



УКРАЇНА

(19) UA (11) 270 (13) U

(51) 7 A01K59/00, B02C18/00,

B01D19/00, B01F7/16

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(54) ЛІНІЯ ДЛЯ ПЕРЕРОБКИ ЗАКРИСТАЛІЗОВАНОГО МЕДУ, ПРИСТРІЙ ДЛЯ МЕХАНІЧНОГО РОЗПУШУВАННЯ МЕДУ І ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ ВМІСТУ ВОЛОГИ У МЕДІ, ЩО ВХОДЯТЬ ДО СКЛАДУ ЛІНІЇ ДЛЯ ПЕРЕРОБКИ ЗАКРИСТАЛІЗОВАНОГО МЕДУ

1

(21) 98010290

(22) 20.01.1998

(24) 25.12.1998

(46) 25.12.1998, Бюл. №6, 1998р.

(72) Жуков Костянтин Леонідович, Музика Микола Романович, Косарчук Валерій Володимирович, Орехов Володимир Олександрович

(73) Жуков Костянтин Леонідович, Музика Микола Романович, Косарчук Валерій Володимирович, Орехов Володимир Олександрович

(57) 1. Лінія для переробки закристалізованого меду, до складу якої входять встановлені у технологічній послідовності ділянки мийки і сушки ємкостей з початковим медом, засіб для виїмки меду з ємкості, засіб для розкристалізації меду, засіб для зменшення вмісту води у меді і дозатор-напоювач для розфасовки меду, яка відрізняється тим, що засіб для виїмки меду з ємкості виконаний у вигляді пристрою для механічного розпушування меду, механізму підйому ємкості і приймального столу з кантувачем ємкості, засіб для розкристалізації меду виконано у вигляді механічного пристрою для руйнування кристалів глюкози у меді, що має корпус з приймальним бункером, механізм подачі, до складу якого входять привод і розміщений у корпусі шнек, а також механізм здрібнення, що має встановлений співвісно шнеку вал, на кінці якого закріплені ножі, між якими розміщені перфоровані отворами ґратки, що з'єднані з корпусом.

2. Пристрій для механічного розпушування меду, що має корпус, привод обертання з вертикального орієнтованим штоком, на вільному кінці якого горизонтально закріплено диск з встановленими на

2

його фасадній поверхні ножами, який відрізняється тим, що пристрій оснащено горизонтальною платформою, яка знаходиться під штоком приводу співвісно йому, платформа має захват для кріплення ємкості з медом 1 розміщена у корпусі з можливістю поступального переміщення у вертикальному напрямі з одночасним обертанням довкола вертикальної осі, привод обертання оснащено вібратором, що встановлений на шарнірі у корпусі з можливістю повороту в горизонтальній площині, диск виконаний перфорованим, ножі мають вигляд радіальних пластинок, які розміщені перпендикулярно диску, а профіль різальної кромки кожного ножа повторює профіль галтелі переходу горловины ємкості до її корпусу.

3. Пристрій для зменшення вмісту води у меді, що має циліндричну камеру з кришкою, з'єднану з вакуумним насосом, вхідний і вихідний патрубки, привод, зв'язаний з вертикально встановленою з можливістю осьового обертання мішалкою, який відрізняється тим, що камера виконана з двома стінками і оснащена регулятором потоку теплоносія та розміщеним під вхідним патрубком фільтром у вигляді сітчастого стакану днищем вниз, зовнішній діаметр якого трохи менший за внутрішній діаметр камери, під кришкою співвісно камері закріплені концентрично розміщені сітчасті кільця, вакуумний насос оснащено регулятором швидкості відкачування, а мішалка виконана у вигляді трьох вертикально розміщених складених стрічкових гвинтів, кожний з яких має два, або більше стрічкових гвинтів, що співвісно скріплені між собою з зазором, величина якого дорівнює $1/4 - 1/5$ їх зовнішнього діаметра

Корисна модель відноситься до сільськогосподарства та харчоконцентратної промисловості, зокрема, до переробки продуктів бджільництва.

Із відомих ліній найбільш близькою за своєю технічною суттю та досягаемому результату є лінія для переробки закристалізованого меду, до складу якої входять встановлені у технологічній послідов-

ності ділянки мийки і сушки ємкостей з початковим медом, засіб для виїмки меду з ємкості у вигляді термокамери, засіб для розкристалізації меду у вигляді термокамери з підігріваною ванною, що має мішалки, та підігріваною двостінною прийомною ванною, засіб для зменшення кількості бульбашок повітря та вмісту води у меді, виконаний у ви-

гляді обігрівачих медовідстійників з мішалками, ємність яких дорівнює троекратній продуктивності всієї лінії за робочу зміну, і дозатор-наповнювач для розфасовки меду у тару [1]. Відома лінія дозволяє за рахунок теплової обробки закристалізованого меду одержати рідкий мед, що відповідає вимогам ГОСТу 19792-87 щодо процентного вмісту води у ньому» зменшити кількість бульбашок повітря та провадити розфасовку рідкого меду у тару. Проте до складу вказаної лінії входить велика кількість термічного обладнання. Так, наприклад, при продуктивності лінії близько однієї тонни за зміну потрібно встановити обігрівачі медовідстійники загальною ємністю три тонни.

Крім великої кількості витраченої електроенергії, вартість виготовлення самих ванн із нержавіючих сталей достатньо висока, а розміщення такого громіздкого обладнання потребує відповідних обігріваних площ.

Відомий засіб для обробки закристалізованого у металевій ємності меду [2], до складу якого входять НВЧ-генератор і опромінювач, що змонтовані на горловині ємності з медом з можливістю опромінення поверхні меду. Пристрій дозволяє шляхом дії електромагнітного поля на поверхню закристалізованого меду здійснювати його розпушування. Але відомий пристрій має недоліки. Конструкція пристрою дозволяє здійснювати обробку меду тільки у циліндричних ємностях. При обробці меду у стандартних флягах близько 70% меду лишається не розпущеним. Крім цього, при частковому спорожненні ємності опромінюється не тільки мед, а й частина металевої ємності. Це призводить до неконтрольованого розігріву меду біля стінок ємності і до погіршення якості меду.

Відомо засіб для розпушування речовин, який має горизонтально розміщений диск із закріпленнями на ньому ножами, встановлений з можливістю обертання довкола вертикальної осі і зв'язаний з приводом [3]. Недоліком засобу є те, що він не може розпушити весь об'єм закристалізованого меду у ємності, що має горловину меншого діаметру, ніж її корпус, зокрема, у флязі за ГОСТ 5037-78, в якій здебільшого мед надходить на реалізацію з пасік.

Відомо засіб для перемішування речовин, який має камеру з входним і вихідним патрубками та привод, зв'язаний з вертикально встановленими з можливістю осьового обертання мішалками [4]. Даний засіб досить добре перемішує в'язкі речовини, але не може видалити бульбашки повітря із меду та зменшити вміст води у ньому.

Найбільш близьким за своєю технічною суттю є засіб для зменшення вмісту газу у рідині, що має циліндричну камеру з кришкою, яка з'єднана з вакуумним насосом, входний і вихідний патрубки, привод, зв'язаний з вертикально встановленою з можливістю осьового обертання мішалкою [5]. В такому засобі за рахунок дуже швидкого перетікання рідини по елементах мішалки з'являються кавітаційні зони, на границях яких відбувається дифузія розчинених в рідині газів. Ці гази виводять в атмосферу вакуумним насосом. Засіб не можна використовувати для обробки досить в'язких речовин, наприклад, меду, оскільки забезпечити перетікання такої речовини з великою швидкістю по

вузьким каналам і отворам практично неможливо.

Таким чином, відомі із патентної і науково-технічної літератури технічні рішення характеризуються низькою ефективністю переробки меду при високих енерговитратах.

В основу корисної моделі поставлена задача переробки закристалізованого меду шляхом механічного розпушування меду, механічного здрибнення кристалів глюкози меду і примусового видалення води і бульбашок повітря із меду, що забезпечує підвищення продуктивності, зменшення витрат теплової енергії, зменшення кількості і вартості обладнання, необхідного для реалізації технологічного процесу.

В основу корисної моделі поставлена також задача створення пристрою для механічного розпушування меду, який входить до складу лінії для переробки закристалізованого меду. Ця задача вирішується шляхом постачання відомого пристрою вібратором і ножем, виконаним за формою галтели переходу горловини ємності до її корпусу, а також горизонтальною платформою для розміщення ємності з медом, яка має можливість поступального руху в вертикальному напрямі з одночасним обертанням довкола вертикальної осі. Такий пристрій забезпечує розпушування всього об'єму закристалізованого в ємності меду.

Наступною задачею, що поставлена в основу корисної моделі, є задача створення пристрою для зменшення вмісту води у меді, який входить до складу лінії для переробки закристалізованого меду. Ця задача вирішується шляхом постачання відомого пристрою регуляторами потоку теплоносія і швидкості відкачування вакуумного насоса, системою фільтрів та виконання мішалок складеними із декількох частин. Таке виконання пристрою забезпечить зниження процентного вмісту води у меді і видалення бульбашок повітря із нього.

Вказаний технічний результат досягається завдяки тому, що в запропонованій корисній моделі, яка має, як і відома лінія, встановлені у технологічній послідовності ділянки мийки і сушки ємностей з початковим медом, засіб для виїмки меду з ємності, засіб для розкристалізації меду, засіб для зменшення вмісту води у меді і дозатор-наповнювач для розфасовки меду у тару, засіб для виїмки меду з ємності виконаний у вигляді пристрою для механічного розпушування меду, механізму підйому ємності і приймального столу з кантувачем ємності, а засіб для розкристалізації меду виконано у вигляді механічного пристрою для руйнування кристалів глюкози у меді, що має корпус з приймальним бункером, механізм подачі, до складу якого входять привод і розміщений у корпусі шнек, а також механізм здрибнення, що має встановлений співвісно шнеку вал, на кінці якого закріплені ножі, між якими розміщені перфоровані отворами ґратки, що з'єднані з корпусом.

Особливістю даного технічного рішення є те, що пристрій для механічного розпушування меду, який входить до складу лінії по переробці закристалізованого меду має, як і відомий пристрій, корпус, привод обертання з вертикально орієнтованим штоком, на вільному кінці якого горизонтально закріплено диск з встановленими на його фасадній

поверхні ножами, а згідно з корисною моделлю, пристрій оснащено горизонтальною платформою, яка знаходиться під штоком приводу співвісно йому, платформа має захват для кріплення ємкості з медом і розміщена у корпусі з можливістю поступального переміщення у вертикальному напрямі з одночасним обертанням довкола вертикальної осі, привод обертання оснащено вібратором, що встановлений на шарнірі у корпусі з можливістю повороту в горизонтальній площині, диск виконаний перфорованим, ножі мають вигляд радіальних пластинок, які розміщені перпендикулярно диску, а профіль різальної кромки кожного ножа повторює профіль галтелі переходу горловини ємкості до її корпусу.

Наступною особливістю даної корисної моделі є пристрій для зменшення вмісту води у меді, що входить до складу лінії по переробці закristалізованого меду і має, як і відомий пристрій, циліндричну камеру з кришкою, з'єднану з вакуумним насосом, вхідний і вихідний патрубки, привод, зв'язаний з вертикально встановленою з можливістю осьового обертання мішалкою, а згідно з корисною моделлю, камера виконана з двома стінками і оснащена регулятором потоку теплоносія та розміщеним під вхідним патрубком фільтром у вигляді сітчастого стакана днищем вниз, зовнішній діаметр якого трохи менший за внутрішній діаметр камери, під кришкою співвісно камері закріплені концентрично розміщені сітчасті кільця, вакуумний насос оснащено регулятором швидкості відкачування, а мішалка виконана у вигляді трьох вертикально розміщених складених стрічкових гвинтів, кожний з яких має два, або більше стрічкових гвинтів, що співвісно скріплені між собою з зазором, величина якого дорівнює $1/4 - 1/5$ їх зовнішнього діаметра.

При такому виконанні лінії під дією вібратора у системі вібратор - ніж виникають коливання, завдяки чому ніж заглиблюється в закristалізований у ємкості мед, тим самим розпушуючи його. При цьому монолітний закristалізований мед набуває напіврідкої консистенції. Після цього мед виймають із ємкості і за допомогою пристрою для руйнування кристалів глюкози піддають вторинній механічній обробці, в процесі якої кристали глюкози у меді подрібнюються на частинки з дисперсністю $0,1-0,2$ мм. Далі мед надходить у пристрій для зменшення вмісту води, де він нагрівається до температури $38-40^{\circ}\text{C}$ при інтенсивному перемішуванні, над поверхнею меду знижується тиск атмосферного повітря до величини, яка дорівнює $6,74-7,37$ КПа. При такому рівні атмосферного тиску і при температурі $38-40^{\circ}\text{C}$ відбувається кипіння води. Шляхом безперервної відкачки випаровуваних молекул води вміст води у меді зменшується. Одночасно зі зменшенням вологості меду видаляються бульбашки повітря, які виносяться на поверхню меду при його активному перемішуванні.

Звичайно, мед, що надходить на переробку, може мати вологість до 25%, тоді як допустима вологість меду не повинна перевищувати 21% [6]. Обмеження на рівень вологості меду і температуру проходження технологічних процесів зумовлені бажанням зберегти всі природні властивості меду при його обробці. Так, підвищення вмісту води в

меді до 21-22% призводить до його бродіння. Мед з вологістю менше 21% можна зберігати при температурі 20°C , тоді як при вологості більш ніж 21% для зберігання меду потрібна температура не вище 10°C . Щойно взятий із вулика мед має температуру біля 30°C і вологість близько 20%. Такі природні умови зберігання меду, при яких реалізуються повною мірою його біологічно активні властивості. Температура переробки меду вище $38-40^{\circ}\text{C}$ призводить до втрати не тільки біологічних його властивостей, але й до зміни його смаку, кольору, запаху [1].

Конструктивне виконання лінії для переробки закristалізованого меду, а також пристрій для механічного розпушування меду і пристрій для зменшення вмісту води у меді, які входять у її склад, дозволяють збільшити продуктивність процесу шляхом скорочення часу виїмки меду із ємкості за рахунок інтенсивного механічного розпушування меду, скорочення часу розкristалізації меду за рахунок механічного подрібнення кристалів глюкози у меді, а також за рахунок прискорення процесу видалення бульбашок повітря із меду і зниження його вологості внаслідок вакуумування водяної пари при кипінні води.

На Фіг.1 схематично показана лінія для переробки закristалізованого меду; на Фіг.2 - вид зверху на цю лінію; на Фіг.3 - диск з ножами, який входить до складу пристрою для механічного розпушування меду; на Фіг.4 - вид зверху на цей диск.

Лінія для переробки закristалізованого меду має ділянки мийки 1 і сушки 2 ємкостей 3 з початковим медом, засіб для виїмки меду із ємкості, до складу якого входять два пристрої 4 і 5 для механічного розпушування меду, механізм 6 підйому ємкості з розпушеним медом і кантувач 7 ємкості, пристрій для руйнування кристалів глюкози у меді 8 і два пристрої для зменшення вмісту води в меді 9 і 10, що розміщені на естакаді 11, з якою межує механізм 6 підйому ємкості. Для роботи персоналу естакада має площадку обслуговування 12 зі сходами 13. Кожний із пристроїв 4 і 5 для механічного розпушування меду має корпус 14 з встановленою в ньому платформою 15, яка може поступально переміщатися у вертикальному напрямі з одночасним обертанням довкола вертикальної осі. На платформі змонтовано захват 16, що призначений для закріплення ємкості 3 з медом. Над платформою співвісно з нею встановлено привод обертання 17 з вібратором 18, робочий орган якого несе шток 19. На вільному кінці штока 19, що розміщений всередині ємкості 3, закріплений перфорований отворами 20 диск 21. На фасадній поверхні диска 21, яка обернена до приводу 17, закріплені радіально розміщені ножі 22, профіль різальної кромки яких повторює профіль галтелі переходу горловини 25 ємкості 3 до її корпусу. Зовнішній діаметр диска 21 виконується приблизно рівним внутрішньому діаметру горловини 25 ємкості 3. Привод 17 встановлений з можливістю повороту в горизонтальній площині за допомогою шарніру 26 на колоні 27, яка прикріплена до корпусу 14.

Кантувач 7 виконано у вигляді станини 28 з встановленим на ній приймальним столом 29, який має захват 30 для ємкості 3. Приймальний стіл 29

має можливість повороту у вертикальній площині. Поворотний вал 31 кантувача жорстко з'єднаний з торцем приймального столу і тихохідним валом черв'ячної передачі, на швидкохідному валу 32 якої змонтована ручка 33.

Пристрій 8 для механічного руйнування кристалів глюкози у меді має корпус 34, приймальний бункер 35, механізм подачі, до складу якого входять шнек 36, привод 37 обертання шнеку і механізм здрібнення 38, на кінці валу 39 якого змонтовані три ножі 40, що встановлені з можливістю контакту з трьома ґратками 41, які закріплені у корпусі 38. Ґратки мають вигляд перфорованих отворами дисків, при цьому ґратка, яка знаходиться біля шнеку, має найбільші за діаметром отвори. Вал 39 обертається за допомогою приводу 42.

В кінці лінії розміщені два пристрої для зменшення вмісту вологи в меді 9 і 10. Кожний пристрій має камеру, корпус 43 якої виконаний з двома стінками, порожнина між якими призначена для проходження теплоносія, наприклад, гарячої води, яка нагрівається за допомогою котла 44, що має регулятор потоку 45. На кришці 46 камери змонтовано вхідний патрубок 47, в нижній частині корпусу 43 розміщено вихідний патрубок 48, а в верхній частині корпусу - патрубок 49 для з'єднання з водокільцевим вакуумним насосом 50, на всмоктувальному трубопроводі якого встановлено регулятор швидкості відкачування 51.

На кришці 46 також закріплені співвісно камері концентричні кільця 52, виконані із сітки з комірною 2x2мм. Крім того, всередині вакуумної камери під вхідним патрубком 47 розміщено фільтр 53 у вигляді стакану днищем вниз, зовнішній діаметр якого трохи менший за внутрішній діаметр камери. Фільтр виготовлений із сітки з комірною 1x1мм. Всередині фільтру 53 розміщена мішалка, яка закріплена на кришці 46. Мішалка являє собою три вертикально встановлені складені стрічкові гвинти (на Фіг.1 показані тільки два гвинти 54 і 55), що зв'язані з приводом обертання 56. Кожний складений стрічковий гвинт має два, або більше стрічкових гвинтів 57 і 58, що співвісно скріплені між собою з зазором, величина якого дорівнює 1/4-1/5 їх зовнішнього діаметра.

Під вихідним патрубком встановлено дозатор 59, призначений для розфасовки меду у тару 60.

Лінія працює таким чином. Ємкість (бочка, фляга) 3 з частково або повністю закристалізованим медом надходить на ділянку мийки 1, де її мийуть зовні теплою (50-60°C) водою щітками. Після мийки ємкість з медом надходить на ділянку сушки 2, де її протирають сухими ганчірками і обдувають зовні повітрям з температурою 38-40°C до повного видалення вологи з її корпусу. Після цього ємкість з медом транспортують до пристроїв 4 або 5 для механічного розпушування меду, ставлять на платформу 15 і закріплюють захватом 16. Вмикають привод обертання 17 з вібратором 18 і піднімають ємність 3 шляхом обертання платформи 15, внаслідок чого перфорований диск 21 під дією вібратора поступово заглиблюється в мед, розпушуючи його. Піднімаючи далі ємність 3 розпушують таким чином весь стовп закристалізованого меду. У випадку циліндричної ємкості, наприклад, бочки, на цьому процес розпушування меду

закінчується. Але звичайно мед надходить на переробку у ємностях, що мають діаметр горловини менший за діаметр корпусу, наприклад, у флягах. У цьому випадку після реалізації вищевказаного процесу біля стінок ємкості зостається досить товстий шар не розпушеного меду. Для розпушення цього шару привод 17 повертають на шарнірі 26 довкола колони 27. Тим самим диск 21 зміщується до стінки ємкості 3, не дотикаючись її. При обертанні платформи у зворотному напрямі відбувається опускання ємкості, внаслідок чого розпушується весь зоставшийся мед. Виконання профілю різальних кромок 23 ножів 22 подібно до профілю галтелі 24 ємкості 3 забезпечує розпушення шару меду у зоні галтелі. Далі поворотом приводу 17 на шарнірі 26 у зворотному напрямі суміщають вісь штока 19 з віссю ємкості 3 (конструкція має спеціальні упори, не показані на малюнках). При подальшому опусканні платформи диск 21 виводиться із ємкості 3, вона закривається кришкою 1 за допомогою механізму підйому 6 транспортується до кантувача 7, де закріплюється захватом 30 в лежачому положенні на приймальному столі 29. Обертанням рукоятки 33 черв'ячної передачі здійснюється кантування ємкості на 90° у положення днищем догори, потім відкривається кришка ємкості і мед вивантажується в приймальний бункер 35 пристрою 8 для руйнування кристалів глюкози в меді. Вмикають привод 37 цього пристрою. Шнек 36 починає обертатися і подає мед до ґраток 41 з ножами 40, які, в свою чергу, обертаються за допомогою приводу 42. Здрібнений таким чином мед надходить у вхідний патрубок 47 однієї з камер пристрою для зменшення вмісту вологи у меді 9 або 10. Після завантаження камери медом патрубок 47 герметизується і вмикається вакуумний насос 50. Одночасно забезпечується проходження гарячої (45-50°C) води між двома стінками корпусу 43 камери. Вода нагрівається за допомогою котла 44. Далі вмикається привод 56 і мішалка пристрою починає обертатися.

Шляхом інтенсивного відкачування водяної пари і повітря тиск у камері знижується. Одночасно частинки меду, які контактують із стінками камери, нагріваються до температури 38-40°C. В результаті перемішування поступово весь об'єм меду у камері нагрівається до вказаної температури. Після того, як тиск над поверхнею меду зменшиться до 6,74-7,37кПа, а температура меду стане 38-40°C, ці параметри процесу (тиск і температуру) стабілізують за допомогою регулятора швидкості відкачування 51 і регулятора потоку теплоносія 45. Такий режим роботи забезпечує слабе кипіння частинок води, які виносяться на поверхню при перемішуванні меду, в результаті чого ці частинки перетворюються у пару і видаляються (з камери вакуумним насосом 50). Виконання мішалки у вигляді стрічкових гвинтів 54 і 55 забезпечує циркуляцію потоку меду у вертикальній площині, а виготовлення кожного стрічкового гвинта складеним підвищує ефективність процесу перемішування за рахунок розриву потоку меду, що виноситься на поверхню. Концентрично розміщені сітчасті кільця 52 виконують функцію уловлювача бульбашок повітря при перетині їх потоком меду, що несе ці бульбашки. Оскільки кільця 52 розташовані вер-

тикально з зазором між собою, то при перетинанні їх потоком меду бульбашки повітря захвачуються сіткою, при цьому більша частина меду стікає вниз по бічних поверхнях кілець. Таким чином площа вільної поверхні меду значно збільшується і процес видалення водяної пари та бульбашок повітря прискорюється. Вміст вологи у меді контролюється шляхом періодичного аналізу проб меду і по досягненні вологості меду близько 20% процес відкачування припиняють, вимикають привод 56 мішалки, камеру розгерметизовують і мед самотіком через фільтр 53 і вихідний патрубок 48 надходить у дозатор-наповнювач 59 для розфасовки у банки 60. Виконання фільтра 53 у вигляді стакану, що геометрично повторює корпус камери, розміщеного всередині камери з деяким зазором дозволило значно збільшити робочу поверхню

фільтра порівняно з фільтрами, які традиційно встановлюються на вихідному патрубку камери. Таке конструктивне виконання фільтра збільшує ресурс його роботи порівняно з відомими фільтрами, які встановлюються на вихідному патрубку.

Для забезпечення безперервності процесу переробки меду використовується другий пристрій для зменшення вмісту вологи у меді, що працює під час вивантаження меду із камери першого пристрою.

Таким чином дана корисна модель - лінія для переробки закристилізованого меду дозволяє підвищити продуктивність праці за рахунок скорочення часу операцій, скоротити витрати теплової енергії і зменшити кількість одиниць обладнання та його вартість, що дасть значний економічний ефект.

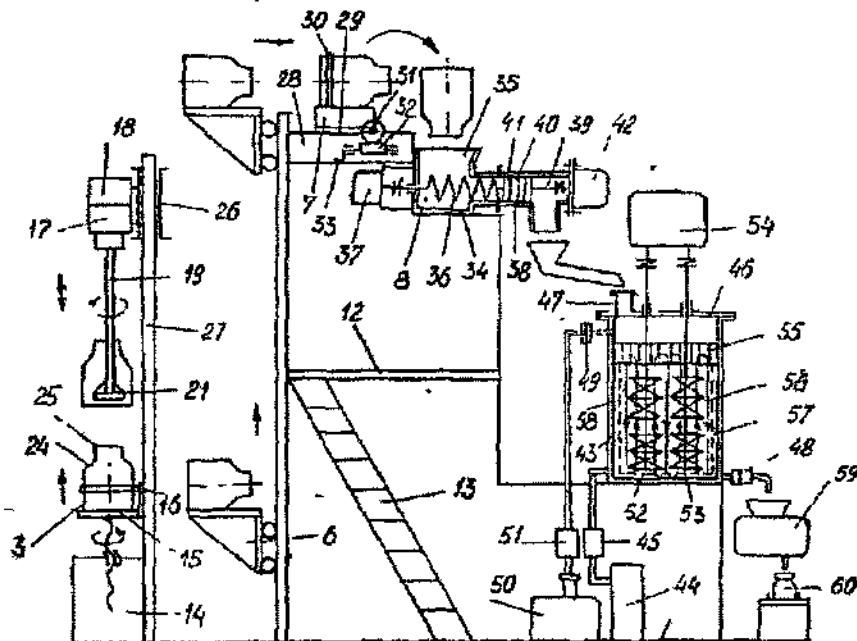
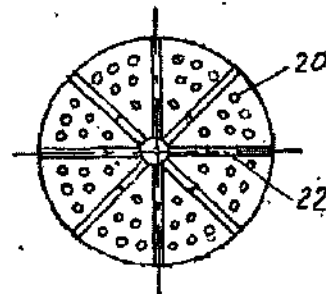
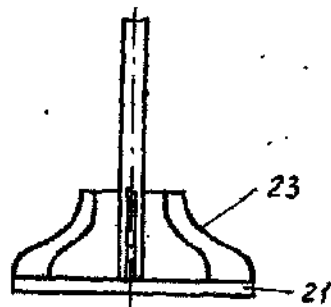
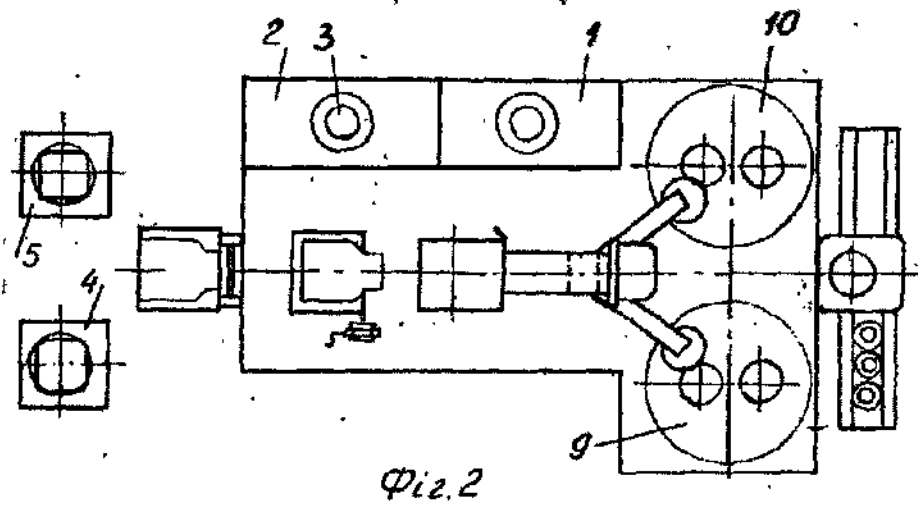


Fig. 1



Підпис

Тираж

Державне патентне відомство України
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл. 8

Виробничо-видавничий комбінат "Патент", м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101