



УКРАЇНА

(19) UA (11) 56413 (13) U
(51) МПК (2011.01)
B01F 9/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВАПНОГАСИЛЬНИЙ АПАРАТ

1

2

(21) u201008924

(22) 16.07.2010

(24) 10.01.2011

(46) 10.01.2011, Бюл.№ 1, 2011 р.

(72) КОВАЛЬЧУК ЕДУАРД ЯКИМОВИЧ

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДА-
ЛЬНІСТЮ "ТІСЕР"

(57) Вапногасильний апарат, що містить горизон-
тально розташований барабан, розташовані на
зовнішній поверхні барабана два бандажі, які спи-
раються на дві пари роликів, нерухомі пристрої
для завантаження в барабан обпаленого вапна і
розчинника з вхідного боку та вивантаження вап-
няного молока та непогашених домішок з вихідно-

го боку, який відрізняється тим, що бандажі вико-
нані сталевими, зварної конструкції, а принаймні
одна пара приводних роликів приводиться в обер-
тання незалежними один від одного приводними
механізмами, кожен з яких містить електродвигун
та відповідний редуктор, на внутрішній поверхні
барабана закріплена безперервна гвинтоподібна
спіраль, виконана з можливістю переміщення кус-
ків вапна та домішок від одного кінця барабана до
протилежного кінця барабана та подовжні ребра,
розташовані між сусідніми витками спіралі, вико-
нані з можливістю перемішування кусків вапна з
розчинником.

Корисна модель відноситься до апаратів для
приготування вапняного молока, які можуть вико-
ристовуватися у содовій, будівельній, харчовій
промисловості, зокрема у цукровій промисловості.

Вапногасильні апарати призначені для приго-
тування вапняного молока шляхом змішування
випаленого вапна із певною кількістю води. Відо-
мий вапногасильний апарат AI-1,8M (Азрилевич
М.Я. Оборудование сахарных заводов. - М.: Лег-
кая и пищевая пром-сть, 1982. - 392 с.). Він містить
горизонтально розташований барабан, на зовніш-
ній поверхні якого розташовані два бандажі, які, у
свою чергу, опираються на дві пари роликів.

Два ролики, які за виконуваною функцією є
приводними роликами, жорстко з'єднані загальним
валом, який приводиться в обертання одним елек-
тродвигуном через редуктор. Завдяки цьому бара-
бан може безперервно обертатися.

Апарат містить пристрій для завантаження об-
паленого вапна і штуцер для подачі розчинника
(аміачної води та промиву).

На внутрішній поверхні барабана по гвинтовій
лінії розміщені лопатки, які переміщують та пере-
сувають куски вапна та домішок до протилежного
кінця барабана. Паралельно з вапном по нижній
частині барабана рухається вапняне молоко. В
кінці апарата встановлений нерухомий пристрій, в
якому знаходиться сітчастий циліндр, що оберта-
ється разом з барабаном та використовується для

проціджування вапняного молока, видалення не-
погашених кусків і домішок. Останні (недопал та
перепал) з барабана забираються карманами і
вивантажуються в сітчастий циліндр для подаль-
шого видалення за межі апарата. Вапняне молоко,
що пройшло через сітчастий циліндр, видаляється
через патрубок, розташований в нижній частині
пристрою. Непогашені куски вапна з домішками,
що не пройшли через сито, стрічками шнека вино-
сяться та видаляються через окремий патрубок.
Пара, що утворилася при погашенні вапна, відво-
диться через патрубок, розташований у верхній
частині пристрою для вивантаження.

Недоліками відомого пристрою є наступне:

1. Використання в барабані окремих лопаток
для переміщення вапна та домішок до протилеж-
ного кінця барабана призводить до невизначеного
в часі пересування кусків вапна в об'ємі барабана і
зайвого його навантаження внаслідок можливого
накопичення кусків вапна в барабані.

2. Пристрій не забезпечує ефективного пере-
мішування кусків вапна із рідиною і, як наслідок,
призводить до підвищеного виходу кусків вапна у
відходи.

3. Бандажі виготовлені у вигляді механічно об-
роблених масивних відливків, що обумовлює висо-
ку собівартість вапногасильного апарата.

4. Використання єдиного приводного механізм-
у для обертання двох жорстко зв'язаних привод-

(19) UA (11) 56413 (13) U

них роликів призводить до їх прослизання відносно поверхні бандажів, оскільки практично неможливо виготовити приводні ролики та спарені з ними бандажі відповідних діаметрів. Це викликає підвищене зношення приводних роликів і збільшує витрати електроенергії на обертання барабана.

Задачею корисної моделі є удосконалення вапногасильного апарата з метою створення оптимальних умов для погашення обпаленого вапна, економії електроенергії, зниження собівартості та зменшення зносу.

Поставлена задача вирішується запропонованим вапногасильним апаратом, що містить горизонтально розташований барабан, розташовані на зовнішній поверхні барабана два бандажі, які спираються на дві пари роликів, нерухомі пристрої для завантаження в барабан обпаленого вапна і розчинника з вхідного боку та вивантаження вапняного молока та непогашених домішок з вихідного боку, згідно з корисною моделлю, бандажі виконані сталевими, зварної конструкції, а принаймні одна пара приводних роликів приводиться в обертання незалежними один від одного приводними механізмами, кожен з яких містить електродвигун та відповідний редуктор, на внутрішній поверхні барабана закріплена безперервна гвинтоподібна спіраль, виконана з можливістю переміщення кусків вапна та домішок від одного кінця барабана до протилежного кінця барабана та подовжні ребра, розташовані між сусідніми витками спіралі, виконані з можливістю перемішування кусків вапна з розчинником.

Технічний результат, який досягають корисною моделлю:

- використання в якості елемента для переміщення кусків вапна та домішок від одного кінця барабана до другого кінця барабана спіралі та подовжніх ребер, які розташовані між сусідніми витками спіралі, призводить до інтенсифікації процесу перемішування кусків вапна із розчинником, що, у свою чергу, дозволяє створити оптимальні умови для контакту твердої та рідинної фази в кожній окремій точці об'єму апарата і, як наслідок, до зменшення кількості вапна у відходах;

- виконання бандажів на зовнішній поверхні барабану зварними, тобто за допомогою зварювання окремих елементів бандажів на поверхні барабана, спрощує виготовлення вапногасильного апарата завдяки чому зменшується собівартість;

- виконання приводних роликів з незалежними один від одного приводними механізмами дозволяє досягти самосинхронізації обертання приводних роликів із обертанням бандажів та виключити прослизання роликів відносно бандажів, що зменшує їх зношування та зменшує витрати електроенергії.

Один із можливих прикладів виконання корис-

ної моделі показаний на кресленнях (Фіг. 1, Фіг. 2).

Фіг. 1 - вапногасильний апарат у вигляді збоку.

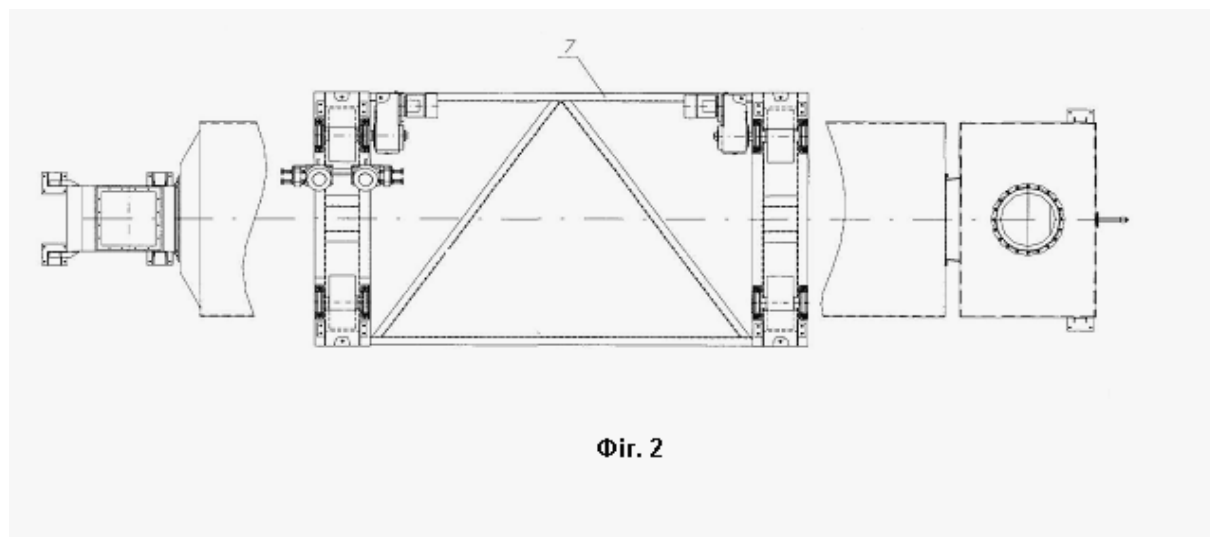
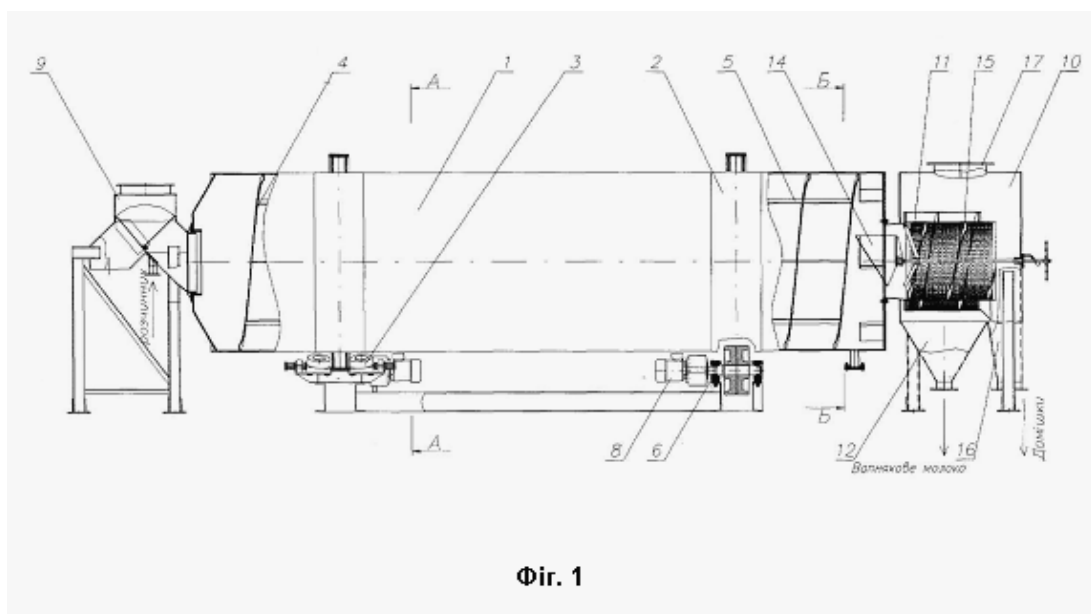
Фіг. 2 - вапногасильний апарат у вигляді зверху.

Фіг. 3 - вапногасильний апарат у розрізі А-А з фіг. 1.

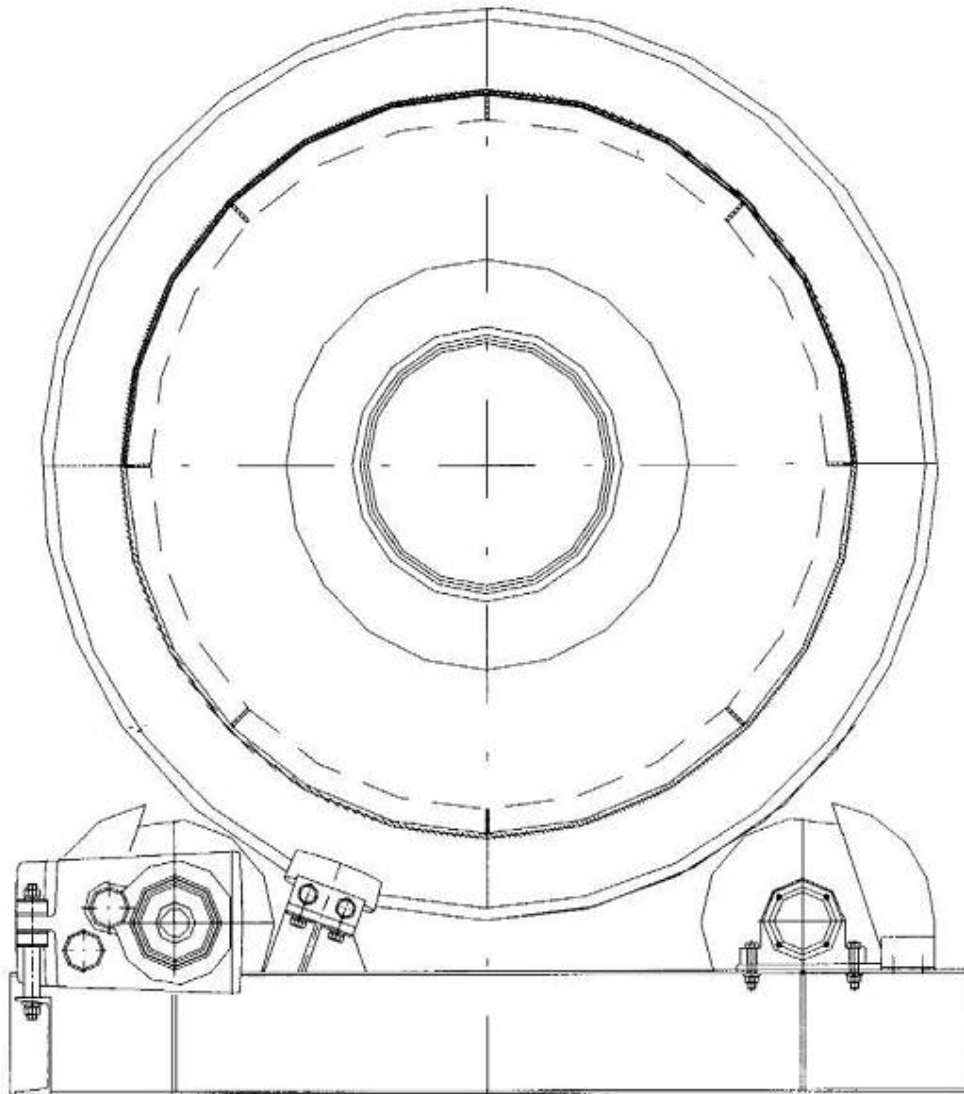
Фіг. 4 - вапногасильний апарат у розрізі Б-Б з фіг. 1.

Вапногасильний апарат містить барабан 1, на зовнішній стороні якого розташовані сталеві бандажі 2 зварної конструкції, що спираються на опорні ролики 3. На внутрішній поверхні барабана закріплена спіраль 4, між сусідніми витками якої розташовані подовжні ребра 5. Ролики 3 підшипниковими вузлами 6 закріплені на опорній рамі 7, причому два ролики приводяться в обертання двома незалежними електроприводами - електричними мотор-редукторами 8. Вапногасильний апарат має завантажувальний пристрій 9 для введення в барабан з одного кінця обпаленого вапна та рідини (наприклад, вода, аміачна вода тощо), та вивантажувальний пристрій 10 для виведення з другого кінця барабана вапняного молока та кусків вапна, а також для відведення пари, що утворюється у процесі гасіння випаленого вапна.

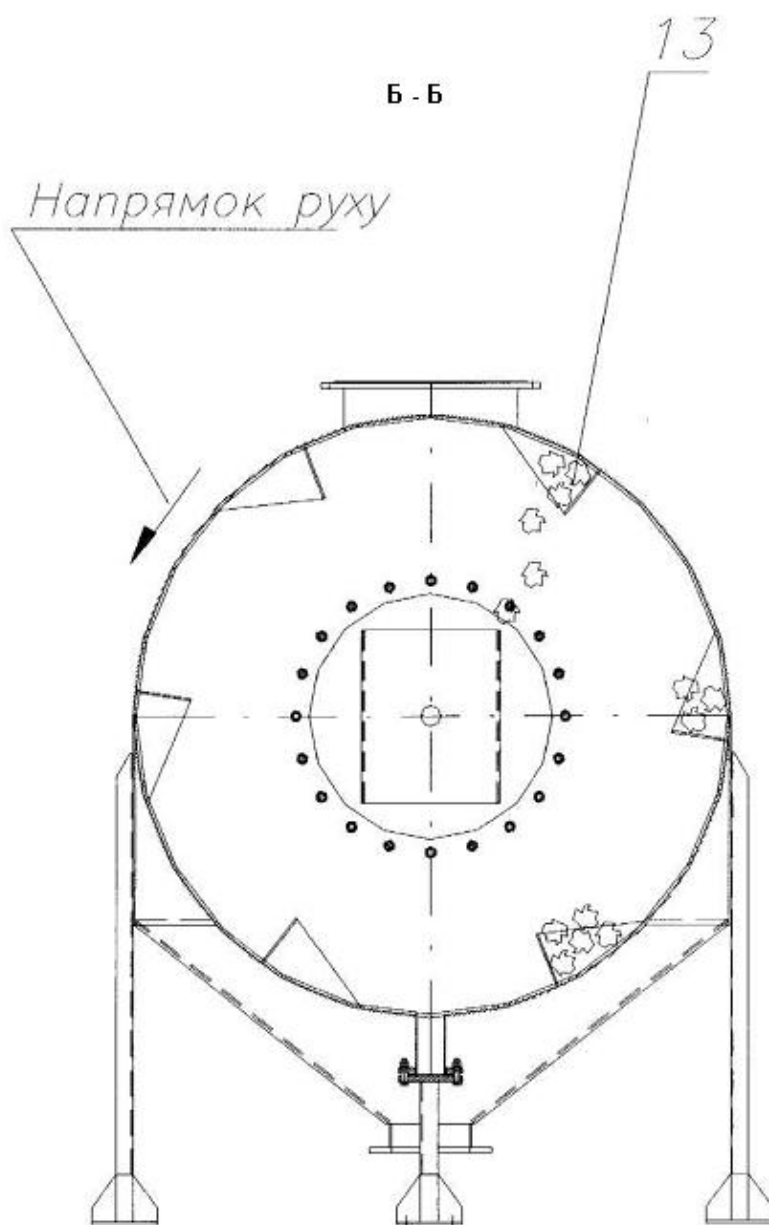
Вапногасильний апарат працює наступним чином. Обертання барабана здійснюється безперервно за рахунок фрикційної передачі обертання від приводних роликів. Куски випаленого вапна через завантажувальний пристрій 9 подають в барабан. Одночасно в барабан подають розчинник (аміачну воду і промив). Куски вапна пересуваються від одного кінця барабана до другого кінця барабана при його обертанні завдяки закріпленій на внутрішній стороні барабана безперервній гвинтоподібній спіралі 4, яка наче шнек переміщує все, що знаходиться у внутрішньому просторі барабана. При цьому розміщені між витками спіралі подовжні ребра 5 безперервно перемішують куски вапна з розчинником. Паралельно з вапном по нижній частині барабана рухається вапняне молоко. Барабан зв'язаний з сітчастим циліндром 11 пристрою 10 для вивантаження вапняного молока, непогашених кусків та домішок. Циліндр обертається разом з барабаном. Вапняне молоко перетікає з барабана в циліндр, проціджується крізь сито та видаляється через патрубок 12, розташований в нижній частині пристрою. Непогашені куски вапна з домішками забираються з барабана карманами 13, попадають на лоток 14 і далі на сітчастий циліндр 11, в якому куски та домішки, що не пройшли через сито, стрічками шнека 15 виносяться через окремий патрубок 16 і видаляються за межі апарата. Пара, що утворилася при погашенні вапна, відводиться через патрубок 17, розташований у верхній частині пристрою.



A - A



Фиг. 3



Фіг. 4