



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **101181** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
F24H 1/00
F24H 1/10 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

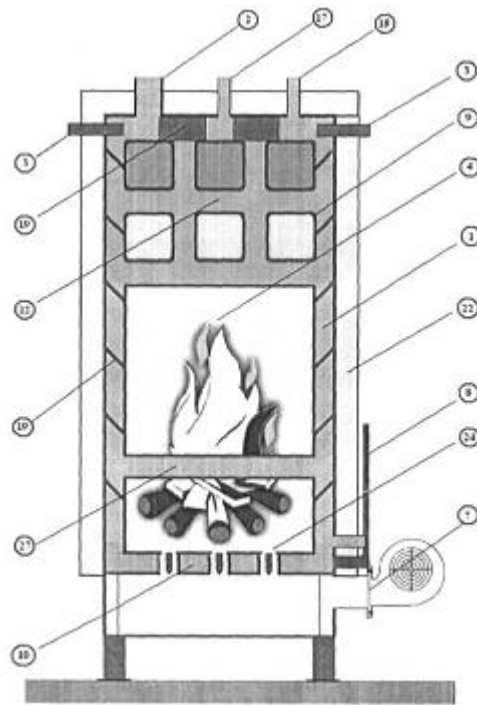
(21) Номер заявки:	u 2015 02981	(72) Винахідник(и):	Іванець Руслан Михайлович (UA)
(22) Дата подання заявки:	31.03.2015	(73) Власник(и):	Іванець Руслан Михайлович,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.08.2015		вул. С. Бандери, 15, с. Терновиця, Львівська обл., 81060 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.08.2015, Бюл.№ 16	(74) Представник:	Сергієнко Оксана Вікторівна

(54) КОТЕЛ ВОДОГРІЙНИЙ "МАКСУС"

(57) Реферат:

Котел водогрійний містить корпус у вигляді водяної обрамляючої сторони з вхідним патрубком і вихідним патрубком для потоку теплоносія до системи опалення, теплоізоляцію, в якій розміщена топкова камера, зверху над якою встановлений оснащений туровим люком теплообмінник з конвекційними каналами, що з'єднують топкову камеру з димогарною трубою, зольну камеру оснащену припливним фланцем та приводом механізму рухомих рушт, об'єднаним з вертикально рухомою системою рушт, водоохолоджувальну решітку з прорізами, дверцята топкової камери з відбивачем, дверцята доступу до топкової камери, фланець для приєднання термоманометра, фланець приєднання групи безпеки, пластини з'єднання топки-теплообмінника з корпусом, програматор, турболізатори розташовані у конвекційних каналах теплообмінника та передня водяна сорочка. Котел обладнаний додатковою водяною сорочкою у вигляді змійовика нагріву проточної води, який одночасно служить для аварійного охолодження системи, встановленим безпосередньо над конвекційними каналами, спорядженим вхідним патрубком для підведення холодної води та вихідним патрубком для відведення гарячої води. Біля патрубка відведення гарячої води розташований фланець приєднання стержня аварійного перегріву, який з'єднаний з патрубком відведення гарячої води.

UA 101181 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до теплотехніки, зокрема до котлів водогрійних малої і середньої потужності, що працюють на твердому і рідкому паливі, яка може бути використана для опалення та гарячого водопостачання індивідуальних житлових будинків, промислових та сільськогосподарських об'єктів в будь-яких кліматичних умовах.

Серед аналогів відомий котел водогрійний "КДС 1", що містить корпус у вигляді водяної обрмляючої сорочки ("водоохлаждаемый" корпус), яка оточує топкову камеру і газохідний простір, що із порожниною водяної сорочки утворює замкнуту поверхню теплообмінника, із газовими ("дымогарными") каналами, і топкова камера відділена від зольної камери водоохолоджувальною колосниковою решіткою, яка зв'язана з водяною сорочкою. Поряд з цим, газові канали теплообмінника виконані у вигляді вертикальних прорізів, оснащених знімним турбулізатором, який встановлений в центральному осьовому каналі (Пат. 22256 Україна, МПК F 24H 1/28. ВОДОГРІЙНИЙ КОТЕЛ КДС-1 /Кутафін І.В. (UA); Вершина В.О. (UA); Дерев'яно М.І. (UA); Склярів М.А. (UA); Кутафін В.О. (UA); заявник і патентовласник: Кутафін І.В. (UA); Вершина В.О. (UA); Дерев'яно М.І. (UA); Склярів М.А. (UA); Кутафін В.О. (UA) - № 97031406; заявл. 26.03.1997; опубл. 10.07.2009, бюл. № 13).

Однак недоліком даного котла є його обмежена сфера застосування, що обумовлено конструктивним виконанням теплообмінника, у якому вертикально розташовані прорізні канали мають малу площу теплообміну і як наслідок малий ККД котла. Також, не використана можливість надання котлу функції, яка б мала можливість забезпечити нагрівання проточної води для господарсько-побутових потреб. Крім того, неефективною є робота котла при використанні несортваного твердого палива.

Найближчим аналогом є котел водогрійний, що містить корпус у вигляді водяної обрмляючої сторони, яка оточує топкову камеру і газохідний простір, що із порожниною водяної сорочки утворює замкнуту поверхню теплообмінника з газовими каналами, і топкова камера відділена від зольної камери водоохолоджувальною колосниковою решіткою, яка зв'язана з водяною сорочкою, який відрізняється тим, що він обладнаний додатковою водяною сорочкою у вигляді ємності, яка з'єднана з основною водяною сорочкою, встановленою безпосередньо над теплообмінником, і усередині якої влаштовано із зазором резервуар у вигляді бака, спорядженого патрубком підведення холодної води, крім того, газові канали теплообмінника виконані у вигляді горизонтальних співвісно розташованих труб, кожна із яких має квадратний переріз, що з'єднує топкову камеру з дымогарною трубою, при цьому теплообмінник оснащений шуровим люком, встановленим спереду корпусу котла, і зольна камера - вентиляційним патрубком у вигляді фланця, який встановлено на одній із бічних поверхонь корпусу котла, і також зольна камера обладнана механізмом розпушування палива, який влаштований безпосередньо під колосниковою решіткою з можливістю вертикального переміщення між прорізами решітки за допомогою стержня. (Пат. 42643 Україна, МПК F24H 1/00. КОТЕЛ ВОДОГРІЙНИЙ "ЧИЖ" / Чиж Мечислав (PL); Будяков Є.М. (UA); заявник і патентовласник: Чиж Мечислав (PL); Будяков Є.М. (UA) - № и20090228; заявл. 16.03.2009; опубл. 10.07.2009, бюл. № 13).

До недоліків найближчого аналога можна віднести недостане збільшення площі теплопередачі для швидкого нагрівання котла, відсутність аварійного забезпечення, що може призвести до закипання котла з руйнуванням корпусу і навіть вибуху, а також відсутність програматора, що сприяє комфортному управлінню котлом.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення нового більш вдосконаленого котла, призначеного як для опалення, так і для гарячого водопостачання житлових будинків і промислових об'єктів шляхом: обладнання котла додатковою водяною сорочкою у вигляді змійовика нагріву проточної води, який одночасно служить для аварійного охолодження системи, встановленим безпосередньо над конвекційними каналами, спорядженим вхідним патрубком для підведення холодної води та вихідним патрубком для відведення гарячої води, крім того, біля патрубка відведення гарячої води розташований фланець приєднання стержня аварійного перегріву, що з'єднаний з патрубком відведення гарячої води, встановлення по верхній, задній та бокових водоохоплюючих площинах додаткових сталевих пластин, додатково встановлених у конвекційні канали турбулізаторів у вигляді спіральної пластини для рівномірного розподілу температури газів по стінках, використання для завантаження дров двох дверцят топкової камери з відбивачем, які розділені передньою водяною сорочкою для додаткового відбору тепла, використання дверцят доступу до топкової камери для встановлення усередину топкової камери пальника для приймання пелет або пальника на відпрацьованому маслі, виведеного додаткового фланця для приєднання термоманометра для контролю тиску та температури системи та фланця для приєднання групи безпеки у верхній частині корпусу, розміщення зверху корпусу програматора для оптимізування процесу горіння

та контролю температури системи, що забезпечить збільшення площі та рівномірності конвективного теплообміну, збільшити площу теплопередачі теплоносію та зміцнити конструкцію котла на вплив тиску, збільшення ефективності конструкції та ККД котла, безпечну та комфортну роботу котла.

Поставлена задача вирішується тим, що котел водогрійний містить корпус у вигляді водяної об'ємної частини з вхідним патрубком і вихідним патрубком для протоку теплоносія до системи опалення, теплоізоляцію, в якій розміщена топкова камера, зверху над якою встановлений оснащений туровим люком теплообмінник з конвекційними каналами, кожен з яких має квадратний переріз, що з'єднують топкову камеру з димогарною трубою, зольну камеру оснащену припливним фланцем та приводом механізму рухомих рушт, об'єднаним з вертикально рухомою системою рушт, водоохолоджувальну решітку з прорізами, дверцята топкової камери з відбивачем, дверцята доступу до топкової камери фланець для приєднання термоманометра, фланець приєднання групи безпеки, пластини з'єднання топки-теплообмінника з корпусом, програматор, турболізатори розташовані у конвекційних каналах теплообмінника та передня водяна сорочка, згідно з корисною моделлю, котел обладнаний додатково водяною сорочкою у вигляді зміювки нагріву проточної води, який одночасно служить для аварійного охолодження системи, встановленим безпосередньо над конвекційними каналами, спорядженим вхідним патрубком для підведення холодної води та вихідним патрубком для відведення гарячої води, крім того, біля патрубка відведення гарячої води розташований фланець приєднання стержня аварійного перегріву, що з'єднаний з патрубком відведення гарячої води.

Конвекційні канали теплообмінника, що виконані у вигляді горизонтальних співвісно розташованих труб, кожна з яких має квадратний переріз, за допомогою яких з'єднується топкова камера з димовідвідною трубою, при цьому у конвекційні канали теплообмінника встановлені турболізатори для рівномірного розподілу температури газів по стінках з можливістю доступу до очистки за допомогою турового люку, зольна камера встановлена спереду корпусу котла з припливним фланцем, який встановлено знизу на одній з бічних поверхонь корпусу, зольна камера обладнана ручним механізмом одночасного зрушування палива та відведення відходів продуктів спалення з топки горіння та конвекційних каналів, який влаштований безпосередньо у колосниковій решітці з можливістю вертикального переміщення між прорізами за допомогою ручки, водяна сорочка по верхній, задній та бокових сторонах обладнана великою кількістю сталевих пластин, розташованих між корпусом топки, теплообмінника та зовнішнім водяним плащем для передачі теплоносія - воді швидкого нагріву та захисту конструкції від високого тиску, додатковий виведений фланець до приєднання термоманометра для контролю тиску і температури системи та фланець для приєднання групи безпеки у верхній частині корпусу, програматор котла для оптимізації процесу горіння та здійснення контролю температури системи, дверцята топкової камери з відбивачем для завантаження дров, які розділені передньою водяною сорочкою для додаткового відбору тепла, дверцята доступу до топкової камери, які служать для встановлення у топкову камеру палика для приймання пелет або палика на відпрацьованому маслі, або інших видів палива, таких як відпрацьовані масла чи пелети.

За рахунок сукупності ознак, а саме те, що запропонована більш ефективніша схема теплообмінника, та система передачі температури води за допомогою сталевих пластин, внаслідок збільшення площі обігріву, та затримання температури газів у теплообміннику, як і те, що котел обладнаний функцією нагрівання проточної води, маємо достатнє рішення для поставленої задачі.

Технічним результатом є удосконалення водогрійного котла, підвищення його ККД, за рахунок конструкції теплообмінного апарата, економічність, універсальність, безпечність та простота в обслуговуванні у порівнянні з іншими подібними імпортованими аналогами.

Корисна модель ілюструється кресленнями, де на фіг. 1 схематично наведено котел водогрійний "Максус" - поперечний переріз, на фіг. 2 схематично наведено котел водогрійний "Максус" - поздовжній переріз, на фіг. 3 схематично наведено котел водогрійний "Максус" - вигляд зверху.

Котел містить корпус у вигляді водяної об'ємної частини "1" з вхідним патрубком "5" і вихідним патрубком "2" для протоку теплоносія до системи опалення. В середній частині корпусу водяної частини "22" розміщена топкова камера "4", доступ до якої відбувається через двоє дверцят "13", розділених передньою водяною сорочкою "27", топка відділена від зольної камери "11" водоохолоджувальною решіткою "10", доступ до зольної камери "11" відбувається через дверцята доступу до топкової камери "15". При цьому зольна камера "11" оснащена припливним фланцем "7", а також приводом механізму рухомих рушт "8" об'єднаним з

вертикально рухомою системою рушт "6" для зрушування твердого палива, що при спалювання спікається, утворюючи запечені між собою грудки, шляхом переміщення між прорізами "24" решітки "10".

Зверху над топковою камерою "4" встановлений теплообмінник "12" з конвекційними каналами "9", квадратного перерізу, що з'єднують топкову камеру "4" з димогарною трубою "21". Теплообмінник "12" оснащений туровим люком "14" для очистки від сажі конвекційних каналів "9", при тому є можливість демонтажу-монтажу, очистки спіралеподібних пластин-турболізаторів "23", розташованих у конвекційних каналах "9" теплообмінника "12".

Крім того, котел обладнаний додатковою водяною сорочкою у вигляді зміювика нагріву проточної води "3", який одночасно служить для аварійного охолодження системи, встановленим безпосередньо над конвекційними каналами "9", спорядженим вхідним патрубком для підведення холодної води "25" та вихідним патрубком для відведення гарячої води "26". Біля вихідного патрубка відведення гарячої води "26" розташований фланець приєднання стержня аварійного перегріву "16", який з'єднаний з вихідним патрубком відведення гарячої води "26" і має здатність контролювати теплоносій і зняти підвищену від норми температуру в разі перегріву. У верхній частині корпусу виведений додатковий фланець для приєднання термоманометра "17" для контролю тиску та температури системи та фланця приєднання групи безпеки "18" для зливного клапана.

Встановлені по верхній, задній та бокових сторонах корпусу водяної сорочки "1" додаткові сталеві пластини "19", завдяки яким отримується збільшення площі теплопередачі теплоносію та зміцнення конструкції на вплив тиску. Також зверху корпусу розміщений програматор "20" для включення вентилятора для припливу повітря в камеру горіння, приєднаного до фланця "7" у нижній частині корпусу зольної камери "11".

Котел забезпечений кожухом з теплоізоляцією "22" для зменшення тепловтрат і надання естетичного вигляду (на фіг. 1, 2 і 3 це показано).

Котел працює наступним чином. Тверде паливо завантажують в котел в топкову камеру "4" через дверцята топкової камери "13" безпосередньо на водоохолоджувальну колосникову решітку "10" і здійснюють запалення, дверцята топкової камери "13" закривають. В процесі горіння палива виділяються гарячі гази, які нагрівають внутрішні поверхні водяної сорочки "1" топкової камери "4". Під дією тяги гарячі гази піднімаються догори, утворюючи газоподібний потік, який розподіляється по конвекційних каналах "9". Далі гарячі гази нагрівають топкову камеру "4" та сталеві пластини "19", проходячи по конвекційних каналах "9" теплообмінника "12", за допомогою турболізаторів "23", омиваючи їх поверхні, передавши таким чином основну частину теплової енергії, нагрівають водяну сорочку "1" і через димогарну трубу "21" виходять в атмосферу. У той час основна кількість нагрітого теплоносія зверху корпусу над теплообмінником "12" передається додатковій водяній сорочці у вигляді зміювика "3" та виходить через вихідний патрубок "2" до системи опалення. Більш охолоджений теплоносій з системи опалення через вхідний патрубок "5" повертається в котел. Одночасно з тим проточна холодна вода надходить через патрубок підведення "25", проходячи через зміювик "3" охоплений водою, завдяки швидкій теплопередачі відбирає тепло водяної сорочки "1", нагромаджене над теплообмінником "12", нагріває воду що міститься в зміювику "3" через патрубок відведення "26", що подається до системи гарячого водопостачання.

У разі відсутності відбору водяної сорочки "1" системою опалення, у котлі відбувається нагромадження високої температури, яка разом з підвищенням тиску рушію діє на корпус "1" котла. Для того додаткове приєднання групи безпеки "18" дозволяє зменшити тиск водяної сорочки "1", скидаючи залишковий тиск у каналізацію. В той час спрацьовує стержень аварійного перегріву "16", який відкриває за допомогою вихідного патрубка "26" гарячу воду у систему каналізації. Холодна вода, проходячи через зміювик "3" за допомогою швидкого відбору охолоджує водяну сорочку "1" та відводить небезпеку перегріву до закінчення палива.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Котел водогрійний, що містить корпус у вигляді водяної обрамляючої сторони "1" з вхідним патрубком "5" і вихідним патрубком "2" для потоку теплоносія до системи опалення, теплоізоляцію "22", в якій розміщена топкова камера "4", зверху над якою встановлений оснащений туровим люком "14" теплообмінник "12" з конвекційними каналами "9", кожен з яких має квадратний переріз, що з'єднують топкову камеру "4" з димогарною трубою "21", зольну камеру "11", оснащену припливним фланцем "7" та приводом механізму рухомих рушт "8", об'єднаним з вертикально рухомою системою рушт "6", водоохолоджувальну решітку "10" з прорізами "24", дверцята топкової камери з відбивачем "13", дверцята доступу до топкової

- камери "15", фланець для приєднання термоманометра "17", фланець приєднання групи безпеки "18", пластини з'єднання топки-теплообмінника з корпусом, програматор "20", турбулізатори "23" розташовані у конвекційних каналах "9" теплообмінника "12" та передня водяна сорочка "27", який **відрізняється** тим, що котел обладнаний додатковою водяною сорочкою у вигляді зміювика нагріву проточної води "3", який одночасно служить для аварійного охолодження системи, встановленим безпосередньо над конвекційними каналами "9", спорядженим вхідним патрубком "25" для підведення холодної води та вихідним патрубком "26" для відведення гарячої води, крім того, біля патрубку відведення гарячої води "26" розташований фланець приєднання стержня аварійного перегріву "16", який з'єднаний з патрубком відведення гарячої води "26".
2. Котел водогрійний за п. 1, який **відрізняється** тим, що для збільшення площі теплопередачі теплоносію та зміцнення конструкції на вплив тиску встановлені сталеві пластини "19" по верхній, задній та бокових сторонах корпусу водяної сорочки "1".
3. Котел водогрійний за п. 1, який **відрізняється** тим, що для розподілу температури газів по стінках конвекційних каналів додатково встановлюють турбулізатори "23" у вигляді спіральної пластини.
4. Котел водогрійний за п. 1, який **відрізняється** тим, що для завантаження дров використовують дверцята топкової камери з відбивачем "13", розділених передньою водяною сорочкою "27".
5. Котел водогрійний за п. 1, який **відрізняється** тим, що дверцята доступу до топкової камери "15" служать для встановлення усередину топкової камери "4" пальника для приймання пелет або пальника на відпрацьованому маслі, або інші види палива, такі як відпрацьовані масла чи пелети.
6. Котел водогрійний за п. 1, який **відрізняється** тим, що для контролю тиску та температури системи у верхній частині корпусу "1" виведений додатковий фланець для приєднання термоманометра "17" та фланця для приєднання групи безпеки "18".
7. Котел водогрійний за п. 1, який **відрізняється** тим, що для оптимізування процесу горіння та контролю температури системи зверху корпусу "1" розміщений програматор "20".

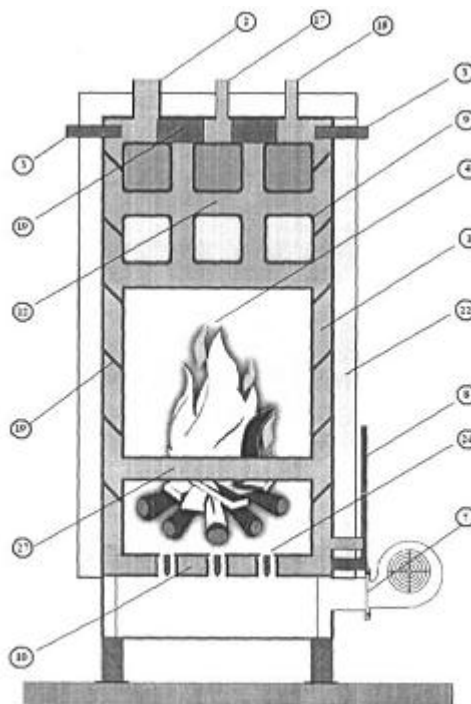
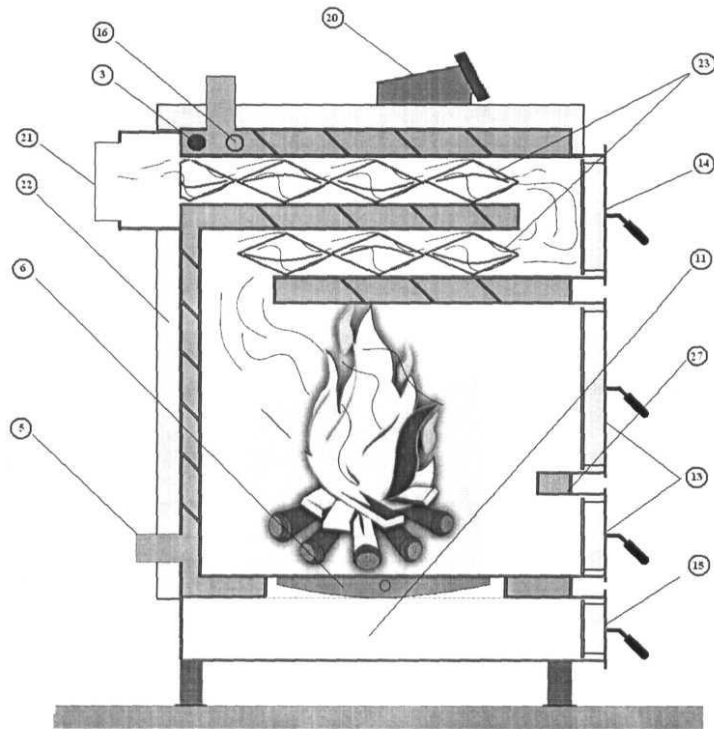
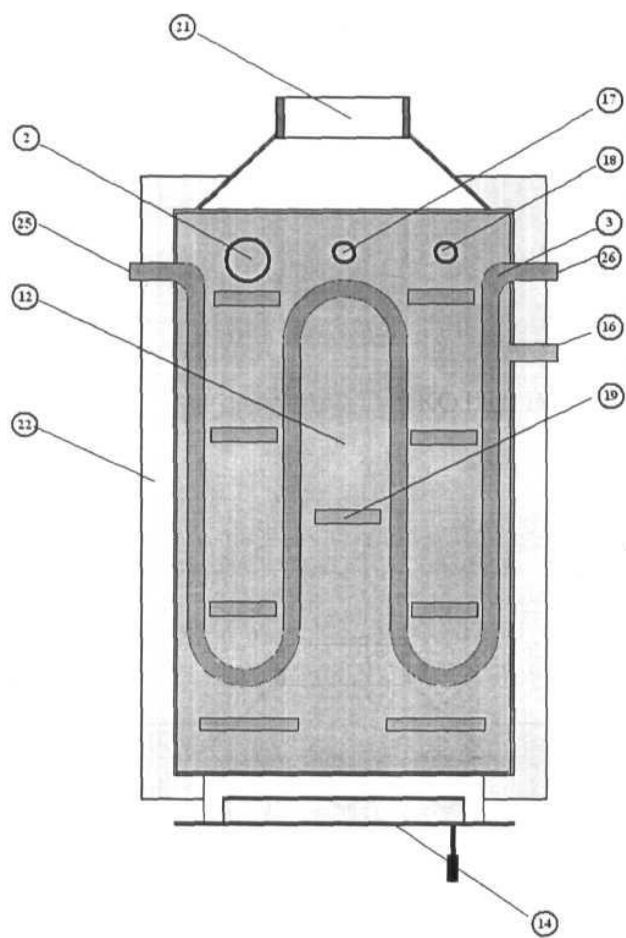


Fig. 1



Фиг.2



Фіг.3

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

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