



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 57949

(13) A

(51) 7 B02C13/28

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) МОЛОТОК РОТОРНОЇ МОЛОТКОВОЇ ДРОБАРКИ

1

2

(21) 2001129177

(22) 28 12 2001

(24) 15 07 2003

(46) 15 07 2003, Бюл. №7, 2003 р

(72) Сагінор Олександр Григорович, Рубчевський  
Валерій Миколайович, Дерев'янченко Олександр  
Миколайович, Мартинюк Валентин Трофимович,  
Єрмак Юрій Володимирович

(73) НАУКОВО-ВПРОВАДЖУВАЛЬНА ФІРМА

"СТС"

(57) Молоток, який містить основне тіло на поверхні якого виконані пази і пластину з отвором для кріплення його на вісі, який відрізняється тим, що основне тіло молотка виконане від площини, яка проходить через його торцеву поверхню, причому відношення площі поздовжнього перетину основного тіла до площі поздовжнього перетину молотка дорівнює у межах 0,3-0,54

Винахід відноситься до чорної і кольорової металургії і може бути використаний для дробіння рудних і нерудних матеріалів

Відома конструкція молотка, яка містить основне тіло і державку з отвором (див. О.С. Донченко В.О. Донченко Довідник механіка рудозбагачувальної фабрики, М. Надра, 1975, стор. 81-86)

До недоліків цього молотка слід віднести інтенсивне формозмінювання основного тіла молотка внаслідок зносу його робочої поверхні

Найбільш близьким по технічній суттєвості до пропонуемого рішення (прототип), є молоток, який містить основне тіло на поверхні якого виконані пази і пластину з вушком для її кріплення на вісі (див. А.С. СРСР, №1436320, B02C13/28, 20.06.96, Бюл. 17)

Недоліком конструкції даного молотка є те, що вона не у повному обсязі враховує особливості функціонування молотків і, отже, не в достатній ступені знижує інтенсивність зносу робочих поверхонь молотка

Дослідження характеру і розміру формозмінювання молотків показує, що маса молотків є параметром, який, з одного боку, визначає технологічний режим роботи молоткової дробарки, а, з другого, убуток маси основного тіла визначає строк служби молотка. Убуток маси основного тіла молотка у процесі експлуатації, обумовлений зносом робочих поверхонь, залежить в основному від конструктивного виконання молотків і виду подрібненого матеріалу

Задачею винаходу є підвищення довговічності молотків

Поставлена мета досягається тим, що основне тіло молотка виконане від площини, яка проходить крізь його торцеву поверхню, причому відношення площі поздовжнього перетину основного тіла до площі поздовжнього перетину молотка дорівнює у межах 0,3-0,54

Ознаками прототипу, загальними із заявляємим молотком, є основне тіло і державка з отвором

Відрізняючою ознакою заявляемого молотка, є те, що основне тіло молотка виконане від площини, яка проходить крізь його торцеву поверхню, причому відношення площі поздовжнього перетину основного тіла до площі поздовжнього перетину молотка дорівнює у межах 0,3-0,54

По довідкам, які є у авторів, пропонуєма сукупність ознак, яка характеризує суть винаходу, невідома на даному рівні. Тому винахід відповідає критерію новизни

Оптимізація маси молотків і раціональний розподіл її по їх об'єму є необхідною умовою підвищення довговічності молотків і інтенсифікації процесу дробіння

Аналіз взаємозв'язку маси молотків і їх строку служби оснований на вивченні експериментальних даних експлуатації молотків з масою 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 і 22 кг застосовно до роторних дробарок Запорізького коксохімічного заводу показує, що збільшення маси молотка з 8 до 16 кг приводить суттєвого збільшення строку служби молотків. Однак, виходячи з обмеження по мінімальному строку служби молотків (14-16 днів), що забезпечує ритмічну роботу дробарки, рекомендована маса молотка дорівнює 8,5 кг

(13) A

(11) 57949

(19) UA

Експериментально-аналітичні дослідження показують, що маса основного тіла молотка ( $m$ ) складає 30-52% маси ( $M$ ) молотка і для вивчаємого розмірного ряду молотків, приведенного вище, знаходиться у межах 2,4 (8x0,3) - 11,44 (22x0,52)

Таким чином, оптимізація маси молотків і раціональне її розподілення по об'єму може помітно підвищити довговічність молотків по зносу з урахуванням обмеження по сумарній масі молотків на існуючих молоткових дробарках (фіг 3)

На основі проведеного комплексу досліджень, обмежені значення відношення маси основного тіла молотка до маси молотка дорівнює 0,3 (2,55 8,5) - 0,54 (11,44 21)

З точки зору конструктивних параметрів виконання молотків є

$$\begin{aligned} M &= \rho V & m &= \rho V_0 \\ M &= \rho (H B I + H b (L+1)) & m &= \rho H B I \\ \frac{m}{M} &= \frac{\rho H B I}{\rho (H B I + H b (L+1))} = \frac{H B I}{H B I + H b (L+1)} = \frac{B I}{B I + b (L+1)} = \frac{S}{S_0} \end{aligned}$$

де  $V$  - об'єм основного тіла молотка,

$V_0$  - об'єм молотка,

$\rho$  - об'ємна густина матеріала молотка,

$H$  - висота молотка,

$b$  - ширина державки молотка,

$B$  - ширина основного тіла молотка,

$I$  - довжина основного тіла молотка,

$L$  - довжина молотка,

$S$  - площа поздовжнього перетину основного тіла молотка,

$S_0$  - площа поздовжнього перетину молотка

Таким чином відношення площі поздовжнього перетину основного тіла молотка до площі поздовжнього перетину молотка знаходиться у межах 0,3-0,54

Зменшення нижнього відношення приведе до зменшення маси молотка і до нерационального

розподілу її по об'єму і отже до інтенсивного зносу молотків. Збільшення верхнього відношення не виправдане через те, що зниження інтенсивності зносу і, отже, суттєвого збільшення строку служби не буде відбуватися, а також із-за обмеження по сумарній масі молотків на існуючих дробарках

Винахід пояснюється кресленнями, де на фіг 1 зображений вигляд спереду пропонованої конструкції молотка з пластиною 1 з отвором 2 і основним тілом 3. На фіг 2 зображено вид зверху. На фіг 3 показана залежність впливу маси молотка на його строк служби

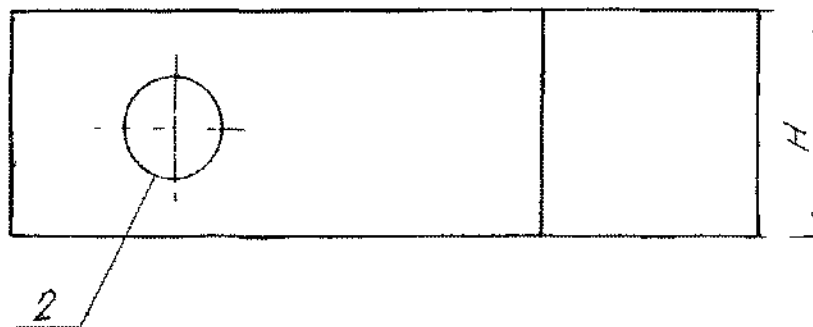
Молоток працює наступним чином

При обертанні ротору дробарки, матеріал, який належить дробінню і безперервно подається у дробарку, ударами молотка, який складається з основного тіла 3 і пластини 1 з отвором 2, розбивається. У результаті оптимізації маси молотка і раціонального розподілення її по об'єму молотка, з урахуванням того, що відношення площі поздовжнього перетину основного тіла 3 до площі поздовжнього перетину молотка знаходиться у межах 0,3-0,54, відбувається суттєве зниження інтенсивності зносу основного тіла 3 і, отже, збільшення строку служби

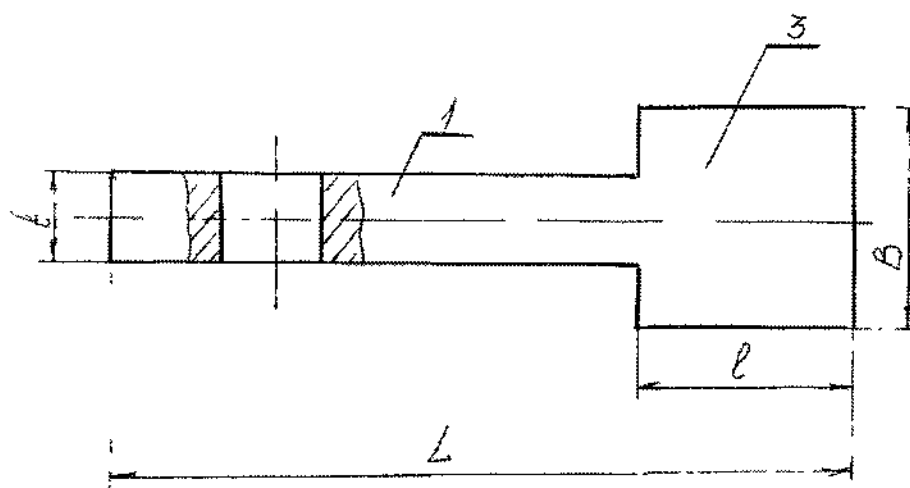
Істота заявляемого винаходу не поспідує явним чином з відомого рівня техніки. Сукупність ознак, які характеризують відомі рішення, не забезпечує досягнення нових якостей і тільки наявність перелічених відмінних ознак дозволяє отримати новий технічний результат. Отже, запропонована конструкція молотка відповідає критерію "винахідницький рівень"

Застосування даної конструкції молотків дозволяє в процесі експлуатації знизити поточні процеси дробарок і збільшити їх продуктивність

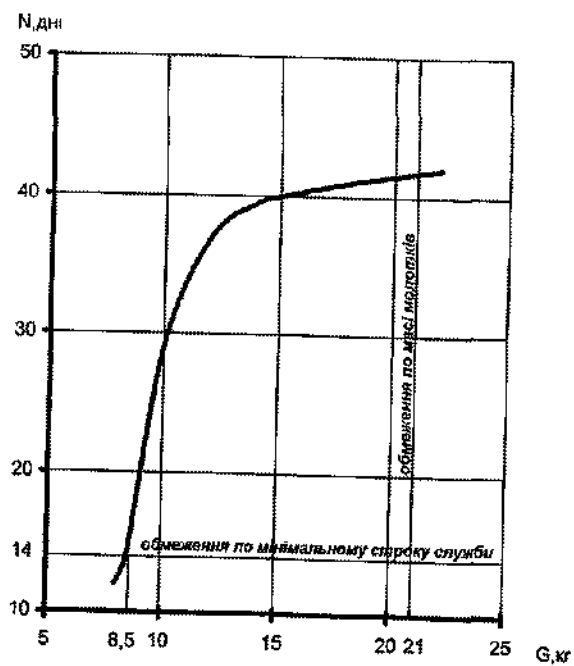
Отже, винахід відповідає критерію "промислове застосування"



Фиг 1



Фиг 2



Фиг.3