



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **13064** (13) **U**
(51) МПК (2006)
B08B 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЩІТКА ДЛЯ ЧИЩЕННЯ КРУГЛИХ ВИЛИВНИЦЬ

1

2

(21) u200508705

(22) 12.09.2005

(24) 15.03.2006

(46) 15.03.2006, Бюл. № 3, 2006 р.

(72) Лещенко Єгор Миколайович, Могильний Олександр Петрович, Ірха Віктор Миколайович, Боярченко Леонід Федосійович

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "МАРИУПОЛЬСЬКИЙ МЕТАЛУРГІЙНИЙ КОМБІНАТ ІМ.ІЛЛІЧА"

(57) 1. Щітка для чищення круглих виливниць, що містить вертикальний стрижень, виконаний у нижній частині з опорною поверхнею і щітковими елементами і наконечником у верхній частині, яка **відрізняється** тим, що щіткові елементи виконані у вигляді горизонтально розташованих на стрижні кільце із закріпленими на них у вигляді "ялини" мітелок, що нахилені униз під гострим кутом, що відповідає куту опорної конічної шайби, встановленої на нижній опорній поверхні стрижня, причому між щітковими елементами розміщені тарілчасті пружні шайби з кутом, що відповідає куту опорної конічної шайби, а верхня частина наконечника

виконана з увігнутою конічною шайбою, що повторює кут нахилу опорної конічної шайби.

2. Щітка для чищення круглих виливниць за п. 1, яка **відрізняється** тим, що мітелки для чищення виконані з окремих дровових елементів, що набрані у пучки.

3. Щітка для чищення круглих виливниць за п. 1, яка **відрізняється** тим, що наконечник закріплений на стрижні щітки за допомогою нарізного з'єднання.

4. Щітка для чищення круглих виливниць за пп. 1, 2, яка **відрізняється** тим, що зовнішній діаметр щітки визначається за формулою:

$$D_{\text{щ}} = D_{\text{max}} + 2(D_{\text{max}} - D_{\text{min}}),$$

де $D_{\text{щ}}$ - діаметр щітки в зібраному вигляді, мм;

D_{max} - найбільший внутрішній діаметр виливниці, мм;

D_{min} - найменший внутрішній діаметр виливниці, мм.

5. Щітка для чищення круглих виливниць за пп. 1, 2, 4, яка **відрізняється** тим, що довжина щітки $L = 1,5D_{\text{щ}}$, де L - довжина щітки, мм.

Корисна модель належить до пристроїв для чищення і може бути використана у галузі металургії, особливо у ливарному виробництві для чищення виливниць круглого перерізу, а також може бути застосована для чищення труб.

Відомо безліч конструкцій щіток для чищення круглих виливниць.

З відомих конструкцій щіток, найбільш близькою до запропонованої за технічною сутністю є, узятя за найближчий аналог, щітка для чищення круглих виливниць [див. креол. И 72/350-18-ТХ, Щітка для чистки изложницы Т-6, МК им.Ильича, г.Мариуполь, 2005г.], що містить вертикальний стрижень виконаний у нижній частині з опорною поверхнею і щітковими елементами і наконечником у верхній частині.

Існуюча щітка складається зі стрижня з конічним отвором унизу для кріплення клином у спеціальному пристрої та отвором угорі для кріплення наконечника за допомогою болта. На стрижні та-

кож установлюються диски з отворами, у які вставляються відрізки канатів, перегнутих навпіл. Такі диски чергуються із суцільними металевими шайбами. Зверху на стрижні кріпиться наконечник за допомогою болта. На збирання такої щітки іде багато часу і трудовитрат.

Така щітка не має суцільної маси елементів, що чистять, і при проходженні у виливниці залишає лише смуги. Прямі тверді елементи чищення виконані у вигляді цільних канатів. Вони додають щітці значну твердість, а це, у свою чергу, не дає можливості якісно очистити виливниці. Якщо виконати діаметр щітки більше діаметра виливниці, то на вході щітки у виливницю, виникає зусилля, що перевищує вагу виливниці, тому що при чищенні виливниці опускається на щітку. Крім того, металеві шайби гострими гранями перетирають, перегинають і обламують дроти канатів, що приводить до швидкого зношування щітки.

(13) **U**(11) **13064**(19) **UA**

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення якості чищення внутрішньої поверхні виливниць, надійності чищення, а також економії щіткового матеріалу шляхом додання щітці більш оптимальної форми.

Поставлена задача вирішується тим, що у щітку для чищення круглих виливниць, що містить вертикальний стрижень виконаний у нижній частині з опорною поверхнею і щітковими елементами і наконечником у верхній частині, згідно корисної моделі, щіткові елементи виконані у вигляді горизонтально розташованих на стрижні кілець із закріпленими на них у вигляді "ялини" мітелок, що нахилені униз під гострим кутом, що відповідає куту опорної конічної шайби, яка встановлена на нижній опорній поверхні стрижня, причому, між щітковими елементами розміщені тарілчасті пружні шайби з кутом, що відповідає куту опорної конічної шайби, а верхня частина наконечника виконана з увігнутою конічною шайбою, що повторює кут нахилу опорної конічної шайби.

Таким чином, нова сукупність ознак забезпечує досягнення нового технічного результату - додання щітці більш оптимальної форми забезпечує підвищення якості чищення внутрішньої поверхні виливниць, надійність їхнього чищення, а також економію щіткового матеріалу.

При цьому мітелки для чищення виконані з окремих дровових елементів, що набрані у пучки, а наконечник закріплений на стрижні щітки за допомогою нарізного з'єднання.

Причому, зовнішній діаметр щітки визначається за формулою:

$$D_{\text{щ}} = D_{\text{max}} + 2 \times (D_{\text{max}} - D_{\text{min}}),$$

де $D_{\text{щ}}$ - діаметр щітки в зібраному вигляді, мм;

D_{max} - найбільший внутрішній діаметр виливниці, мм;

D_{min} - найменший внутрішній діаметр виливниці, мм.

Крім того, довжина щітки визначається за формулою:

$$L = 1,5 \times D_{\text{щ}},$$

де L - довжина щітки, мм.

Більш детально сутність корисної моделі пояснюється кресленнями, де зображено:

на Фіг. 1 - загальний вид щітки;

на Фіг. 2 - вид А згідно Фіг. 1.

Щітка для чищення виливниць складається з вертикального стрижня 1, що має в нижній частині клиновий отвір 2 для кріплення щітки, опорну поверхню 3, наприклад, опорний фланець, і у верхній частині різьблення 4. На вертикальний стрижень 1 встановлюється опорна конічна шайба 5,

потім тарілчаста пружна шайба 6, що виконана, наприклад, із транспортерної стрічки, на яку спираються мітелки 7 (являють собою набрані в пучки дровові елементи), що зібрані на кільці 8, потім знову повторюються елементи 6, 7, 8. Для передачі форми тарілчастим пружним шайбам 6 через кожні два ряди мітелок 7 встановлюється тарілчаста пружна шайба 9. Зверху встановлюється увігнута конічна шайба 10, опорна шайба 11 і гайкою 12 стискаються всі елементи до одержання форми "ялини". Потім встановлюється захисна кришка 13, що має монтажні отвори 14, що кріпиться до гайки 12 за допомогою болта 15 і гайки 16.

Така конструкція створює суцільну масу пружних елементів, що чистять, котрі перегинаються на пружних дисках у межах пружної деформації, причому не ламаються і щільно притискаються до внутрішньої поверхні виливниці, а після чищення знову набирають колишню форму.

Працює щітка таким чином.

Перед роботою її встановлюють на пристрій, що чистить, і закріплюють клином через отвір 2.

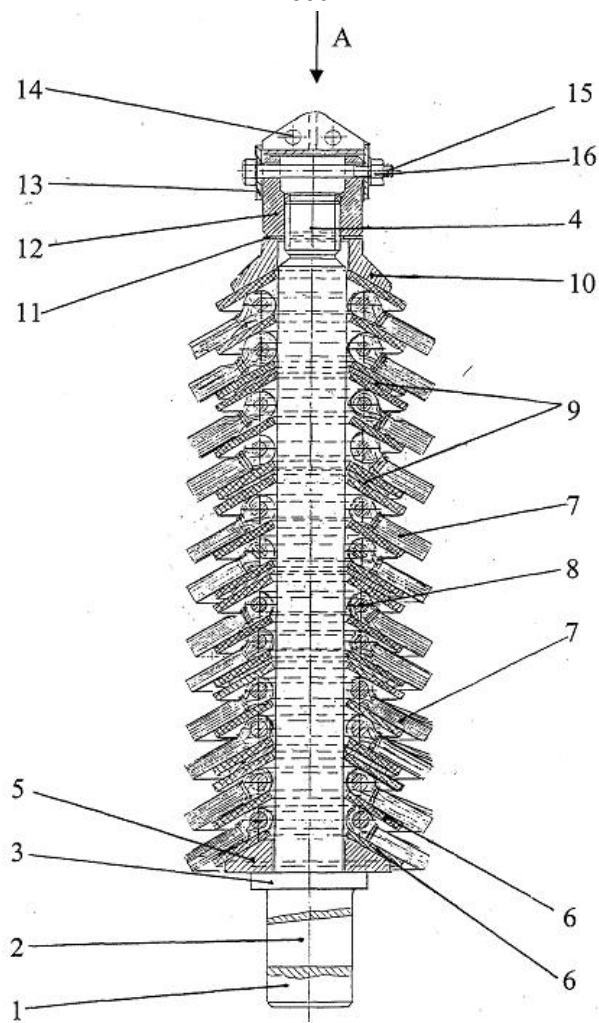
На щітку зверху опускається виливниця і щітка входить у її внутрішню порожнину. У зв'язку з тим, що щітка має діаметр, що дорівнює $D_{\text{щ}} = D_{\text{max}} + 2 \times (D_{\text{max}} - D_{\text{min}})$,

де D_{min} - діаметр щітки в зібраному вигляді, мм;

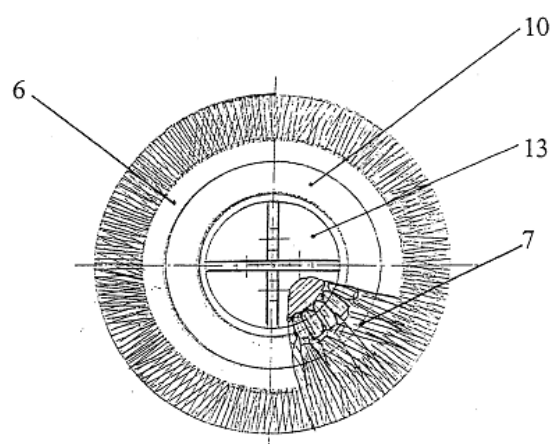
D_{max} - найбільший внутрішній діаметр виливниці, мм;

D_{min} - найменший внутрішній діаметр виливниці, мм, то мітелки 7 згинаючись повертаються на кільцях 8, притискаються до тарілчастих пружних шайб 6 і створюють таким чином додатковий тиск на поверхню, що очищуються. При підйомі виливниці чи витягуванні щітки (залежить від конструкції пристрою для чищення), мітелки 7 під впливом сили торцевого тертя деформуються і повертаються в зворотну сторону. Зверху їх утримують тарілчасті пружні шайби 6, що дозволяють мітелкам 7 зайняти положення, що наближене до горизонтального. Зусилля чищення при цьому значно зростає. Усі мітелки 7 щільно прилягають до внутрішньої поверхні виливниці і між собою створюють суцільний масив, котрий якісно очищує її внутрішню поверхню, копіює її.

Застосування даної конструкції щітки дозволяє поліпшити якість поверхні, що очищається, і збільшити термін служби самої щітки.



Фиг. 1



Фиг. 2