



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **73558**

(13) **U**

(51) МПК

**F23N 5/24** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2012 03901**

(22) Дата подання заявки: **30.03.2012**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **25.09.2012**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **25.09.2012, Бюл.№ 18**

(72) Винахідник(и):

**Усенко Михайло Васильович (UA),  
Понікарчук Анатолій Миронович (UA)**

(73) Власник(и):

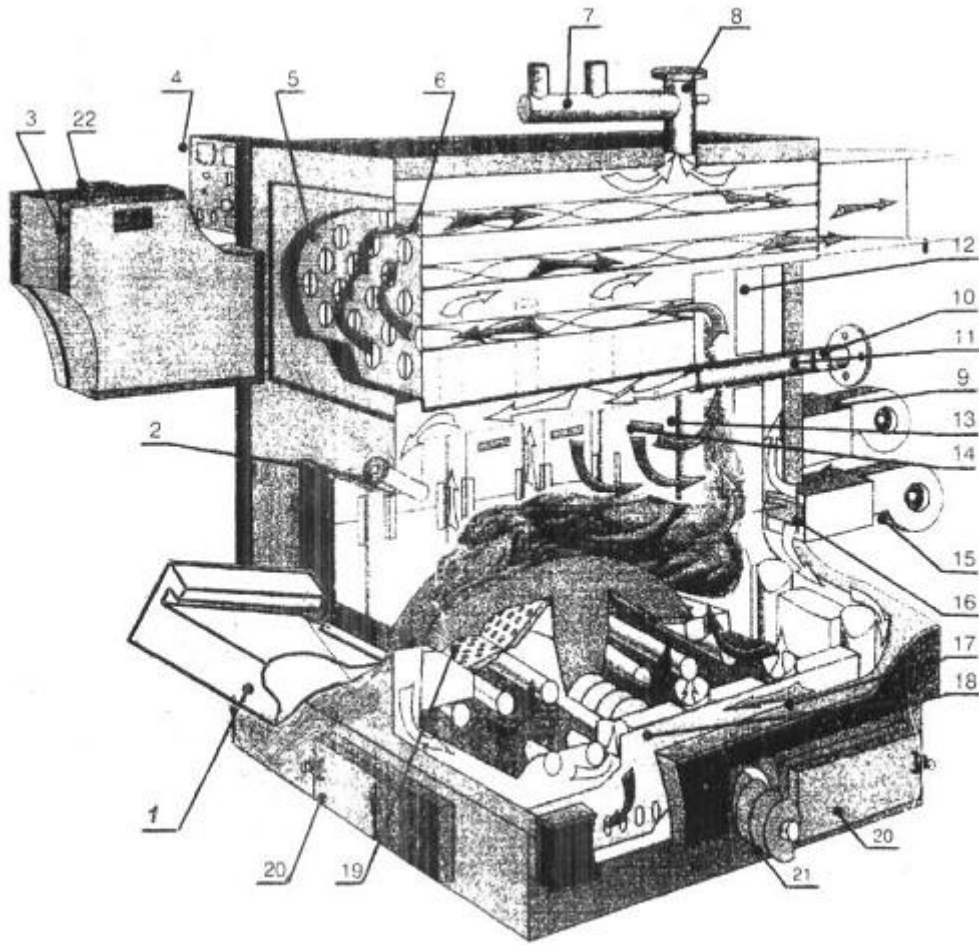
**ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ,  
вул. Львівська, 75, м. Луцьк, 43018, Україна  
(UA)**

## (54) КОТЕЛ З ДВЕРЦЯМИ З КРИВОЛІНІЙНИМ БУНКЕРОМ ДЛЯ ПОДАЧІ ТВЕРДОГО ПАЛИВА

### (57) Реферат:

Котел з дверцями з криволінійним бункером для подачі твердого палива містить топку, колосники, вентилятори, дверці, які на внутрішній поверхні мають направляючі, в які, через свої направляючі, може бути встановлений бункер з ємністю для дров. Крім того, бункер виконаний криволінійним з криволінійною ємністю для дров, а його вихідний отвір в робочому положенні розташований в центральній частині топки.

**UA 73558 U**



Фиг. 1

Корисна модель належить до опалювальної техніки, а саме до теплообмінних агрегатів, що працюють на твердому паливі та які можуть бути використані для опалення житлових та інших приміщень. Як тверде паливо, в основному, може бути використано шматки дерев, а також вугілля, торф.

Відомий опалювальний котел на твердому паливі "Ретра-2М", який містить корпус, в якому розташовано топку з колосниками, дверці топки, конвекційну частину, водяну сорочку, піддувало, вентилятор, засіб для розпушування твердого палива. Дверці топки відкриваються вбік і через них здійснюється засипання вручну твердого палива в топку котла [Див. Патент України № 41742, F24H 1/24, 2009 р.].

Відомий твердопаливний водогрійний котел з механічною подачею палива, що містить систему автоматизованої подачі палива, корпус, в якому розташовано топку з колосниками, дверці топки, конвекційну частину, водяну сорочку, піддувало, вентилятор. Дверці топки відкриваються в лівий бік (мають завіси з лівого боку) і через них може здійснюватись періодична подача вручну твердого палива в топку котла [Див. Промышленные твердотопливные водогрейные котлы, работающие вулканным принципом, с автоматизированной подачей топлива. Промышленные твердотопливные водогрейные котлы "Kalvis". - С. 12-13].

Недоліком даних котлів є те, що їх конструкція не забезпечує самостійне, поступове, плавне, рівномірне потрапляння палива в топку. Система автоматизованої подачі палива є складною за конструкцією.

Найбільш близьким за технічною суттю до котла з дверцями з криволінійним бункером для подачі твердого палива, що пропонується, є котел з дверцями з конічним бункером для подачі твердого палива, що містить топку з дверцями, колосники, вентилятори. Дверці топки виконані з можливістю відкривання зверху вниз і у повністю відкритому положенні розташовані горизонтально і на внутрішній поверхні мають направляючі, в які через свої направляючі може бути встановлений конічний бункер з конічною ємністю для дров, дно якої в горизонтальному положенні нахилене до горизонталі [Див. Патент України № 52327, F24H 1/00, 2010 р.].

Суттєвим недоліком даного котла є те, що ємність конічного бункера має конічну форму. В робочому положенні (при закритих дверцях) велика основа конуса бункера розташована зверху і відповідно нижня основа - знизу, причому отвір нижньої основи розташований максимально близько до дверець і, відповідно, максимально далеко від центральної частини топки. Дана обставина призводить до того, що тверде паливо (дрова) з конічного бункера потрапляють тільки до передньої частини топки, що призводить до нерівномірного їх розподілу в топці і, відповідно, до неякісного процесу горіння. Вертикальне розташування конічного бункера (в робочому положенні) призводить до того, що дрова під дією власної ваги, а також під дією маси верхніх дров, надмірно швидко падають вниз, спорожнюють бункер і потрапляють, в основному, до передньої частини топки, що не сприяє рівномірному і якісному процесу горіння. Система автоматизованої подачі палива є складною за конструкцією.

В основу корисної моделі поставлено задачу - в котлі з дверцями з конічним бункером для подачі твердого палива шляхом зміни його конструкції завдяки встановленню додаткового елемента забезпечити самостійне, поступове, плавне, рівномірне потрапляння палива безпосередньо в центральну частину топки і, відповідно, в центральну зону горіння.

Поставлена задача вирішується наступним чином. У відомому котлі з дверцями з конічним бункером для подачі твердого палива, що містить топку, колосники, вентилятори, дверці, які на внутрішній поверхні мають направляючі, в які через свої направляючі може бути встановлений бункер з ємністю для дров, відповідно до корисної моделі, що пропонується, бункер виконаний криволінійним з криволінійною ємністю для дров, а його вихідний отвір в робочому положенні розташований в центральній частині топки.

На кресленнях, що додаються, зображений запропонований котел з дверцями з криволінійним бункером для подачі твердого палива.

На фіг. 1 зображений котел,

на фіг. 2 - криволінійний бункер з дровами (вигляд збоку),

на фіг. 3 - криволінійний бункер з дровами (вигляд з торця),

на фіг. 4 - дверці топки з криволінійним бункером,

на фіг. 5 - криволінійний бункер з дровами в положенні при закритих дверцях.

Котел з дверцями з криволінійним бункером для подачі твердого палива містить топку з дверцями 1, оглядове вікно 2, дверці теплообмінника 3, пульт управління 4, трубний теплообмінник 5, вставний турболізатор 6, патрубок для запобіжних клапанів 7, трубу гарячої води 8, вентилятор вторинного повітря 9, термометр 10, трубу зворотної води 11, камеру підігрівання вторинного повітря 12, шамотну цеглу 13, отвори для подачі вторинного повітря 14,

вентилятор вторинного повітря 15, регулятор кількості повітря 16, термоізоляцію 17, камеру підігріву первинного повітря 18, колосники 19, дверці ящика для золи 20, шнек подачі палива 21, вибуховий клапан 22, криволінійний бункер 23.

Система автоматичної подачі палива (на фігурах не показана) здійснює подачу палива в топку котла через шнек подачі палива 21. Такий спосіб подачі палива доцільний при нагріві гарячої води виробничих та інших приміщень з великою площею. Подача палива в топку котла може здійснюватись також вручну через дверці 1, що більш доцільно при використанні котла для нагріву гарячої води побутових приміщень малої площі. В останньому випадку в направляючі на внутрішній поверхні дверець топки 1 вставляється криволінійний бункер 23, що також має направляючі.

Котел з дверцями з криволінійним бункером для подачі твердого палива використовується наступним чином.

Для нагріву гарячої води побутових приміщень малої площі шнек подачі палива 21 котла не використовується, тобто система автоматичної подачі палива не працює або зовсім від'єднана від котла. Подача твердого палива здійснюється через дверці 1, які відкриваються в напрямку зверху вниз. В максимально відкритому положенні дверці 1 розташовуються горизонтально. Дана обставина дозволяє розмістити порцію дров на площині внутрішньої поверхні дверець 1, що сприяє зручному їх перегляду з можливістю сортування з метою вилучення неякісних екземплярів і подальшому полегшеному перенесенні в топку. Остання операція може здійснюватись таким чином, що розкладені на внутрішній поверхні дверець 1 дрова при здійсненні закривання цих дверець самі потрапляють в топку котла. Направляючі, що виконані по боках на внутрішній поверхні дверець 1, допомагають спрямувати напрямок руху дров під час закривання дверець 1 і забезпечити, таким чином, їх потрапляння до топки. Особливо важливе значення такий спосіб завантаження дров має при другому і наступних завантаженнях, коли процес горіння в топці котла уже розпочався і температура там висока. В такому випадку подача дров вручну безпосередньо в зону горіння топки пов'язана з небезпекою.

Для забезпечення зручної, надійної, самостійної, поступової, плавної, рівномірної подачі палива безпосередньо в центральну частину топки котла і, відповідно, в центральну зону горіння використовується криволінійний бункер 23. Він має власні направляючі, за допомогою яких і через направляючі дверець топки 1 встановлюється на них (показано на фіг. 4). Далі криволінійна ємність цього бункера 23 завантажується дровами при відкритому положенні дверець 1, причому для кращого виконання процесу завантаження дровами (для уникнення випадання дров назад) дверці 1 мають бути відкриті не повністю, тобто розташовані дещо під кутом (показано на фіг. 1). Для фіксації дверець 1 під кутом використовується наприклад вставний упор. При такому положенні криволінійного бункера 23 під час його завантаження полегшується просування дров вперед до звуженої частини його ємності. Після повного завантаження ємності криволінійного бункера 23 дровами дверці 1 закривають і криволінійний бункер 23 опиняється в топці котла таким чином, що його вихідний отвір розташується в центральній частині топки, як показано на фіг. 5. Отвір звуженої частини ємності криволінійного бункера 23 дещо менший від розміру стандартного дров'яного поліна і, таким чином, воно не проходить крізь даний отвір. Дрова з криволінійного бункера 23 потрапляють в центральну частину топки і, відповідно, в центральну зону горіння (в полум'я) в топці. Причому полум'я охоплює інтенсивно, в основному, звужену частину криволінійного бункера 23 і, таким чином, інтенсивному горінню піддаються спочатку дрова, що знаходяться біля отвору звуженої частини бункера (показано стрілкою на фіг. 5). Поліно, що розташовано біля даного отвору, починає горіти, розміри його зменшуються і воно проходить (провалюється) крізь отвір, потрапляючи далі в центральну інтенсивну зону горіння топки котла, де повністю згоряє. Такий самий процес відбувається з наступним поліном, що просунулось під дією власної ваги і маси інших дров, які рухатимуться по криволінійній поверхні до отвору звуженої частини ємності криволінійного бункера 23 після випадіння з нього попереднього поліна. Далі процес повторюється до повного звільнення ємності криволінійного бункера 23.

Для повторного завантаження криволінійного бункера 23 відкриваються дверці 1 і даний бункер завантажується аналогічно попередньому випадку.

Слід зазначити, що криволінійний бункер 23 виконаний під розміри стандартного твердого палива, яке використовується в даних котлах, що забезпечує якість протікання процесу за запропонованою схемою.

Частота завантаження дровами криволінійного бункера 23 залежить від величини приміщення, його призначення і, відповідно, температури, яку необхідно підтримувати в даному приміщенні.

Застосування котла з дверцями з криволінійним бункером для подачі твердого палива дозволяє полегшити процес подачі в топку твердого палива вручну, забезпечити самостійне, поступове, плавне, рівномірне потрапляння палива безпосередньо в центральну частину топки і, відповідно, в центральну зону горіння і підвищити якість горіння.

5

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Котел з дверцями з криволінійним бункером для подачі твердого палива, що містить топку, колосники, вентилятори, дверці, які на внутрішній поверхні мають направляючі, в які, через свої направляючі, може бути встановлений бункер з ємністю для дров, який **відрізняється** тим, що бункер виконаний криволінійним з криволінійною ємністю для дров, а його вихідний отвір в робочому положенні розташований в центральній частині топки.

10

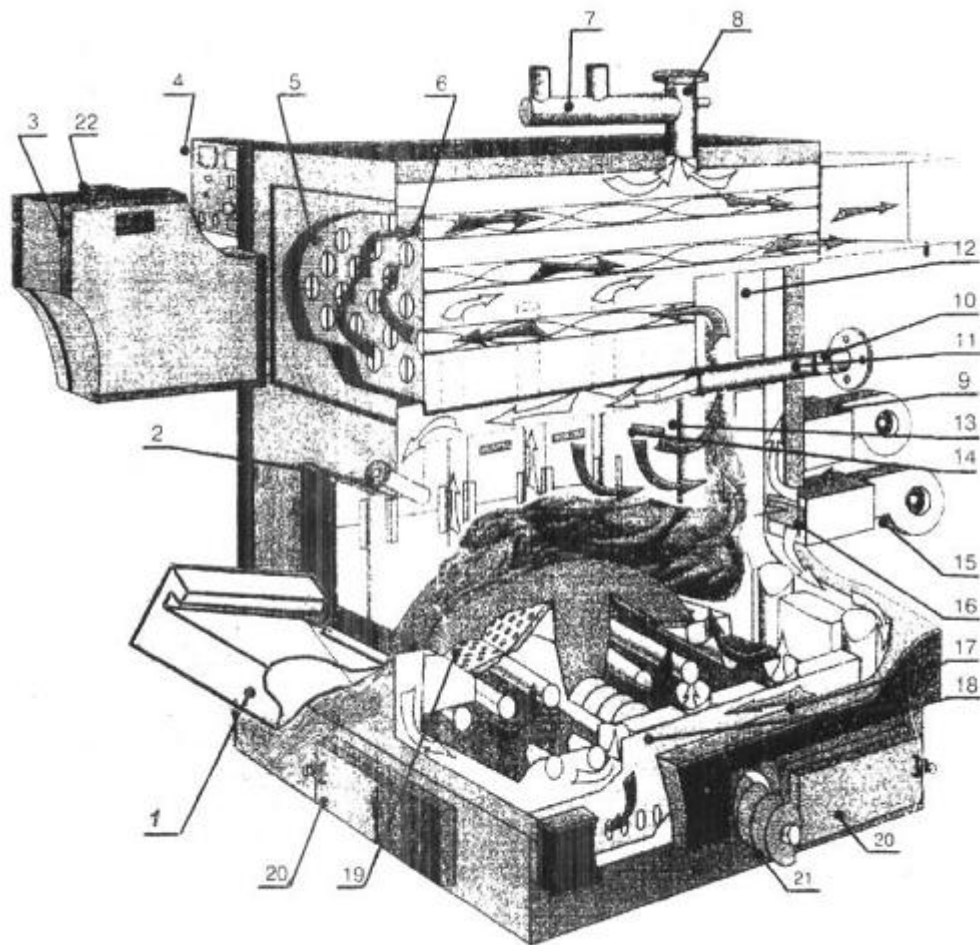
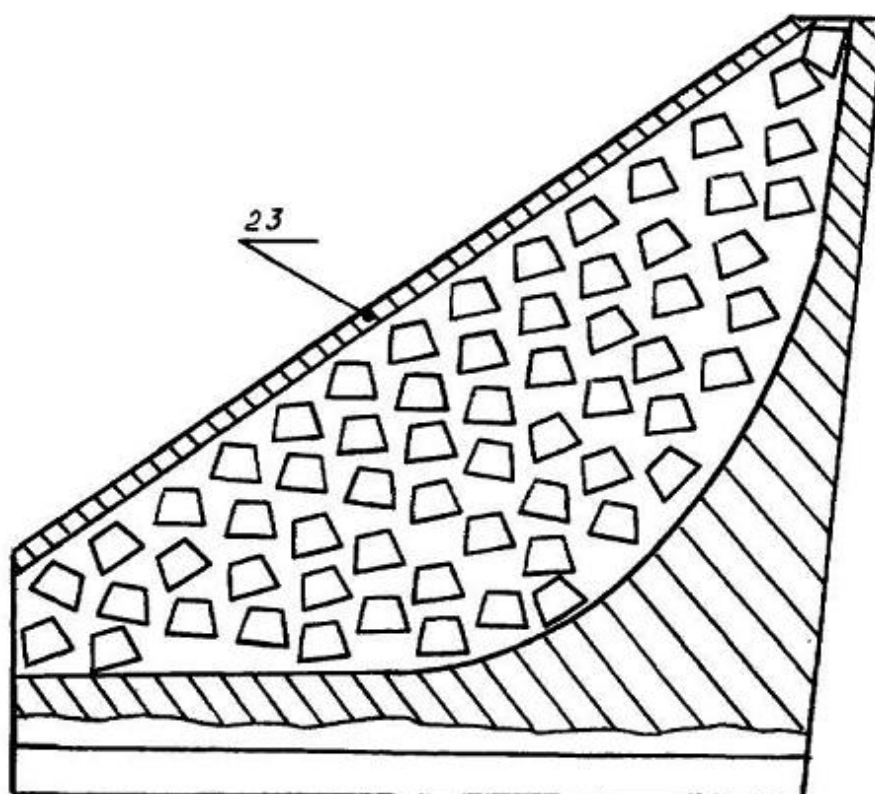
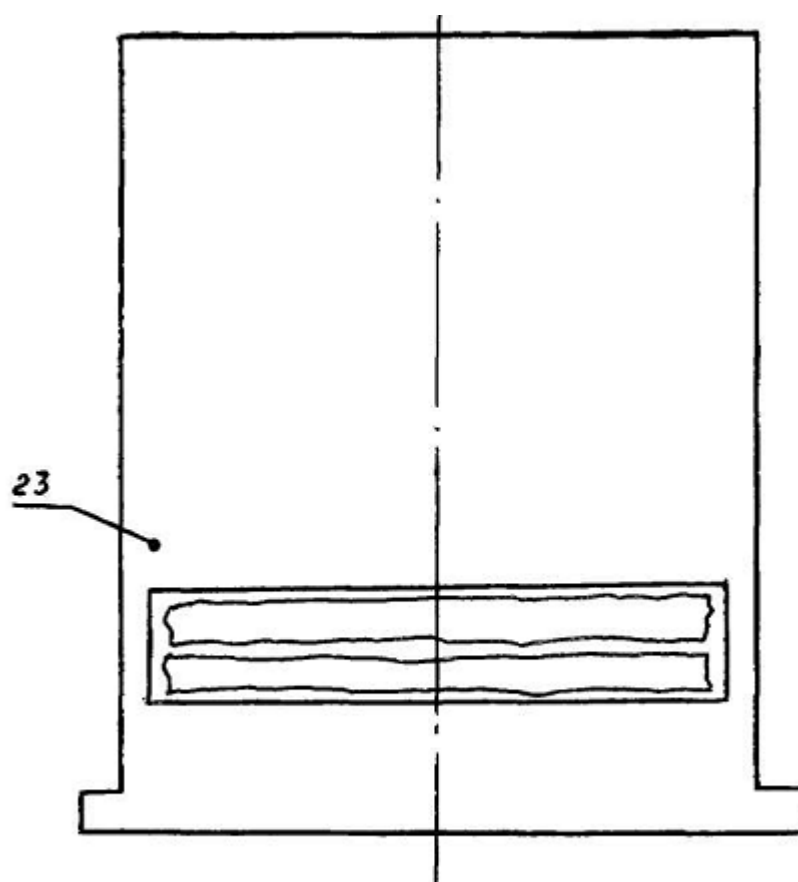


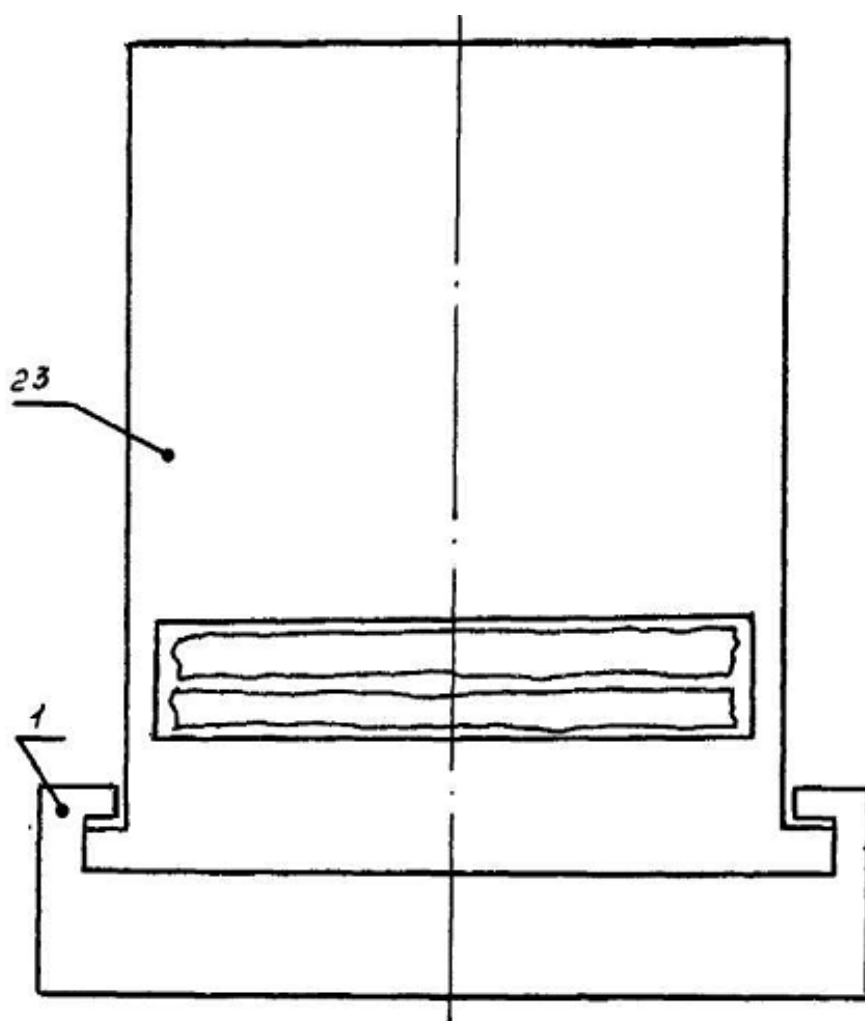
Fig. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

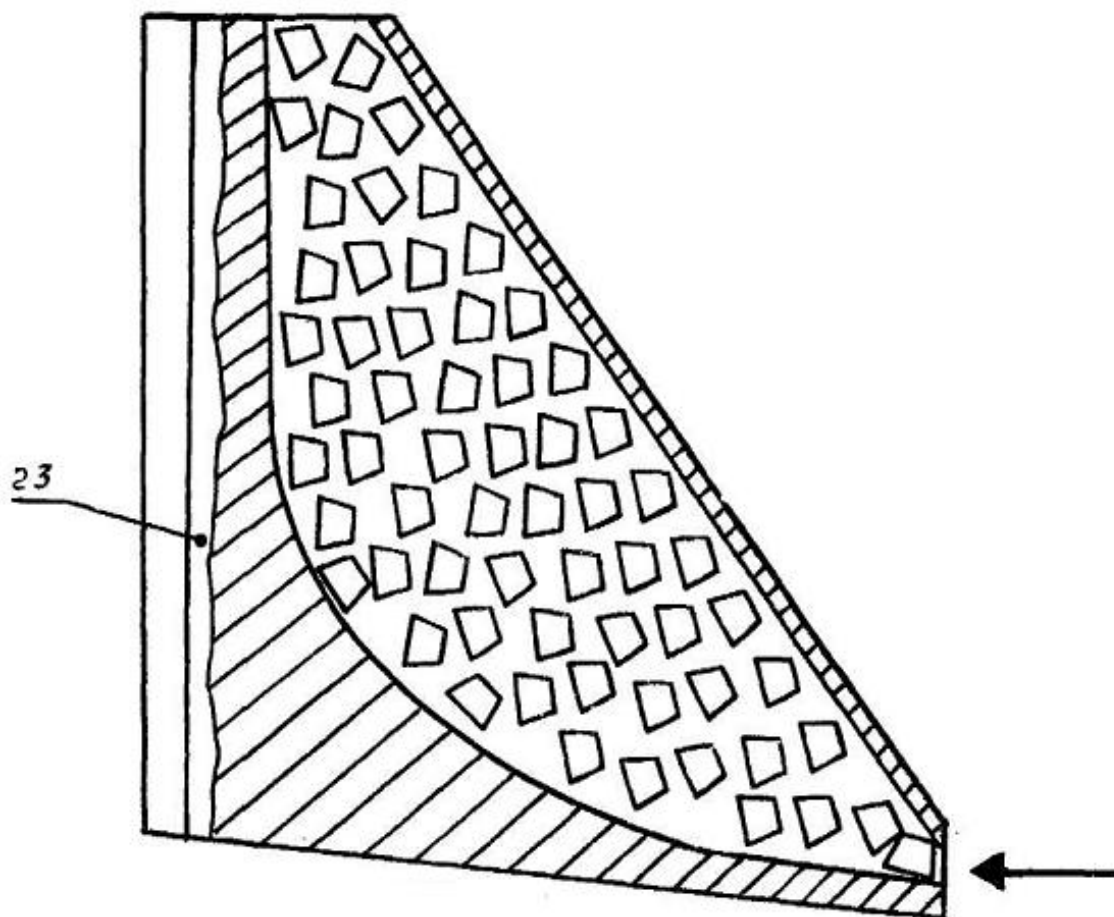


Fig. 5

---

Комп'ютерна верстка Л.Литвиненко

---

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