



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **110743** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
A01K 59/00
B01F 7/16 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2016 02771	(72) Винахідник(и):	Бойко Андрій Васильович (UA), Музика Микола Романович (UA)
(22) Дата подання заявки:	21.03.2016	(73) Власник(и):	КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Кіото, 19, м. Київ-156, 02156 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.10.2016		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.10.2016, Бюл.№ 20		

(54) ЛІНІЯ ДЛЯ ПЕРЕРОБКИ ЗАКРИСТАЛІЗОВАНОГО МЕДУ

(57) Реферат:

Лінія для переробки закристалізованого меду, до складу якої входять встановлені у технологічній послідовності: ділянка мийки і сушки ємностей з початковим медом, засіб для виїмки меду з ємності, засіб для розкристалізації меду, засіб для зменшення кількості бульбашок повітря та вмісту води у меді, який виконаний у вигляді вакуумної камери з двома стінками для протоку теплоносія, що має розміщений під вхідним патрубком фільтр у вигляді сітчастого стакана днищем вниз, зовнішній діаметр якого трохи менший за внутрішній діаметр камери, вакуумний насос з регулятором швидкості відкачування і мішалку, яка виконана у вигляді трьох вертикально розміщених складених стрічкових гвинтів, і дозатор-наповнювач для розфасовки меду у тару, причому засіб для виїмки меду з ємності виконаний у вигляді баків циліндрової форми, заповнених теплоносієм і призначених для розміщення в них ємностей з медом, і пристрою для підймання, переміщення та перевертання ємності, а засіб для розкристалізації меду, виконано у вигляді механічного пристрою для розпушування і руйнування кристалів глюкози у меді, корпус якого виконано у вигляді двостінної ванни, що підігрівається, та має приймальний стіл для ємності, причому внутрішня торцева стінка корпусу з'єднана з приймальним столом і виконана похилою з можливістю розташування на ній брили закристалізованого меду за розміром ємності, усередині ванни розміщені у горизонтальній площині з можливістю обертання назустріч один одному два шнеки з правим і лівим напрямом спіралі, які кінематично з'єднані з приводом, вільні кінці шнеків розміщені у двох циліндрової форми каналах у корпусі, кожен з шнеків споряджено коаксіально встановленим валом, що приводиться в обертання незалежно від шнека, на кінці вала закріплено ніж, який розташовано з можливістю контакту з перфорованою отворами ґраткою, що з'єднана з корпусом.

UA 110743 U

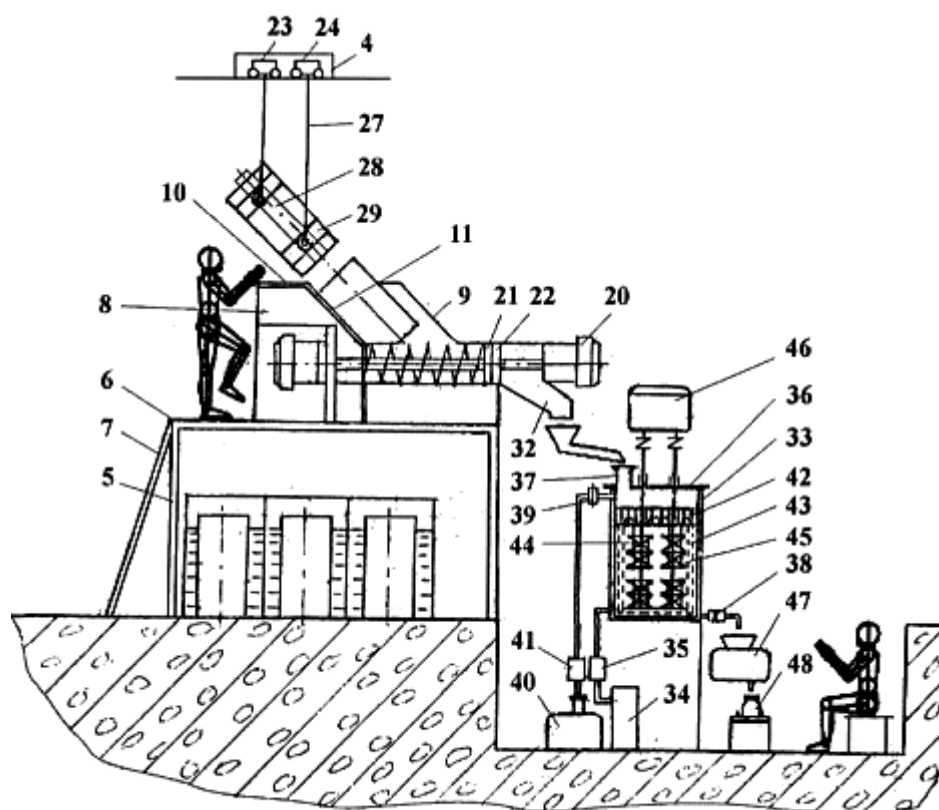


Fig. 1

Корисна модель належить до сільського господарства та харчоконцентратної промисловості, зокрема до переробки продуктів бджільництва.

Відома лінія для переробки меду, до складу якої входять встановлені у технологічній послідовності ділянки мийки і сушки ємностей з початковим медом, засіб для виїмки меду з ємності у вигляді термозали, засіб для розкристалізації меду у вигляді термокамери з підігрівом ванною, що має мішалки, та двостінною прийомною ванною, що підігрівается, засіб для зменшення кількості бульбашок повітря та вмісту вологи у меді, виконаний у вигляді медовідстійників, що обігріваються, з мішалками, і дозатор-наповнювач для розфасовки меду у тару [1]. Відома лінія дозволяє за рахунок теплової обробки закристиалізованого меду одержати рідкий мед, що відповідає вимогам ДСТУ 4497:2007 на мед щодо процентного вмісту вологи у ньому, зменшити кількість бульбашок повітря та провадити розфасовку рідкого меду у тару. Проте вказана лінія має низьку продуктивність внаслідок низької продуктивності засобу для розкристалізації меду.

Із відомих ліній найбільш близькою за своєю технічною суттю та результатом, що досягається, є лінія для переробки закристиалізованого меду, до складу якої входять встановлені у технологічній послідовності ділянки мийки і сушки ємностей з початковим медом, засіб для виїмки меду з ємності, виконаний у вигляді пристрою для механічного розпушування меду, з кантувачем ємності, засіб для розкристалізації меду виконано у вигляді механічного пристрою для руйнування кристалів глюкози у меді, 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, і пристрій для зменшення вмісту вологи і повітряних бульбашок у меді, який виконано у вигляді вакуумної камери, що з'єднана з вакуумним насосом, і має привод, зв'язаний з вертикальною мішалкою [2].

Відома лінія дозволила значно збільшити продуктивність праці при переробці меду за рахунок скорочення часу операцій внаслідок більш високої продуктивності засобів для розкристалізації меду, зменшення вмісту вологи і повітряних бульбашок у ньому, а також зменшення кількості одиниць обладнання.

Проте, відоме технічне рішення у разі його застосування для розкристалізації меду в металевих бочках циліндричної або слабо конусної форми чи у прямих флягах, в яких здебільшого у теперішній час мед надходить з пасік має низьку продуктивність, оскільки для розпушування достатньо великої брили закристиалізованого меду в бочці об'ємом 100 чи 200 літрів, у відповідності до відомої корисної моделі, штоку пристрою з ріжучим інструментом необхідно пройти через всю товщину меду по висоті бочки, ще при цьому виконувати коливальні рухи у вертикальній площині, що враховуючи велику в'язкість меду, дуже складно реалізувати.

Таким чином, відомі із патентної і науково-технічної літератури технічні рішення характеризуються низькою ефективністю переробки меду при їх застосуванні для розкристалізації меду.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищити ефективність переробки закристиалізованого у бочках чи прямих флягах меду і зберегти при цьому його природні, поживні, смакові та цілющі властивості. Цю задачу можливо виконати шляхом підвищення ефективності механічного розпушування меду, що забезпечить підвищення продуктивності праці при реалізації технологічного процесу.

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 кількості бульбашок повітря та вмісту вологи у меді, який виконаний у вигляді вакуумної камери з двома стінками для потоку теплоносія, що має розміщений під вхідним патрубком фільтр у вигляді сітчастого стакану днищем вниз, зовнішній діаметр якого трохи менший за внутрішній діаметр камери, вакуумний насос з регулятором швидкості відкачування і мішалку, яка виконана у вигляді трьох вертикально розміщених складених стрічкових гвинтів, і дозатор-наповнювач для розфасовки меду у тару, відповідно до корисної моделі, засіб для виїмки меду з ємності виконаний у вигляді баків циліндрової форми, заповнених теплоносієм і призначених для розміщення в них ємностей з медом і пристрою для підіймання, переміщення та перевертання ємності, а засіб для розкристалізації меду виконано у вигляді механічного пристрою для розпушування і руйнування кристалів глюкози у меді, корпус якого виконано у вигляді двостінної ванни, що підігрівается, що має приймальний стіл для ємності, причому внутрішня торцева стінка корпуса з'єднана з приймальним столом і виконана похилою з можливістю розташування на ній за допомогою пристрою для підіймання,

переміщення та перевертання ємності брили закристиалізованого меду, усередині ванни розміщені у горизонтальній площині з можливістю обертання назустріч один одному два шнека з правим і лівим напрямом спіралі, які розміщені у двох напівциліндрової форми каналах у корпусі і кінематично з'єднані з приводом, а вільні кінці шнеків розміщені у двох циліндрової форми каналах у корпусі, кожен кінець шнеків споряджено коаксіально встановленим валом, що приводиться в обертання незалежно від шнека, на кінці вала закріплено ніж, який розташований з можливістю контакту з перфорованою отворами ґраткою, що з'єднана з корпусом.

Вирішенню поставленої задачі сприяє також те, що пристрій для підймання, переміщення та перевертання ємності з медом виконаний у вигляді двох вантажопідйомних талів, які встановлені з можливістю переміщення уздовж лінії по монорельсу і з'єднані канатами з захватом для ємності з медом, котрий включає планки з лапами, що розміщуються по периметру ємності з медом уздовж її бічної поверхні, і обручі, які призначені для фіксації планок на ємності.

Конструктивне виконання лінії для переробки закристиалізованого меду, до складу якої входить запропонований пристрій для механічного розпушування меду, дозволить з великою продуктивністю виконати процес розкристиалізації меду, що надходить на переробку у бочках чи прямих флягах.

Суть корисної моделі пояснюється за допомогою графічного матеріалу на Фіг. 1, де схематично показана лінія для переробки закристиалізованого меду, і на Фіг. 2 - вид зверху на цю лінію.

Лінія для переробки закристиалізованого меду має ділянку 1 мийки і сушки ємностей 2 з початковим медом, засіб для виїмки меду із ємності, до складу якого входять баки 3 циліндрової форми, заповнених теплоносієм, і пристрій 4 для підймання, переміщення та перевертання ємностей. До складу лінії входить засіб для розкристиалізації меду, що розміщений на естакаді 5, з якою межує засіб для виїмки меду з ємності. Для роботи персоналу естакада має площадку обслуговування 6 зі сходами 7. Засіб для розкристиалізації меду виконано у вигляді механічного пристрою 8 для розпушування і руйнування кристалів глюкози у меді, корпус 9 якого виконано у вигляді двостінної ванни, що підігрівається, що має приймальний стіл 10 для ємності, причому внутрішня торцева стінка 11 корпусу з'єднана з приймальним столом 10 і виконана похилою V-подібної форми з можливістю розташування на ній брили закристиалізованого меду. Усередині ванни розміщені у горизонтальній площині з можливістю обертання назустріч один одному два шнека 12 і 13 з правим і лівим напрямом спіралі, які встановлені у двох напівциліндрової форми каналах, і кінематично з'єднані з приводом 14, а вільні кінці 15 і 16 шнеків розміщені у двох циліндрової форми каналах у корпусі, що з'єднані із задньою внутрішньою стінкою 17 корпусу. Кінці шнеків споряджено коаксіально встановленими валами 18 і 19, які приводяться в обертання за допомогою привода 20 незалежно від шнеків. На кожному кінці валів змонтовано по три ножі 21 для руйнування кристалів глюкози у меді, що встановлені з можливістю контакту з трьома ґратками 22, які закріплені у корпусі 9. Ґратки мають вигляд перфорованих отворами дисків, при цьому ґратка, яка знаходиться біля шнека, має найбільші за діаметром отвори.

Пристрій для підймання, переміщення та перевертання ємності з медом виконаний у вигляді двох вантажопідйомних талів 23 і 24, які встановлені з можливістю переміщення уздовж лінії по монорельсу 25 і з'єднані канатами 27 з захватом для ємності з медом, котрий включає дві планки з лапами 28, що розміщуються по периметру ємності з медом уздовж її бічної поверхні і заходять лапами під днище ємності, а також обручі 29, які призначені для фіксації планок на ємності.

В кінці лінії розміщені два пристрої для зменшення вмісту води в меді 30 і 31 таким чином, що їх верхній край знаходиться нижче вихідного патрубку 32 засобу для розкристиалізації меду. Кожний пристрій має камеру, корпус 33 якої виконаний з двома стінками, порожнина між якими призначена для проходження теплоносія, наприклад, гарячої води, яка нагрівається за допомогою котла 34, що має регулятор потоку 35. На кришці 36 камери змонтовано вхідний патрубок 37, в нижній частині корпусу 33 розміщено вихідний патрубок 38, а в верхній частині корпусу - патрубок 39 для з'єднання з водокільцевим вакуумним насосом 40, на всмоктувальному трубопроводі якого встановлено регулятор швидкості відкачування 41.

На кришці 36 також закріплені співвісно камері концентричні кільця 42, виконані із сітки з коміркою 2×2 мм. Крім цього всередині вакуумної камери під вхідним патрубком 37 розміщено фільтр 43 у вигляді стакана днищем вниз, зовнішній діаметр якого трохи менший за внутрішній діаметр камери. Фільтр виготовлений із сітки з коміркою 1×1 мм. Всередині фільтра 43 розміщена мішалка, яка закріплена на кришці 36. Мішалка являє собою три вертикально встановлені складені стрічкові гвинти (на Фіг. 1 показані тільки два гвинти 44 і 45), що зв'язані з приводом обертання 46. Кожний складений стрічковий гвинт має два або більше стрічкових

гвинти, що співвісно скріплені між собою з зазором, величина якого дорівнює $1/4-1/5$ їх зовнішнього діаметра. Під вихідним патрубком встановлено дозатор 47, призначений для розфасовки меду у скляні банки 48. Поряд з дозатором розміщено пристрій 49 для загвинчування на банках жерстяних кришок типу twist-off.

5 Лінія працює таким чином. Ємність (бочка, фляга) 2 з частково або повністю закристалізованим медом надходить на ділянку мийки і сушки 1, де її мють зовні теплою ($50-60^{\circ}\text{C}$) водою і щітками. Після мийки ємність з медом протирають сухими ганчірками для видалення залишків забруднення. Потім на зовнішній бічній поверхні ємності з медом встановлюють по її периметру чотири планки 28 пристрою 4 для підймання, переміщення та

10 перевертання ємності з медом, при цьому лапи планок підводять під днище ємності з медом і фіксують обручами 29. Далі ці планки підчіплюються тросами 27 до талі 23 чи 24, за допомогою якої ємність розміщується у баку 3 циліндрової форми, який сполучений з системою теплопостачання і заповнений теплоносієм (гарячою водою з температурою 37°C) для розігріву ємності по контуру з метою полегшення подальшого виймання меду з бочки. Розігрів ведуть до

15 моменту, коли між стінкою ємності і брилою меду утворюється кільцева щілина. Потім проводиться сушка ємності шляхом протирання її ганчір'ям та обдування гарячим повітрям.

За допомогою пристрою 4 для підймання, переміщення та перевертання ємності з медом ємність транспортується по монорельсу 25 до засобу 8 для розкристалізації меду, між двома стінками корпусу 9 якого пропускається тепла вода, і розміщується на приймальному столі 10.

20 Далі за допомогою двох талей 23 і 24 пристрою 4 здійснюється виймання брили меду з бочки шляхом плавного перевертання бочки. Таким чином брила меду за розміром ємності потрапляє на похилу площину 11 корпусу засобу 8 для розкристалізації меду, сповзає вниз і потрапляє між двома шнековими гвинтами 12 і 13. Вмикають привод 14 обертання шнеків, внаслідок чого шнеки починають обертатися назустріч один одному. Завдяки виконанню шнеків з правим і

25 лівим напрямком спіралі, брила під час обробки постійно утримується поміж шнеками. Гвинтові лопаті шнеків обертаючись поступово заглиблюються у брилу закристалізованого меду і розпушують його.

Під час обробки брила меду під дією власної ваги безперервно просувається в зону обробки шнеками. При цьому брила монолітного закристалізованого меду набуває напіврідкої

30 консистенції. На цьому процес попереднього розпушування меду закінчується.

У процесі розпушування мед попадає у два навпівциліндрової форми канали, що розміщені під шнеками, і по яким за допомогою шнеків транспортується до двох циліндрової форми каналів, що розташовані у корпусі, де тиск меду зростає. Далі мед під тиском проштовхується до ґраток 22 з ножами 21. Вмикають привод 20 цього пристрою, завдяки чому ножі обертаються

35 і мед піддається вторинній механічній обробці, в процесі якої кристали глюкози у меді подрібнюються на частинки з дисперсністю $0,1-0,2$ мм.

Здрібнений таким чином мед через вихідний патрубок 32 надходить у вхідний патрубок 37 однієї з камер 33 пристрою для зменшення вмісту вологи у меді 30 або 31. Після завантаження камери медом патрубок 37 герметизується і вмикається вакуумний насос 40. Одночасно

40 забезпечується проходження гарячої ($45-50^{\circ}\text{C}$) води між двома стінками корпусу 33 камери. Вода нагрівається за допомогою котла 34. Далі вмикається привод 46 і гвинти 44 і 45 мішалки пристрою починають обертатися. Шляхом інтенсивного відкачування водяної пари і повітря тиск у камері знижується. Одночасно частинки меду, які контактують із стінками камери у процесі їх переміщення, нагріваються до температури $38-40^{\circ}\text{C}$.

45 В результаті перемішування весь об'єм меду у камері поступово нагрівається до вказаної температури. Після того, як тиск над поверхнею меду зменшиться до $6,74-7,37$ КПа, а температура меду стане $38-40^{\circ}\text{C}$, ці параметри процесу (тиск і температуру) стабілізують за допомогою регулятора швидкості відкачування 41 і регулятора потоку теплоносія 35. Такий режим роботи забезпечує слабе кипіння частинок води, які виносяться на поверхню при

50 перемішуванні меду, в результаті чого ці частинки перетворюються у пару і видаляються із камери вакуумним насосом 40. Виконання мішалки у вигляді стрічкових гвинтів 44 і 45 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 42 виконують функцію уловлювача бульбашок повітря при перетині їх потоком меду, що несе ці

55 бульбашки. Оскільки кільця розташовані вертикально з зазором поміж собою, то при перетинанні їх потоком меду бульбашки повітря захвачуються сіткою, при цьому більша частина меду стікає вниз по бічним поверхням 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 46 мішалки, камеру розгерметизовують, тобто в камеру напускають повітря, і мед самопливом через фільтр 43 і вихідний патрубок 38 надходить у дозатор-наповнювач 47 для розфасовки у банки 48.

5 Виконання фільтра 43 у вигляді стакана, що геометрично по діаметру і висоті повторює корпус камери, розміщеного всередині камери з деяким зазором, дозволяє значно збільшити робочу поверхню фільтра у порівнянні з фільтрами, які традиційно встановлюються на вихідному патрубку 38.

10 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.

Після наповнення банки медом вона надходить до пристрою 49 для загвинчування жерстяних кришок типу twist-off і далі на етикетування і склад готової продукції.

15 Таким чином, дана лінія для переробки закристилізованого меду дозволяє проводити розкристилізацію закристилізованого в ємностях у вигляді бочок чи прямих флягах меду, проводити його розфасовку у банки і закупорювати їх жерстяними кришками, підвищити продуктивність праці за рахунок скорочення часу операцій при розкристилізації, що забезпечить отримання значного економічного ефекту.

Джерела інформації:

20 1. Чепурной И.П. Заготовка и переработка меда / Чепурной И.П. - М.: Агропромиздат, 1987. - 80 с.

2. Патент № 270, кл. A01K 59/00, B02C 18/00, B01D 19/00, B01F 7/16 Україна. Лінія для переробки закристилізованого меду, пристрій для механічного розпушування меду і пристрій для зменшення вмісту вологи у меді, що входять до складу лінії для переробки закристилізованого меду / К.Л. Жуков, М.Р. Музика, В.В. Косарчук, В.О. Орехов // Промисл. власність. Офіційний бюлетень № 1, 17.01.2005.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

30 1. Лінія для переробки закристилізованого меду, до складу якої входять встановлені у технологічній послідовності: ділянка мийки і сушки ємностей з початковим медом, засіб для виїмки меду з ємності, засіб для розкристилізації меду, засіб для зменшення кількості бульбашок повітря та вмісту вологи у меді, який виконаний у вигляді вакуумної камери з двома стінками для протоку теплоносія, що має розміщений під вхідним патрубком фільтр у вигляді сітчастого стакана днищем вниз, зовнішній діаметр якого трохи менший за внутрішній діаметр камери, вакуумний насос з регулятором швидкості відкачування і мішалку, яка виконана у вигляді трьох вертикально розміщених складених стрічкових гвинтів, і дозатор-наповнювач для розфасовки меду у тару, яка **відрізняється** тим, що засіб для виїмки меду з ємності виконаний у вигляді баків циліндрової форми, заповнених теплоносієм і призначених для розміщення в них ємностей з медом, і пристрою для підймання, переміщення та перевертання ємності, а засіб для розкристилізації меду, виконано у вигляді механічного пристрою для розпушування і руйнування кристалів глюкози у меді, корпус якого виконано у вигляді двостінної ванни, що підігрівається, та має приймальний стіл для ємності, причому внутрішня торцева стінка корпусу з'єднана з приймальним столом і виконана похилою з можливістю розташування на ній брили закристилізованого меду за розміром ємності, усередині ванни розміщені у горизонтальній площині з можливістю обертання назустріч один одному два шнеки з правим і лівим напрямом спіралі, які кінематично з'єднані з приводом, вільні кінці шнеків розміщені у двох циліндрової форми каналах у корпусі, кожен з шнеків споряджено коаксіально встановленим валом, що приводиться в обертання незалежно від шнека, на кінці вала закріплено ніж, який розташовано з можливістю контакту з перфорованою отворами ґраткою, що з'єднана з корпусом.

50 2. Лінія за п. 1, яка **відрізняється** тим, що пристрій для підймання, переміщення та перевертання ємності з медом виконаний у вигляді двох вантажопідйомних талів, які встановлені з можливістю переміщення уздовж лінії по монорельсу і з'єднані канатами з захватом для ємності з медом, котрий включає планки з лапами, що розміщуються по периметру ємності з медом уздовж її бічної поверхні, і обручі, які призначені для фіксації планок на ємності.

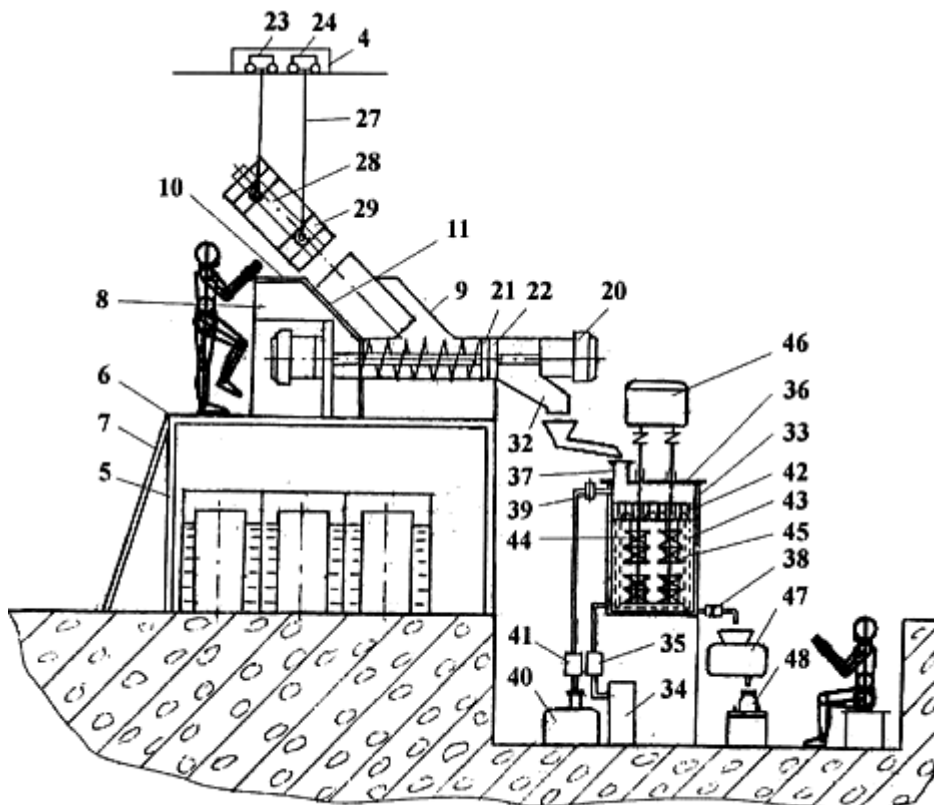


Fig. 1

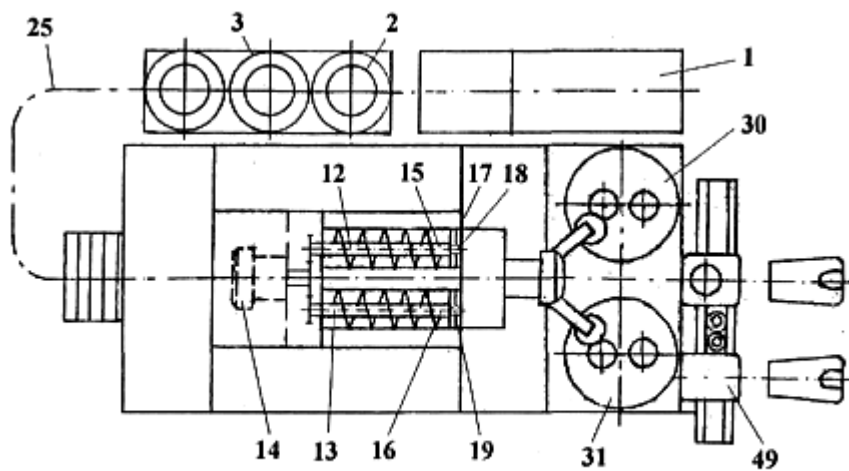


Fig. 2

Комп'ютерна верстка Т. Вахричева

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601