



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **116336** (13) **U**  
(51) МПК (2017.01)  
**B02C 17/00**  
**B02C 17/10** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

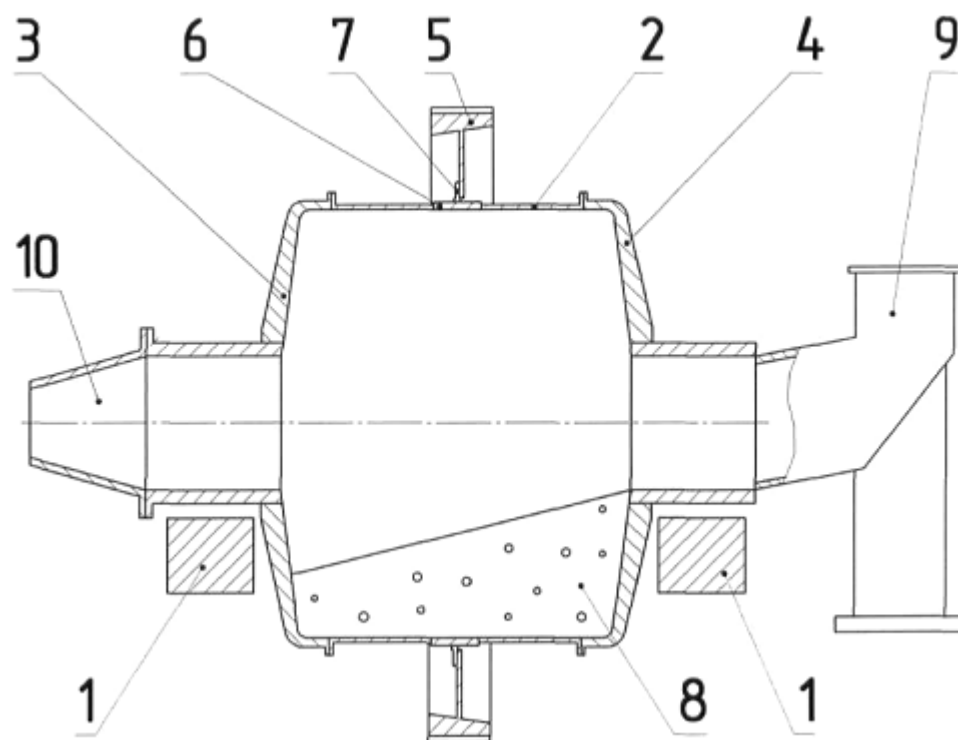
<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2016 13366</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Статкевич Олексій Вікторович (UA),</b> <b>Мартиненков Сергій Леонідович (UA),</b> <b>Токарев Олександр Олексійович (UA),</b> <b>Вовненко Євген Миколайович (UA),</b> <b>Токарев Юрій Олексійович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>26.12.2016</b>	
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.05.2017</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.05.2017, Бюл.№ 9</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО</b> <b>"НОВОКРАМАТОРСЬКИЙ</b> <b>МАШИНОБУДІВНИЙ ЗАВОД",</b> вул. Орджонікідзе, 5, м. Краматорськ, Донецька обл., 84305 (UA)

**(54) БАРАБАНИЙ МЛИН**

**(57) Реферат:**

Барабанний млин містить встановлений на опорних підшипниках футерований циліндричний корпус у вигляді обичайки з торцевими кришками, а також закріплений на обичайці зубчастий вінець. При цьому, обичайка корпусу виконана з кільцевою вставкою, в центральній її частині, на якій через фланець закріплений зубчастий вінець, при цьому внутрішній діаметр вставки дорівнює внутрішньому діаметру обичайки, товщина в 1,15...1,25 рази перевищує товщину обичайки, а ширина дорівнює 0,15...0,2L, де L - довжина корпусу, крім того геометричний центр вставки зміщений від геометричного центру обичайки на 0,02...0,03L у напрямку руху подрібнюваного матеріалу.

UA 116336 U



Корисна модель належить до галузі подрібнення матеріалів, а саме до подрібнення барабанними млинами і може бути використана при збагаченні руд корисних копалин.

Відомий барабанний млин, що містить встановлений на підшипникових опорах футерований циліндричний корпус з торцевими кришками, з'єднаний з розвантажувальною цапфою, на якій встановлений зубчастий вінець [див. опис до патенту РФ № 2203137, МПК В02С17/04].

Недоліками цього млина є знижений термін служби через розташування зубчастого вінця по одну сторону від опорних підшипників, що веде до нерівномірного розподілу навантаження на опорні підшипники і підвищенням навантаженням на корпус барабана від скручування.

Цей недолік частково усунений в іншій відомій конструкції барабанного млина в якій зубчастий вінець розміщений на циліндричній частині барабана біля торцевої стінки [див. опис до патенту України № 28068, МПК В02С17/00].

Більшою мірою цей недолік усунуто в конструкції барабанного млина з зубчастим вінцем, зміщеним до центральної частини барабана [див. опис до патенту РФ № 2190472, МПК В02С17/04]. Це технічне рішення є найбільш близьким до того, що заявляється за сукупністю суттєвих ознак і приймається як прототип.

У відомій корисній моделі і тієї, що заявляється є подібні ознаки, а саме: встановлений на опорних підшипниках футерований циліндричний корпус у вигляді обичайки з торцевими кришками, а також закріплений на обичайці зубчастий вінець.

У відомій конструкції млина значно знижено навантаження на обичайку барабана від скручування за рахунок розподілу крутного моменту на дві сторони від зубчастого вінця, однак, таке розташування зубчастого вінця обумовлює підвищення напружень в центральній частині обичайки, а його зміщення до завантажувального пристрою від геометричного центру барабана призводить до перерозподілу більшої частини навантаження на опорний підшипник з боку завантажувального пристрою.

В основу корисної моделі поставлена задача - створити барабанний млин, з підвищеною довговічністю за рахунок технічного результату, що полягає в зниженні величини напружень в центральній частині обичайки і рівномірному розподілу зусиль на опорні підшипники.

Цей технічний результат забезпечується тим, що в барабанному млині, що містить встановлений на опорних підшипниках футерований циліндричний корпус у вигляді обичайки з торцевими кришками, а також закріплений на обичайці зубчастий вінець, відповідно корисної моделі, обичайка корпусу виконана з кільцевою вставкою, в центральній її частині, на якій через фланець закріплений зубчастий вінець, при цьому внутрішній діаметр вставки дорівнює внутрішньому діаметру обичайки, товщина в  $1,15...1,25$  рази перевищує товщину обичайки, а ширина дорівнює  $0,15...0,2L$ , де  $L$  - довжина корпусу, крім того геометричний центр вставки зміщений від геометричного центру обичайки на  $0,02...0,03L$  у напрямку руху подрібнюваного матеріалу.

Між відмітними ознаками корисної моделі і технічним результатом є причинно-наслідковий зв'язок.

Виконання обичайки корпусу з кільцевою вставкою, в центральній її частині, на якій через фланець закріплений зубчастий вінець, з внутрішнім діаметром вставки рівному внутрішньому діаметру обичайки, товщиною яка в  $1,15...1,25$  рази перевищує товщину обичайки, і шириною рівною  $0,15...0,2L$ , де  $L$  - довжина корпусу, знижує величину напружень в центральній частині обичайки. Зсув геометричного центру вставки від геометричного центру обичайки на  $0,02...0,03L$  у напрямку руху подрібнюваного матеріалу, дозволяє розподілити вагу частини барабанного млина, що обертається, і матеріалу, що подрібнюється, з урахуванням зусилля, яке виникає в зачепленні зубчастого вінця з шестернею при передачі крутного моменту, рівномірно на обидва опорних підшипника.

Пропонована конструкція млина пояснюється фігурою, на якій показаний загальний вид барабанного млина.

Барабанний млин містить встановлений на опорних підшипниках 1 футерований циліндричний корпус у вигляді обичайки 2 з торцевими кришками 3, 4. У центральній частині 2 обичайки закріплений зубчастий вінець 5.

Відмінністю корисної моделі є те, що обичайка 2 корпусу виконана з кільцевою вставкою 6, в центральній її частині, на якій через фланець 7 закріплений зубчастий вінець 5. Внутрішній діаметр вставки 6 дорівнює внутрішньому діаметру обичайки 2, товщина в  $1,15...1,25$  рази перевищує товщину обичайки 2, а ширина дорівнює  $0,15...0,2L$ , де  $L$  - довжина корпусу. Крім того геометричний центр вставки 6 зміщений від геометричного центру обичайки 2 на  $0,02...0,03L$  у напрямку руху подрібнюваного матеріалу 8.

Барабанна млин працює наступним чином.

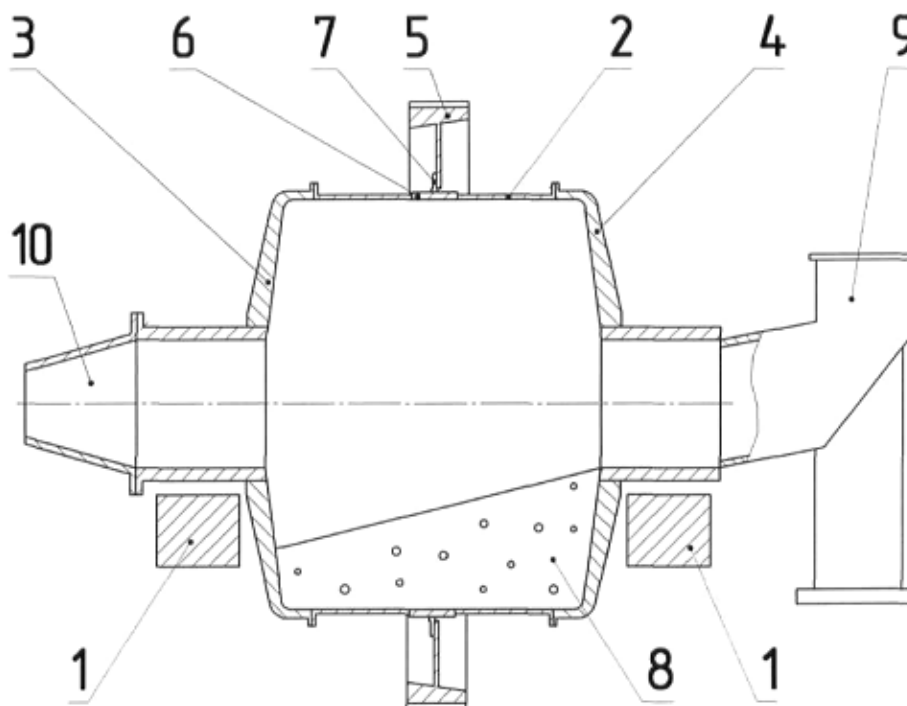
В процесі роботи корпус барабанного млина, встановлений на опорних підшипниках 1, обертається. Крутний момент передається від приводу (на кресленні не показаний) через зубчастий вінець 5 на обичайку 2 корпусу. У місці з'єднання зубчастого вінця зі вставкою 6 обичайки 2 виникають напруження, величина яких, завдяки конструктивним особливостям вставки 2, не перевищує допустимих значень ні по перетину вставки, ні на переходах від вставки 2 до основних частин обичайки 2. Матеріал 8, що потрапляє з завантажувального пристрою 9, розподіляється по камері подрібнення нерівномірно, з перевагою на бік завантажувального пристрою 9, при цьому вага вставки 6 з зубчастим вінцем 5, які зміщені від геометричного центру обичайки 2 на  $0,02...0,03L$  до розвантажувального пристрою 10, а також зусилля, що передаються на обичайку 2 від зубчастого вінця 5 при передачі крутного моменту, забезпечують рівномірний розподіл зусиль на опорні підшипники 1.

Як видно з опису конструкції і роботи барабанного млина, за рахунок відмінних ознак корисної моделі, досягається зниження величини напружень в центральній частині обичайки і рівномірний розподіл зусиль на опорні підшипники, в порівнянні з прототипом, що веде до підвищення довговічності млина.

Барабанний млин заявленої конструкції виготовлений на "Новокраматорському машинобудівному заводі".

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Барабанний млин, що містить встановлений на опорних підшипниках футерований циліндричний корпус у вигляді обичайки з торцевими кришками, а також закріплений на обичайці зубчастий вінець, який **відрізняється** тим, що обичайка корпусу виконана з кільцевою вставкою, в центральній її частині, на якій через фланець закріплений зубчастий вінець, при цьому внутрішній діаметр вставки дорівнює внутрішньому діаметру обичайки, товщина в  $1,15...1,25$  рази перевищує товщину обичайки, а ширина дорівнює  $0,15...0,2L$ , де  $L$  - довжина корпусу, крім того геометричний центр вставки зміщений від геометричного центру обичайки на  $0,02...0,03L$  у напрямку руху подрібнюваного матеріалу.



Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

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