нижній частині корпусу (1) і має з боку відкритого нижнього торця еластичне ущільнення (11), внутрішня порожнина (12) якого сполучена відвідним каналом (13) з другою кільцевою камерою (8) осесиметричної порожнини (6) корпусу (1), триходовий кран, розташований в осесиметричній порожнині (6) корпусу (1) і виконаний у вигляді порожнистого 15 золотника (14) з радіальними крізними отворами (15 і 16) з можливістю позовжнього поворотно-поступального переміщення ручкою (17) управління і фіксації в трьох положеннях, в двох з яких один з підвідних каналів (2 або 3) сполучений з відвідним каналом (13), в третьому - з можливістю відключення підвідних каналів (2 і 3) вузол для гасіння піни, розміщений в порожнині (12) зливного стакану (10) і виконаний у вигляді насадки (18) з осьовим крізним каналом (19), циліндровою частиною з гвинтовим зливним каналом (20) на зовнішній поверхні і хвостовиком (21), що звужується, дросельний вентиль (22), встановлений в корпусі (1) і сполучений своїм вхідним каналом (23) з крізним осьовим каналом (19) насадка (18), і механізм кріплення горловини пластикової пляшки до зливного каналу (20) пристрою, що містить зовнішню втулку (24) з ручкою управління (25), розташовану навколо зливного стакану (10) з можливістю осьового повороту, внутрішню втулку (26), яка розташована між зливним

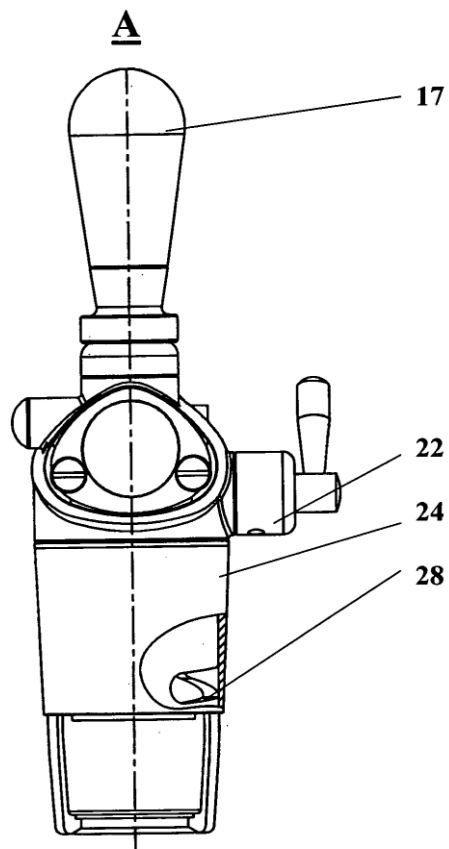
5 стаканом (10) і зовнішньою втулкою (24) з можливістю осьового зворотно-поступального переміщення, кінематично пов'язана з циліндровою стінкою зливного стакана (10) за допомогою шліцьового елемента (27) і має в циліндровій стінці гвинтовий проріз (28), в якому розміщений ролик (29), прикріплений штифтом (30) до зовнішньої втулки (24) з ручкою управління (25), та ложку (31) з пазом (32), відповідним розміру горловини пляшки, прикріплену знизу до торця внутрішньої втулки (26), встановлену перед відкритим торцем зливного стакана (10) і вихідним отвором гвинтового зливного каналу (20).



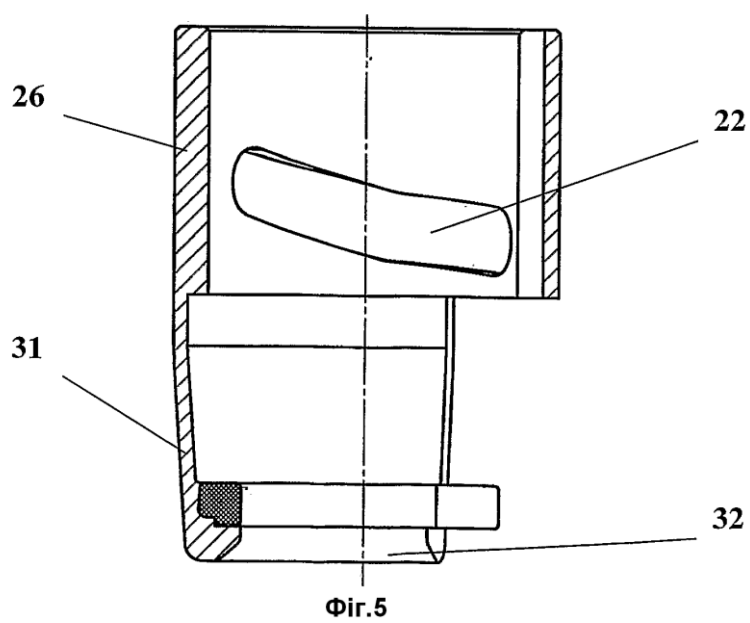
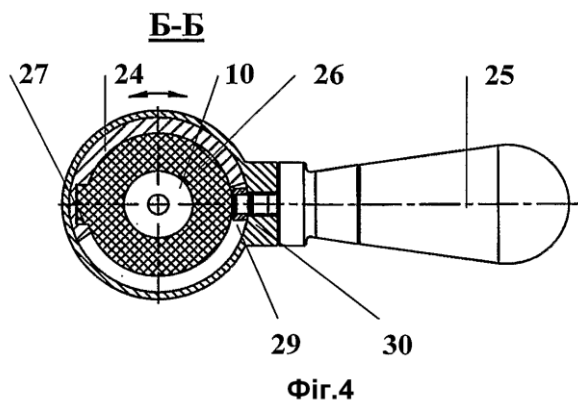
Фиг.1

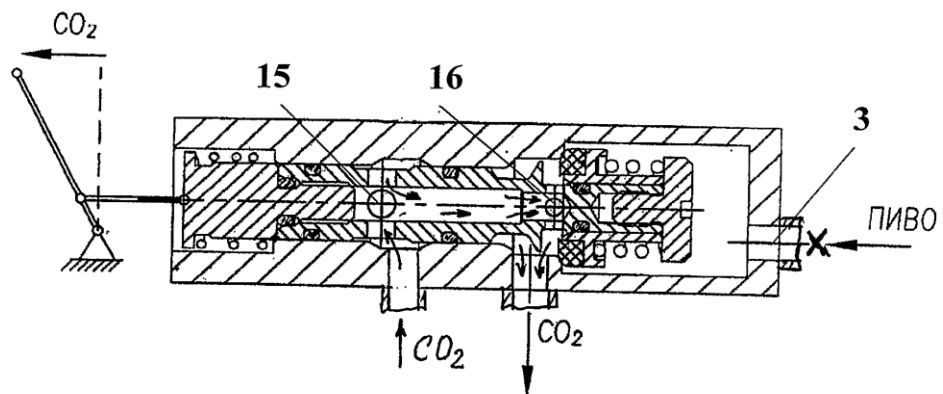
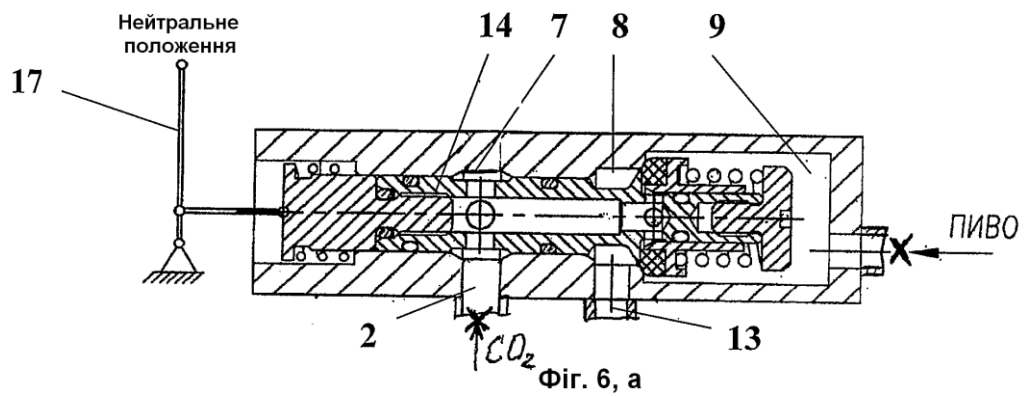


Фиг.2

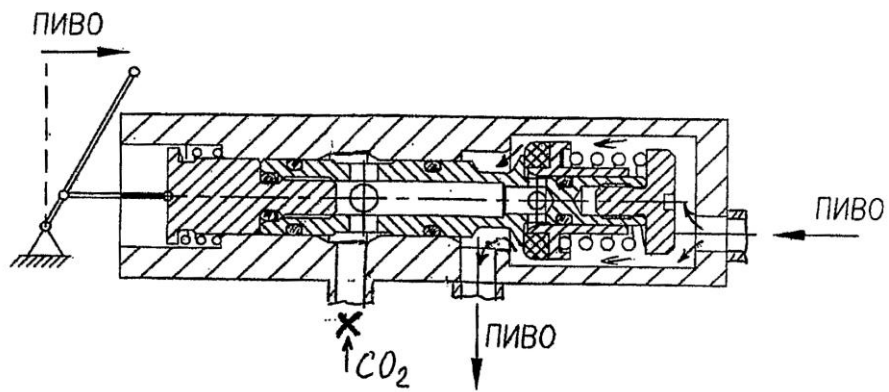


Фиг.3





Фіг. 6, б



Фіг. 6, в

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