

Даний винахід стосується апарата для розливу алкогольних напоїв з витискувальною системою подачі напою та, зокрема, апарата для розливу бочкового пива в домашніх умовах, що обладнаний резервуаром стисненого газу. Крім того, він стосується апарата для розливу алкогольних напоїв, що обладнаний системою вимірювання тиску та, зокрема, апарата для розливу бочкового пива в домашніх умовах із системою вимірювання тиску, що визначає об'єм пива, що залишається в апараті.

Відомі апарати для розливу бочкового пива, що використовуються в барах та аналогічних закладах. У таких апаратах пиво звичайно розливають із барила під тиском, який створюється ємностями з вуглекислим газом, що входять до складу витискувальної системи. Такі апарати для розливу пива використовують у барах, де щодня розливаються великі об'єми пива та є холодильні камери для зберігання барил.

В інших умовах використовуються побутові апарати, тобто апарати для розливу бочкового пива в домашніх умовах, що пристосовані для розміщення на стільниці в кухні, де велике значення має економія місця. Крім того, у таких побутових апаратах пиво, як правило, знаходиться в мішку, що поміщається в барило, а порожнину між внутрішніми стінками барила та мішком піддавлюють, підтискаючи пиво до виходу з барила.

Через обмеженість кухонного простору апарати для розливу бочкового пива в домашніх умовах повинні мати компресори менших розмірів, при цьому забезпечуючи достатній тиск всередині барила для нормального розливу пива з барила. Існує також потреба в піддавленні барила, достатньому для зменшення загасаючих коливань тиску, що виникають у процесі розливу та приводять до спінення пива, особливо на початкових стадіях розливу, коли тиск у піддавлювальній порожнині барила мінімальний.

В апаратах для розливу пива в домашніх умовах, що мають барило із закритим мішком, певні труднощі представляє визначення об'єму, що залишається в апараті з пивом. Справа в тому, що в барилі не передбачена візуальна індикація кількості пива, що залишається в ньому. Крім того, після установки барила в апарат доступ споживача до нього утруднений.

В основу даного винаходу було покладене завдання розробити апарат для розливу алкогольних напоїв, у якому підтримувався б достатній тиск, що забезпечує зменшення загасаючих коливань тиску в процесі розливу, особливо на його початкових стадіях.

Інше завдання даного винаходу полягало в розробці апарата для розливу алкогольних напоїв з меншою необхідною продуктивністю компресора.

Ще одне завдання даного винаходу полягало в розробці апарата для розливу алкогольних напоїв, який має барило із внутрішнім мішком, що містить напій, який видавав би сигнал, що характеризує об'єм пива, який залишається в мішку.

У даному винаході пропонується апарат для розливу алкогольних напоїв, що містить барило із внутрішнім мішком, заповненим алкогольним напоєм. У кращому варіанті таким напоєм є пиво. Апарат має витискувальну систему, що дозволяє підтримувати в барилі тиск газу, що впливає на мішок, підтискаючи напій до виходу з апарата. Витискувальна система містить у собі резервуар, що заряджається стисненим газом, як який краще використовувати повітря. Резервуар установлений в апараті ззовні барила та сполучається з його внутрішнім простором. Резервуар також виконаний з можливістю подачі в барило щонайменше частини стисненого газу, що міститься в ньому, при роботі апарата в режимі розливу напою.

Завдяки використанню джерела стисненого газу в апараті постійно є кількість газу, достатня для зменшення загасаючих коливань тиску, що виникають під час розливу напою та здатних привести до спінення пива, особливо на початкових стадіях розливу, коли об'єм піддавлювальної порожнини барила незначний.

У кращому варіанті витискувальна система має газовий компресор, що підключений до резервуара для його зарядки перед використанням апарата в режимі розливу напою. Нагнітання компресором газу в резервуар може тривати також під час розливу напою, а при необхідності - і після завершення циклу розливу. При цьому зміна тиску газу в резервуарі при роботі компресора триває доти, поки цей тиск не досягне деякого заданого рівня. Це дозволяє знизити необхідну продуктивність компресора.

У кращому варіанті здійснення винаходу для зменшення габаритів апарата, у якому бічна стінка барила виконана вигнутою, резервуар також має вигнуту стінку, що обгинає щонайменше частину вигнутої бічної стінки барила та примикає до неї.

Краще, щоб витискувальна система мала реле тиску, включене в газовий тракт між резервуаром і газовим клапаном барила. Реле тиску забезпечує надходження стисненого газу з резервуара в барило через газовий клапан барила при витисненні напою з мішка. Передбачається, що таке реле тиску може конструктивно входити до складу газового клапана барила, може бути частиною випускного клапана резервуара або може розташовуватися в трубці або крані, що з'єднує резервуар з газовим клапаном барила.

У другому варіанті запропонований у винаході апарат має систему вимірювання тиску, що дозволяє вимірювати швидкість зміни тиску в барилі. Апарат має сигнальний пристрій, який формує сигнал, який співвідноситься з об'ємом напою, що залишається в мішку, на основі швидкості зміни тиску в барилі.

Перевага цього варіанта запропонованого у винаході апарата полягає в тому, що під час типового циклу розливу пива швидкість зміни тиску в барилі змінюється зі зменшенням об'єму пива в барилі. Ця особливість зміни тиску використовується в даному винаході для формування сигналу, що характеризує об'єм напою, що залишається в барилі. У кращому варіанті цим напоєм є пиво, а сигнал відображається візуально на лицьовій стороні апарата. Як варіант, може бути передбачене формування звукового сигналу.

В одному кращому варіанті винаходу система вимірювання тиску вимірює швидкість зниження тиску в барилі при типовому циклі розливу, а сигнальний пристрій формує сигнал, який співвідноситься з об'ємом напою, що залишається в мішку, на основі швидкості зниження тиску в барилі.

В іншому кращому варіанті винаходу система вимірювання тиску вимірює швидкість підвищення тиску в барилі, що відбувається після типового циклу розливу, а сигнальний пристрій формує сигнал, який співвідноситься з об'ємом напою, що залишається в мішку, на основі швидкості підвищення тиску в барилі.

У кращому варіанті система вимірювання тиску містить перший та другий датчики тиску, що спрацьовують при двох заданих значеннях тиску в барилі: відповідно більшому та меншому, з видачею сигналів відповідно першого та другого тиску. Система вимірювання тиску містить також контролер для вимірювання тимчасового

інтервалу між моментами видачі сигналів першого та другого тиску, з визначенням швидкості або зниження, або підвищення тиску в барилі.

Краще, щоб перше задане значення тиску було менше максимального значення, що звичайно підтримується витискувальною системою, а друге задане значення тиску - більше мінімального, до якого тиск у барилі зменшується при типовому циклі розливу.

Краще також, щоб перший та другий датчики тиску були установлені в контакт із зовнішньою стінкою барила з можливістю вимірювання тиску на барилі, що співвідноситься з тиском всередині нього.

У першому варіанті винаходу пропонується апарат для розливу алкогольних напоїв, що містить барило із внутрішнім мішком, заповненим алкогольним напоєм. Цей апарат має витискувальну систему, що дозволяє підтримувати в барилі тиск газу, що впливає на мішок, підтискаючи напій до виходу з апарата. Витискувальна система містить у собі газовий клапан, установлений на барилі для впуску в нього стисненого газу, та резервуар, що установлений в апарату ззовні барила. Резервуар сполучається з газовим клапаном барила. Резервуар заряджається стисненим газом і виконаний з можливістю подачі в барило щонайменше частини стисненого газу, що міститься в ньому, при роботі апарата в режимі розливу напою.

У другому варіанті винаходу пропонується апарат для розливу алкогольних напоїв, що містить барило із внутрішнім мішком, заповненим алкогольним напоєм. Апарат має витискувальну систему, що дозволяє підтримувати в барилі тиск газу, що впливає на мішок, підтискаючи напій до виходу з апарата. Апарат має також роздавальний пристрій, що забезпечує вихід напою з мішка зі зниженням тиску газу в барилі при типовому циклі розливу. Апарат має також систему вимірювання тиску, що дозволяє вимірювати швидкість зміни тиску в барилі, та сигнальний пристрій, який формує сигнал, який співвідноситься з об'ємом напою, що залишається в мішку, на основі швидкості зміни тиску в барилі.

Сутність даного винаходу та його об'єкти більш докладно розглянуті нижче на прикладі декількох варіантів здійснення винаходу з посиланням на прикладені до опису схематичні креслення, на яких показано:

на Фіг.1 - вигляд спереду пропонованого у винаході апарата для розливу бочкового пива в домашніх умовах,

на Фіг.2 - вигляд збоку апарата для розливу бочкового пива в домашніх умовах,

на Фіг.3 - розріз вертикальною площиною барила в складі показаного на Фіг.2 апарата для розливу бочкового пива, що ілюструє пропоновані у винаході витискувальну систему та систему вимірювання тиску,

на Фіг.4 - вигляд в аксонометрії компонентів, розташованих всередині апарата для розливу бочкового пива,

на Фіг.5 - зображення компресора та резервуара, що входять до складу витискувальної системи, в розібраному вигляді,

на Фіг.6 - розріз компресора вертикальною площиною.

На Фіг.1 та 2 показаний пропонований у винаході апарат 10 для розливу бочкового пива в домашніх умовах. Звичайно такий апарат 10 установлюють на кухні, що, однак, не виключає можливості його установки в підсобних приміщеннях, у гаражі, у домашньому барі, у пересувному будинку на колесах та в інших подібних місцях. Пропонований у винаході апарат 10 переважно призначений для розливу бочкового пива, але може використовуватися й для розливу різних газованих або інших алкогольних напоїв.

Корпус апарата 10 для розливу бочкового пива має передню стінку 12 з виступаючим назовні краном 14 для розливу пива. У нижній частині передньої стінки 12 розташований виступаючий назовні піддон 16, на який безпосередньо під краном 14 можна поставити відкриту скляну ємність (келих) 18. Корпус апарата 10 для розливу пива має також основу 21, що призначена для установки апарата на кухонну стільницю або іншу придатну опору. Передня стінка 12 корпусу примикає до двох поворотних бічних стінок 20, які можна відкрити та закрити для установки в корпус апарата 10 барила 22 з пивом (див. пунктирні лінії на Фіг.2). Корпус пропонованого у винаході апарата 10 для розливу пива має також верхню стінку 24 і задню стінку 26. Задня стінка 26 має ґрати 30, що призначені для циркуляції повітря всередині апарата 10. Через задню стінку 26 корпусу апарата 10 проходить електричний провід 32, що призначений для підключення апарата до зовнішнього джерела електроенергії, що споживається різними компонентами, розташованими в корпусі апарата 10. У принципі, для роботи апарата можна використовувати й звичайні 12-вольтові джерела постійного струму.

Апарат 10 для розливу пива обладнаний розташованою під барилом 22 у його заднього боку системою 23 охолодження, що призначена для охолодження пива, яке знаходиться в установленому в корпус апарата 10 барилі 22. Для розливу пива апарат 10 також обладнаний джерелом стисненого повітря 50.

Як показано на Фіг.2, 3 та 4, охолодження барила 22 в апараті 10 для розливу пива здійснюється системою 23 охолодження, що містить охолодну плиту 70, з якою нижня частина 44 барила 22 знаходиться в механічному та тепловому контакт із забезпеченням відводу тепла від пива 52 шляхом теплопередачі.

Система охолодження містить також термоелектричний елемент 80 (елемент Пельтьє), що прилягає до охолодної плити 70 та знаходиться з нею в механічному та тепловому контакт. Термоелектричний елемент 80 з'єднаний через відповідні виводи та трансформатор 81 з лінією живлення або проводом 32, через який на нього подається робоча напруга. За рахунок падіння напруги на термоелектричному елементі 80 на ньому виникає різниця температур, у результаті чого поверхня 82 термоелектричного елемента 80 стає холоднішою, ніж гаряча поверхня 84. Внаслідок цього відбувається відвід тепла від охолодної плити 70, що у свою чергу відбирає тепло від барила 22. Термоелектричний елемент 80 забезпечує повільне та постійне охолодження. Відвід теплоти, що виділяється, здійснюється радіатором 33 та вентилятором 35 охолодження.

Більш докладно барило 22, що виконане відповідно до даного винаходу, показане на Фіг.3. Барило 22 виконане практично циліндричної форми з бічними стінками 40 та верхньою стінкою або верхньою частиною 42 і нижньою стінкою або днищем 44. Верхня стінка 42 барила та його днище 44 мають опуклу форму з виступаючою назовні круглою центральною ділянкою 46. Центральний виступ 46 днища використовується як додаткова опора барила 22. Всередині стінок 40, 42 та 44 корпусу барила розташовані пластиковий мішок 55 з алкогольним напоєм, що розливається, краще пивом 52.

Як показано на Фіг.3, мішок 55 майже повністю заповнює собою барило 22, за винятком піддавлювальної повітряної порожнини 62. На цьому кресленні апарат показаний у стані, коли з мішка 55 вже вийшла деяка кількість пива 52, мішок 55 трохи скоротився за розмірами, а пиво 52, що залишається в ньому, знаходиться під тиском. Стрілки 63 позначають дію тиску повітря всередині барила 22 на мішок 55, що підтискає пиво 52 до виходу з нього.

Спочатку мішок 55 притискається до внутрішньої поверхні стінок барила 22 і повністю заповнений пивом 52, залишаючи невелику піддавлювальну порожнину 62 або не залишаючи такої взагалі. Під час розливу пива з барила 22 між стінками мішка 55 та внутрішніми поверхнями стінок 40, 42 та 44 барила устновлюється деякий тиск повітря 63. Піддавлювальна порожнина 62 по мірі розливу пива продовжує збільшуватися доти, поки мішок 55 не спорожниться повністю.

Верхня частина 42 і центральний виступ 46, що розташований на верхній частині 42 барила 22, оснащені клапаном 60, що проходить через виступ 46. Клапан 60 пов'язаний із краном 14 апарата 10 для розливу пива за допомогою трубки або патрубку (на кресленні не показані), що відходить від роздавального пристрою барила. Роздавальний пристрій 60 має заглибну, або забірну, трубу 66, що проходить у порожнині мішка 55 вглиб барила 22 і закінчується відкритим кінцем 64 поблизу нижньої частини 44 барила для відбору пива 52 з нижньої частини 44 барила 22, як показано стрілками 45. Пиво 52 надходить через відкритий кінець 64, уверх по трубі 66 та назовні через клапан 60 до крана 14 (Фіг.1).

Як показано на Фіг.3 та 4, позначений стрілками 63 тиск повітря в барилі 22 створюється витискувальною системою 50. До складу зображеної на кресленнях витискувальної системи 50 входить компресор 90 або двигун насоса компресора, резервуар 92, трубопровід або канал 94, реле тиску 96 і зворотний повітряний клапан 98.

Повітряний клапан 98 являє собою зворотний клапан пластинчастого типу, що дозволяє потоку повітря проходити в порожнину 62 між мішком 55 та внутрішньою поверхнею стінок барила 22. Цей повітряний клапан 98 устновлений на барилі та являє собою частину загальної системи клапанів, що включає розливний клапан 60. Повітряний клапан 98 розташований всередині виступу 46 барила в стандартному місці. Клапани 60 та 98 устновлюють у барило через виступ 46, вибиваючи стінку барила, яка в іншій своїй частині перекриває виступ 46. При монтажі клапанів 60 та 98 їх ущільнюють щодо барила 22. Клапан 98 сполучається з резервуаром 92 через трубку 94 та реле тиску 96. Трубка 94 може бути частиною не показаного на кресленні патрубка, являючи собою стандартизований фітинг для клапанів 60 та 98. Реле тиску 96 може бути частиною клапана 98, або ж може являти собою частину випускного клапана резервуара 92. Реле тиску 96 у кращому варіанті спрацьовує при відкритті розливного крана 14 для відбору пива 52 з мішка по трубі 66 та через клапан 60. На Фіг.3 це показано пунктирною лінією, що проходить від реле 96, зі спрямованою вперед стрілкою, позначеною позицією 14, що стосується крана 14.

Резервуар 92 розташований так, що його стінка 100 примикає до зовнішньої стінки 40 барила 22. Стінка 100 повітряного резервуара 92 вигнута так, щоб додержуватися кривизни циліндричної стінки 40 барила 22, примикаючи до неї, що краще видно на Фіг.4. Розміщення резервуара 92 над термоелектричним елементом 80 впритул до барила 22 забезпечує економічне використання простору для розміщення резервуара 92 в апараті 10.

Як показано на Фіг.5, резервуар 92 містить основний корпус ПО із прикріпленою до нього торцевою стінкою 112. У торцевій стінці 112 є вихідний отвір 114, зв'язаний із трубопроводом 94. Корпус 110 обладнаний також ущільнювальною прокладкою 116 та ущільнювальним фланцем 118, виконаним з можливістю кріплення до протилежного торця резервуара 92. Тим самим формується замкнутий простір 120, що може бути заповнений стисненим газом.

Резервуар 92 заряджають стисненим газом за допомогою компресора 90. Компресор 90 містить двигун 122, вал 124 якого з'єднаний з поршнем 128, що здійснює зворотно-поступальні рухи. Поршень 128 зв'язаний з кулачковим елементом 130 болтом 132 з головкою, що проходить крізь круглий отвір 134 у поршні 128. Під час ходу випуску порець поршня 128 в елемент 130 витісняє повітря через отвір 140 у фланці 118 у резервуар 92. Отвір 118 перекриває зворотний клапан 140. Крім того, у фланці 118 та ущільнювальному елементі 116 виконані отвори відповідно 150 та 152. Отвори 150 та 152 також обладнано зворотним клапаном 154 і служать для всмоктування повітря під час ходу впуску поршня 128. Всмоктуване повітря рухається по жолобу 170, виконаному в резервуарі 92.

У процесі роботи апарата компресор 90 приводять у дію включенням двигуна 90 під струм від відповідного джерела електроенергії. Компресор створює в резервуарі 92 заряд стисненого повітря, що утримується в резервуарі 92 за рахунок реле тиску 96. Роботу компресора регулюють таким чином, щоб заряджати резервуар до досягнення в ньому заданого тиску або спливу заданого часу роботи. У цей момент компресор зупиняється. Під час циклу розливу відкривається кран 14 апарата 10, у результаті чого пиво 52, що підтискається тиском у барилі 22, виходить назовні через відкритий кінець 64 труби 66 до крана 14 та потім у келих 18. При відкритті крана 14 реле тиску 96 відкривається та впускає щонайменше частину стисненого повітря з резервуара 92 по трубці 94 і далі через повітряний клапан 98 у порожнину 62 між мішком 55 та стінками барила 22. Це створює в порожнині 62 надлишковий тиск, що впливає на мішок і сприяє його подальшому скороченню, та підтримує відповідну витрату пива, що розливається, через кран 14 у келих 18, допомагаючи уникнути спінення пива та зменшуючи загасаючі коливання тиску. Це особливо актуально, коли піддавлювальна порожнина 62 відносно мала, і для нормального розливу пива необхідно швидке відновлення тиску, як показано стрілкою 63.

У тому випадку, якщо напій наливається в келих 18 декількома порціями, компресор 90 у режимі розливу працює таким чином, щоб підтримувати в резервуарі постійний тиск повітря, що надходить у барило через трубопровід 94. Після закриття крана 14 компресор 90 продовжує нагнітати тиск у резервуарі 92 доти, поки або не буде досягнутий заданий рівень тиску, або не сплине заданий період часу, необхідний для досягнення відповідного достатнього значення тиску в резервуарі 92.

Під час типового циклу розливу, коли пиво 52 наливають у келих 18 через трубу 66 та кран 14, об'єм пива

розлитого в типовому циклі відповідає повному келиху. Прийmemo цю кількість приблизно рівною 8 унціям. Під час розливу пива 52 з мішка 55 скорочення мішка 55 приводить до зниження тиску в піддавлювальній порожнині 62. Спочатку, коли піддавлювальна порожнина в барилі 22 мала або відсутня зовсім, зниження тиску є відносно великим в порівнянні зі зниженням тиску, що відбувається, коли мішок заповнений пивом 52 наполовину або навіть на чверть.

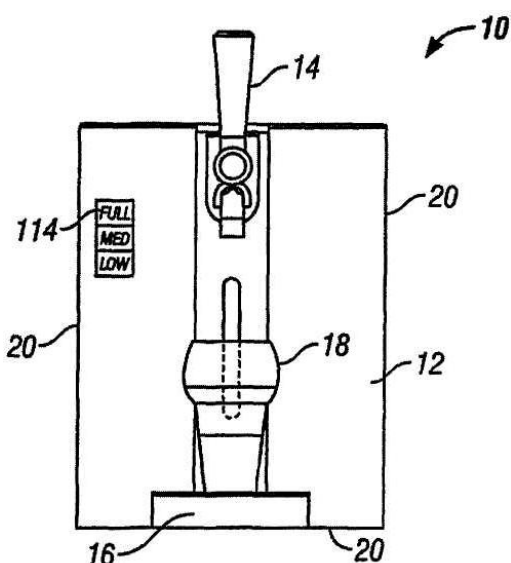
В іншому варіанті винаходу передбачене використання пари датчиків тиску 100 та 102, установлених в апараті 10 на бічній стінці 40 барила 22 з можливістю вимірювання тиску. Датчики 100 та 102 реагують на задані мінімальне та максимальне значення тиску, що реєструються на бічній стінці 40 та співвідносяться із заданими мінімальним і максимальним значеннями тиску в піддавлювальній порожнині 62 барила. Зрозуміло, що ці мінімальне та максимальне значення тиску являють собою величини, на які настроєні датчики 100 та 102, і вони не обов'язково відповідають мінімальним і максимальним величинам зміни тиску в піддавлювальній порожнині 62. Мінімальне й максимальне значення тиску, на які настроєні датчики 100 та 102, можуть відповідати граничному значенню тиску, вище якого повинне бути установлене тиск у барилі 22 до початку циклу розливу, і нижньому тиску, до якого опускається тиск у піддавлювальній порожнині 62 барила протягом циклу розливу.

У систему вимірювання тиску входить контролер 110, що здійснює вимір або контроль часу надходження до нього сигналів 104 та 106. Цей часовий інтервал відбиває швидкість зміни тиску в піддавлювальній порожнині 62. Швидкість зміни тиску виводиться з контролера 110 у лінію 112 у вигляді сигналу об'єму. Цей сигнал надходить на дисплей 114, що закріплений ззовні або на передній поверхні 12 пристрою розливу 20. Як показано на Фіг.1, дисплей 114 має три рівні індикації об'єму. Цими рівнями є: повний, середній та малий. Кожний із цих рівнів відповідає кількості напою 52, що міститься в мішку 55. Зрозуміло, що кількість напою може бути відображена з розбивкою на додаткове число градацій, або ж може бути задіяно більше двох датчиків тиску.

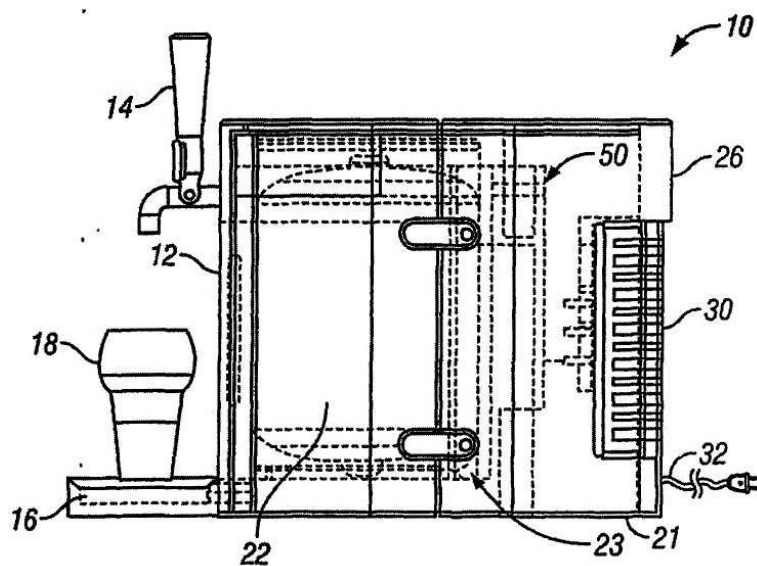
Хоча кращий варіант виконання винаходу стосується використання датчиків 100 та 102 для видачі сигналів при перевищенні граничних значень тиску, можна використовувати датчик 100 тиску, що спрацьовує при досягненні тиском у піддавлювальній порожнині 62 певного максимального значення, та датчик 102 тиску, що спрацьовує при зниженні тиску до мінімального значення в кожному типовому циклі розливу. Однак за рахунок настроювання датчиків тиску на задані граничні значення, менші максимальних і мінімальних граничних значень, що реєструються при типовому циклі розливу, повинен забезпечуватися перехід тиску через ці задані граничні значення.

У випадку якщо келих заповнений пивом наполовину, датчик 102 може не перейти через задане для нього нижнє граничне значення з видачею сигналу 106, і, отже, контролер 110 не зможе виміряти часовий інтервал між моментами досягнення максимального тиску та мінімального тиску, що фіксуються датчиками 100 та 102. При такому нестандартному циклі розливу контролер 110 не зможе видати сигнал, що міг би помилково відбивати кількість напою, що залишається в барилі 22.

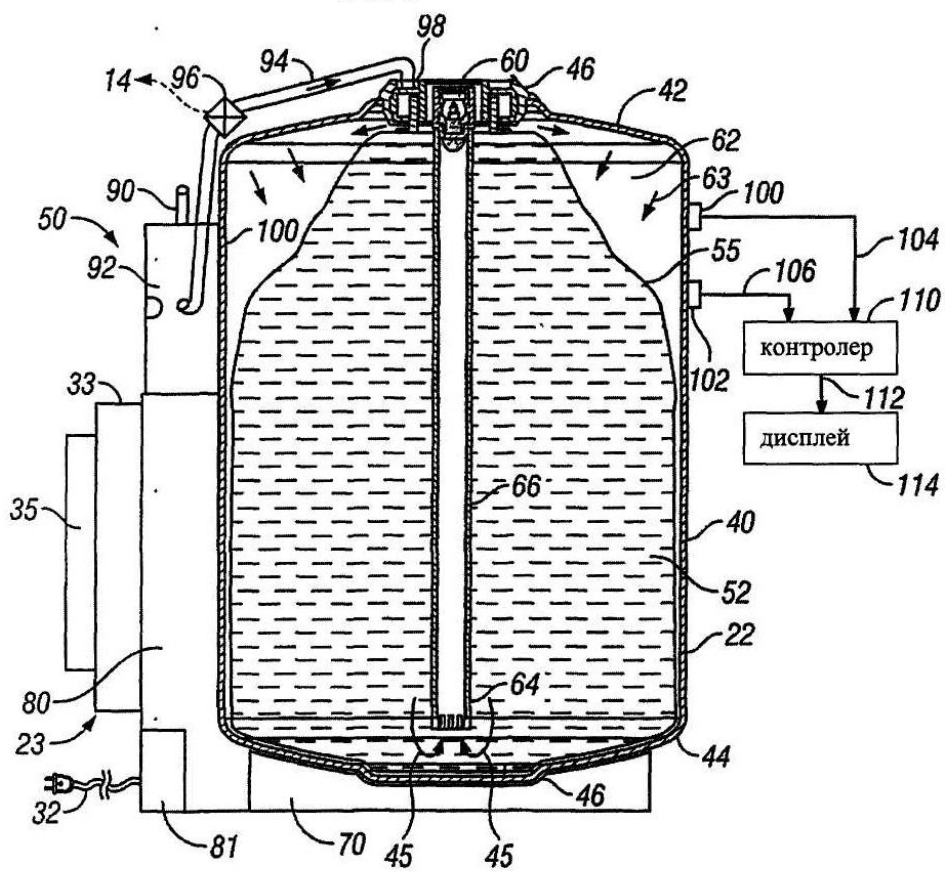
У кращому варіанті винаходу датчики 100 та 102 під час циклу розливу видають сигнали таким чином, що спочатку спрацьовує датчик 100, що настроєний на більше значення тиску, а потім - датчик 102, що настроєний на менше значення тиску, що дозволяє одержати швидкість зниження тиску в піддавлювальній порожнині 62. В іншому кращому варіанті винаходу датчики 100 та 102 видають у контролер 110 сигнали, що відбивають швидкість підвищення тиску в піддавлювальній порожнині 62 після завершення операції розливу та під час нагнітання компресором 90 газу в піддавлювальну порожнину 62. Відповідно, контролер 110 виконаний з можливістю вимірювання швидкості зміни тиску як при зниженні тиску в типовому циклі розливу, так і при підвищенні тиску після типового циклу розливу.



Фіг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

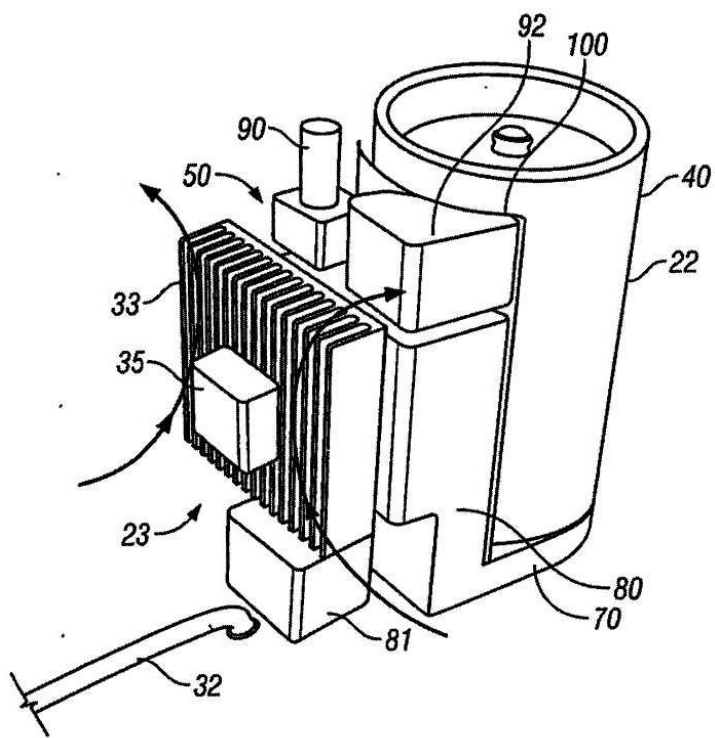


Fig. 4

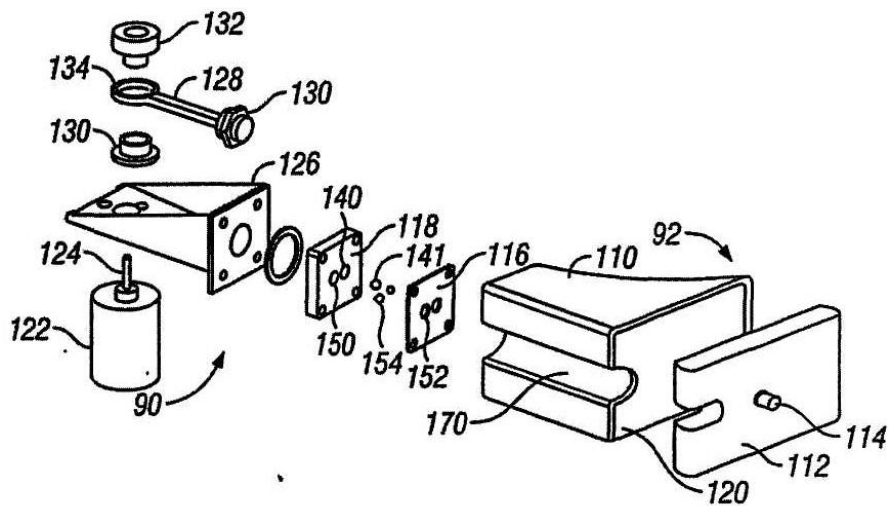


Fig. 5

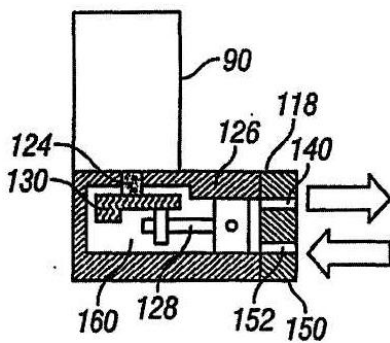


Fig. 6