



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 79331

(13) U

(51) МПК

F24H 1/24 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

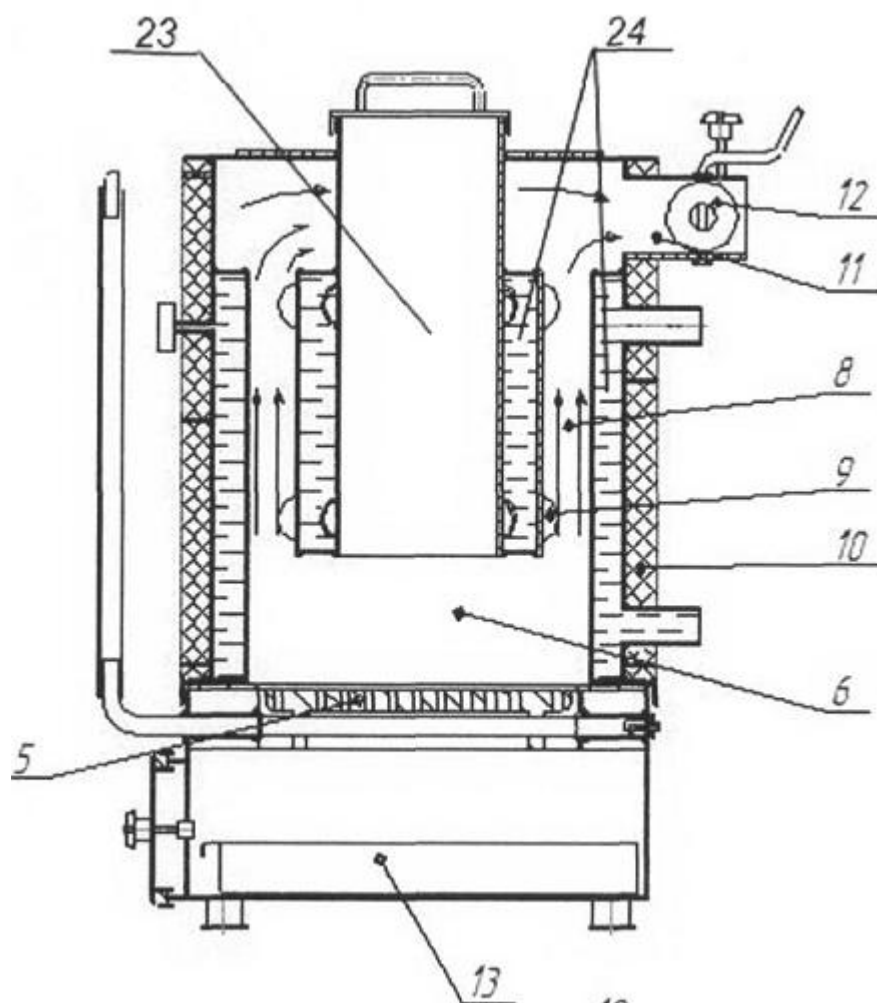
(21) Номер заявки:	u 2012 08710	(72) Винахідник(и):	Клочанов Микола Григорович (UA)
(22) Дата подання заявки:	16.07.2012	(73) Власник(и):	Клочанов Микола Григорович, вул. Дубенська, 40, кв. 147, м. Рівне, 33000 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.04.2013	(74) Представник:	Атаманчук А. Г.
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.04.2013, Бюл.№ 8		

(54) ОПАЛЮВАЛЬНИЙ КОТЕЛ НА ТВЕРДОМУ ПАЛИВІ

(57) Реферат:

Опалювальний котел на твердому паливі містить теплообмінну частину та зольну частину, які виконані рознімними. Теплообмінна частина містить внутрішню та зовнішню водяні сорочки, між якими розташовано внутрішній об'єм теплообмінника, бункер для вертикального завантаження палива, вихідний отвір якого сполучено з камерою згоряння, внутрішній об'єм якої сполучено з внутрішнім об'ємом теплообмінника, та димохід, що сполучено з вихідним отвором теплообмінника. Бункер для вертикального завантаження палива розташовано всередині внутрішньої водяної сорочки, а камера згоряння розташована нижче рівня бункера для вертикального завантаження палива та рівня теплообмінника. Зольна частина містить розташовані у два рівні по вертикалі колосники, під якими розташовано зольник.

UA 79331 U



Фиг. 2

Корисна модель належить до опалювальної техніки, а саме до теплообмінних агрегатів - опалювальних котлів (далі за текстом - котлів), що працюють на твердому паливі та які можуть бути використані для опалення житлових та інших приміщень, а також для гарячого водопостачання. Як тверде паливо може бути використано, наприклад, тирсу, торф, тирсу та шматки дерев, вугілля, деревинні пелети, суміш названих видів палива тощо.

Відомий котел, описаний у патенті RU 2 406 925 C1 на винахід, який опублікований 20.12.2010 у бюлетені № 35. Відомий аналог містить теплообмінну частину, яка містить внутрішню та зовнішню водяні сорочки. Між сорочками розташовано внутрішній об'єм теплообмінника. Котел також містить димохід, що сполучено з вихідним отвором теплообмінника. Котел у центральній частині містить жарову трубу, яка на виході сполучена з теплообмінником. Продукти згоряння потрапляють у жарову трубу від пальника, який є окремим від котла.

Недоліком аналога є неможливість його застосування для твердого палива без додаткових пристроїв, а також відносно складна конструкція для підвищення ККД роботи котла та його обслуговування.

За прототип прийнято котел відповідно до корисної моделі за патентом RU 67686 U1, опублікованим 27.10.2007 у бюлетені № 30. Прототип містить теплообмінну частину та зольну частину, теплообмінна частина містить внутрішню та зовнішню водяні сорочки, між яким розташовано внутрішній об'єм теплообмінника, та бункер для вертикального завантаження палива, вихідний отвір якого сполучено з камерою згоряння, внутрішній об'єм якої сполучено з внутрішнім об'ємом теплообмінника, а також димохід, що сполучено з вихідним отвором теплообмінника, зольна частина містить колосники, під якими розташовано зольник. Додатково котел містить конвективну та екранну частину для підвищення ККД та, відповідно, для підвищення строку роботи котла від завантаження однієї порції палива.

Недоліком прототипу є відносна складність забезпечення підвищення строку роботи котла від завантаження однієї порції палива, а також відносна складність конструкції котла та підвищення його обслуговування, що обумовлено наявністю конвективної та екранної частин.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення строку роботи котла від завантаження однієї порції палива, з одночасним спрощенням конструкції та підвищенням надійності роботи, зниженням трудомісткості обслуговування та підвищенням компактності котла, підвищенням показників ефективності і екологічності роботи котла, що досягається застосуванням вертикальної схеми завантаження палива та забезпеченням автоматичного подання палива у зону горіння, а також підвищенням згоряння палива або його залишків у зольній частині.

Поставлена задача вирішується таким чином, що у опалювальному котлі на твердому паливі, який містить теплообмінну частину та зольну частину, теплообмінна частина містить внутрішню та зовнішню водяні сорочки, між якими розташовано внутрішній об'єм теплообмінника, та бункер для вертикального завантаження палива, вихідний отвір якого сполучено з камерою згоряння, внутрішній об'єм якої сполучено з внутрішнім об'ємом теплообмінника, а також димохід, що сполучено з вихідним отвором теплообмінника, зольна частина містить колосники, під якими розташовано зольник, відповідно до корисної моделі, теплообмінна частина та зольна частина виконані рознімними, причому бункер для вертикального завантаження палива розташовано всередині внутрішньої водяної сорочки, а камера згоряння розташована нижче рівня бункера для вертикального завантаження палива та рівня теплообмінника, при цьому колосники у зольній частині виконані із жаростійкого чавуну в рухомому варіанті для протрушування золи чи породи.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак, що заявляються, та технічним результатом існує наступний.

Виконання теплообмінної та зольної частин котла рознімними у поєднанні з вертикальною схемою завантаження палива, яка забезпечується розташуванням бункера для вертикального завантаження палива та теплообмінника над рівнем камери згоряння, дозволяють забезпечити автоматичне подання палива у зону горіння під силою ваги палива, яке знаходиться зверху та ще не потрапило у камеру згоряння, а також отримати достатньо великий об'єм камери згоряння, обумовлений горизонтальним розміром бункера та теплообмінника, для цілей накопичення палива. Ці ознаки дозволяють підвищити строк роботи котла від завантаження однієї порції палива, особливо при низькій зольності палива та запасу теплової потужності обладнання для споживання теплової енергії. Згоряння палива відбувається у тонкому шарі камери згоряння, що також виключає утворення угарного газу та забезпечує підвищення ККД котла (до 84 % при роботі котла в оптимальному режимі).

При цьому рознімна конструкція теплообмінної та зольної частин дозволяє знизити трудомісткість обслуговування та зменшити собівартість його виготовлення.

Також розташування бункера для вертикального завантаження палива всередині внутрішньої водяної сорочки дозволяє підвищити компактність розмірів котла.

5 Додаткове виконання кожного з колосників рухомим незалежно один від одного та обладнання засобом для розпушування палива дозволяє знизити трудомісткість обслуговування котла та збільшити ефективність додаткового спалювання палива у зольній частині.

10 Додаткове обладнання теплообмінної частини щонайменше одним люком для доступу до внутрішнього об'єму теплообмінника, розташованим на верхній торцевій поверхні теплообмінної частини, дозволяє знизити трудомісткість обслуговування котла та досягти спрощення і підвищення надійності його роботи.

15 Приклад здійснення корисної моделі наведено нижче та проілюстровано за допомогою креслень, а саме: фіг.1, де зображено вид котла спереду, фіг.2, де зображено вид котла збоку у подовжньому перерізі, фіг. 3, де зображено вид котла ззаду, та фіг. 4, де зображено вид котла зверху.

Наведений приклад здійснення заявленої корисної моделі ніяким чином не обмежує обсягу прав відповідно до формули, а тільки пояснює деякі аспекти конкретного виконання корисної моделі.

20 Котел містить теплообмінну частину та зольну частину, виконані з можливістю роз'єднання. Теплообмінна частина включає камеру згоряння 6, теплообмінник 8, димохід 11 з шибером газоходу поворотним 12, бункер для вертикального завантаження палива 23 з люком 18 для завантаження палива, внутрішню та зовнішню водяні сорочки 24. Внутрішня водяна сорочка 24 обладнана переливною трубою 9. Зовнішня водяна сорочка 24 обладнана патрубком подання 25 14 теплоносія (води) до мережі опалення, патрубком звороту 16 теплоносія від мережі опалення, до якої підключають котел, запобіжним клапаном 15 та зливним патрубком 17 з кульовим краном. На верхній торцевій поверхні теплообмінної частини котла розташовано люк 19 для чистки внутрішнього простору теплообмінної частини. Зовнішня бічна поверхня котла закрита по периметру теплоізоляцією 10 та зовнішнім декоративним кожухом 20. Додатково 30 котел може бути обладнаний термоманометром 4 та регулятором тяги 7.

Зольна частина включає люк вигрібний 1, повітряну заслінку 2, розпушувач палива 3, колосники 5, розташовані у два ряди по вертикалі, ящик для попелу 13 та зольник 21 з люком, розташовані під колосниками 5.

Для зручності транспортування та монтажу котла він обладнаний рим-болтами 22.

35 Використовують котел наступним чином.

Підготовлюють до роботи котел, підключаючи його до мережі опалення через патрубки 14 та 16 для подання теплоносія. Для початку роботи здійснюють розпалювання котла, для чого розташовують легкозаймисті шматочки сухих дров, паперу тощо, знизу через люк зольника 21 підноситься факел полум'я. У разі застосування деревинних пелет використовують рідину для розпалювання. В процесі розпалювання засипають тверде паливо до бункера для 40 вертикального завантаження палива 23 через люк 18 для завантаження палива. В процесі вигорання тверде паливо подається автоматично з бункера 23 до камери згоряння 6. Продукти згоряння надходять вгору до теплообмінника 8, здійснюють нагрівання теплоносія у внутрішній та зовнішній водяних сорочках 24 та виходять з котла через димохід 11. Регулювання виходу 45 продуктів згоряння здійснюють шибером газоходу поворотним 12.

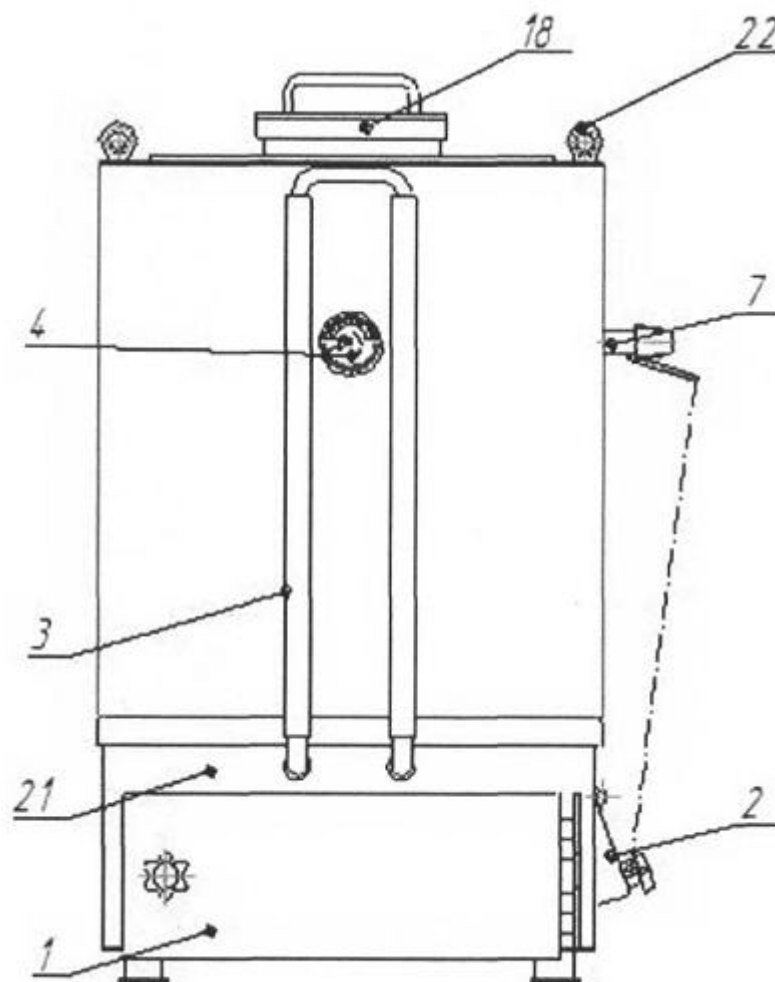
Під час експлуатації котла здійснюють чистку колосників 5 від шматків палива, недогорілих залишків палива тощо без зупинки котла при необхідності. Для цього здійснюють поворот важелів розпушувачів палива 3 на 90°... 120° для одного колосника 5. Таким чином, залишки палива разом зі шматками палива потрапляють в зольник 21 і видаляються з котла. При цьому 50 паливо продовжує горіти на другому, більш нижньому, рівні колосників 5. При приведенні важелів розпушувачів палива 3 в робочий стан, завантаженні палива і, в процесі розпалювання котла (20...30 хвилин), аналогічно здійснюють поворот важелів розпушувачів палива 3 для іншого колосника 5.

Також при експлуатації котла здійснюють чистку стінок теплообмінника при утворенні нагару 55 на стінках теплообмінника 8, для чого роботу котла припиняють. Чистку виконують дротяним скребком через люки 19.

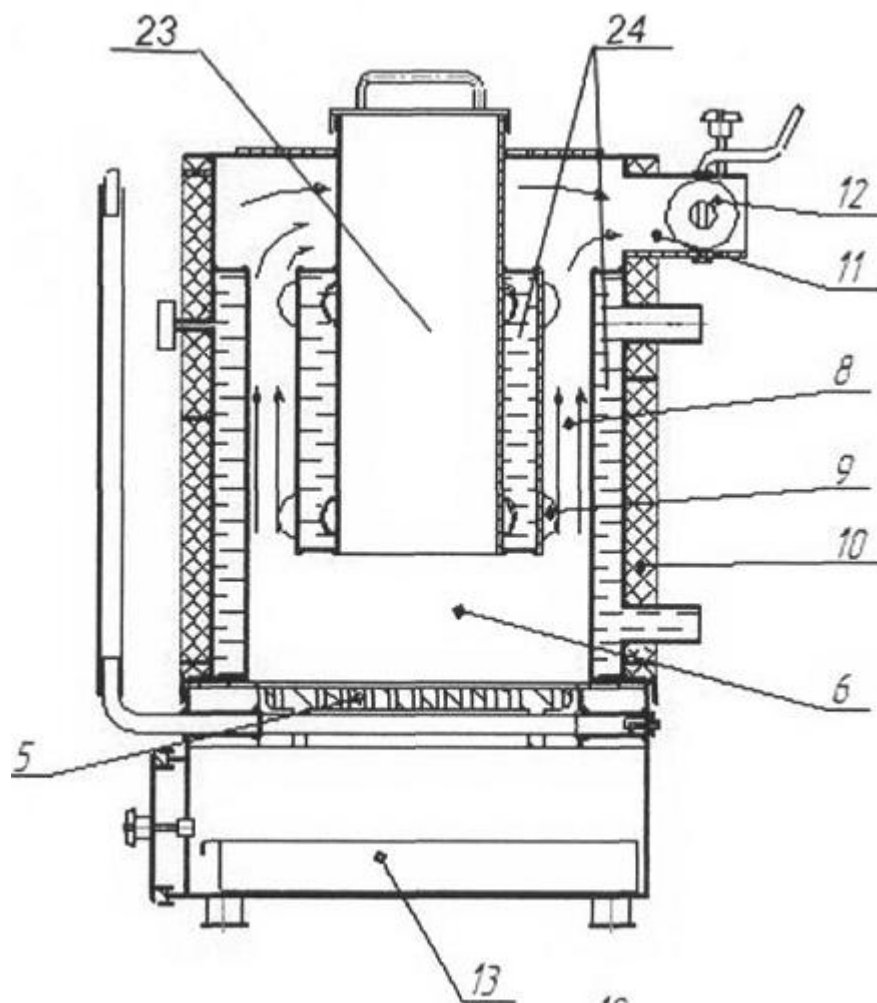
60 Як правило, великий об'єм разового завантаження котла паливом дозволяє здійснювати наступне завантаження паливом 1-2 рази на добу, чистку зольника - раз на тиждень, що свідчить про підвищення строку роботи котла від завантаження однієї порції палива та зниження трудомісткості його обслуговування.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

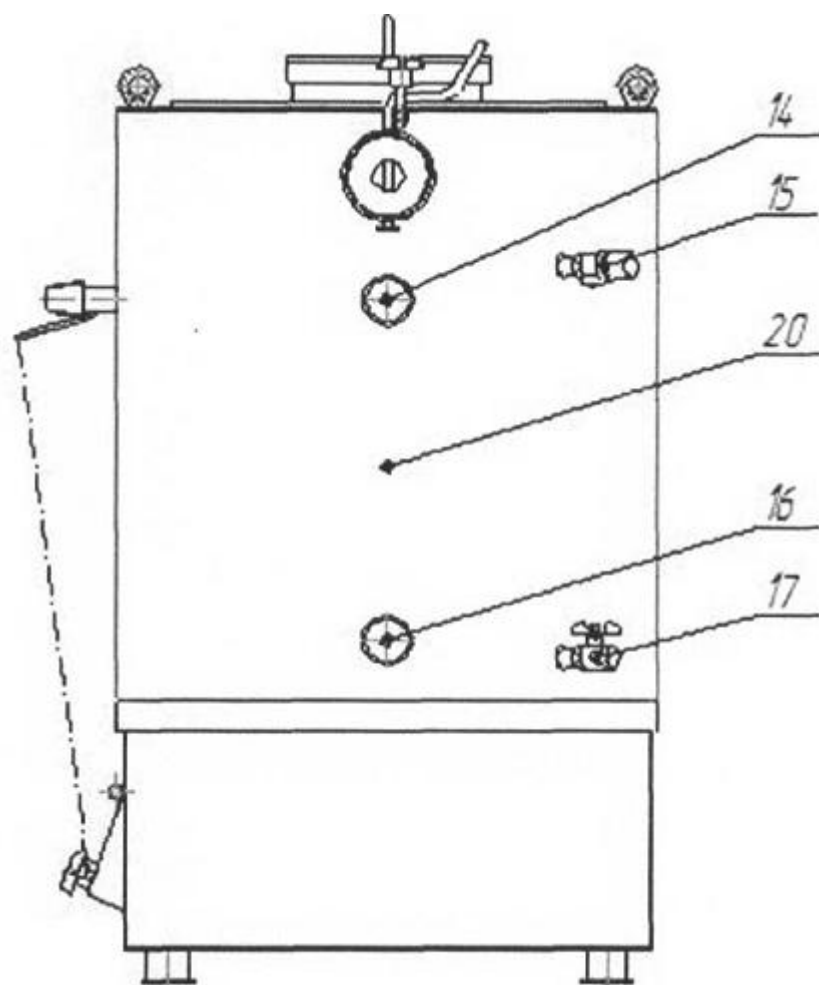
1. Опалювальний котел на твердому паливі, який містить теплообмінну частину та зольну частину, теплообмінна частина містить внутрішню та зовнішню водяні сорочки, між якими розташовано внутрішній об'єм теплообмінника, та бункер для вертикального завантаження палива, вихідний отвір якого сполучено з камерою згоряння, внутрішній об'єм якої сполучено з внутрішнім об'ємом теплообмінника, а також димохід, що сполучено з вихідним отвором теплообмінника, зольна частина містить колосники, під якими розташовано зольник, який **відрізняється** тим, що теплообмінна частина та зольна частина виконані рознімними, причому бункер для вертикального завантаження палива розташовано всередині внутрішньої водяної сорочки, а камера згоряння розташована нижче рівня бункера для вертикального завантаження палива та рівня теплообмінника, при цьому колосники у зольній частині розташовані у два рівні по вертикалі.
2. Опалювальний котел за п. 1, який **відрізняється** тим, що кожен з колосників виконано рухомим незалежно один від одного та обладнано засобом для розпушування палива.
3. Опалювальний котел за п. 1, який **відрізняється** тим, що теплообмінна частина містить щонайменше один люк для доступу до внутрішнього об'єму теплообмінника, розташований на верхній торцевій поверхні теплообмінної частини.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

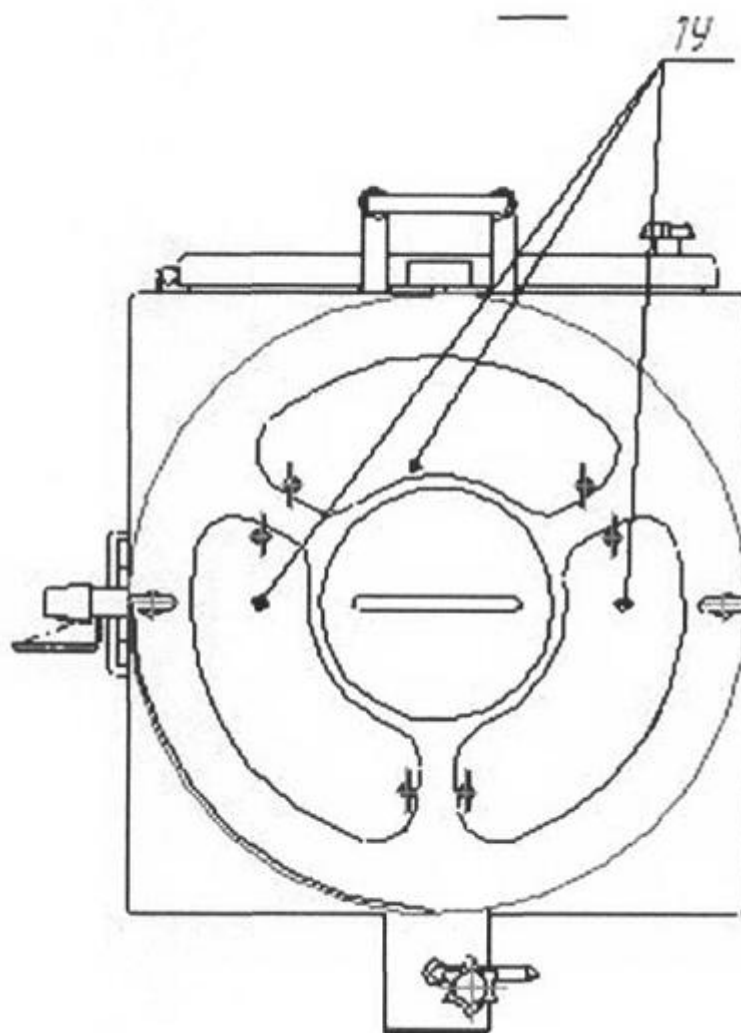


Fig. 4

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

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