



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **108858** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
B02C 17/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

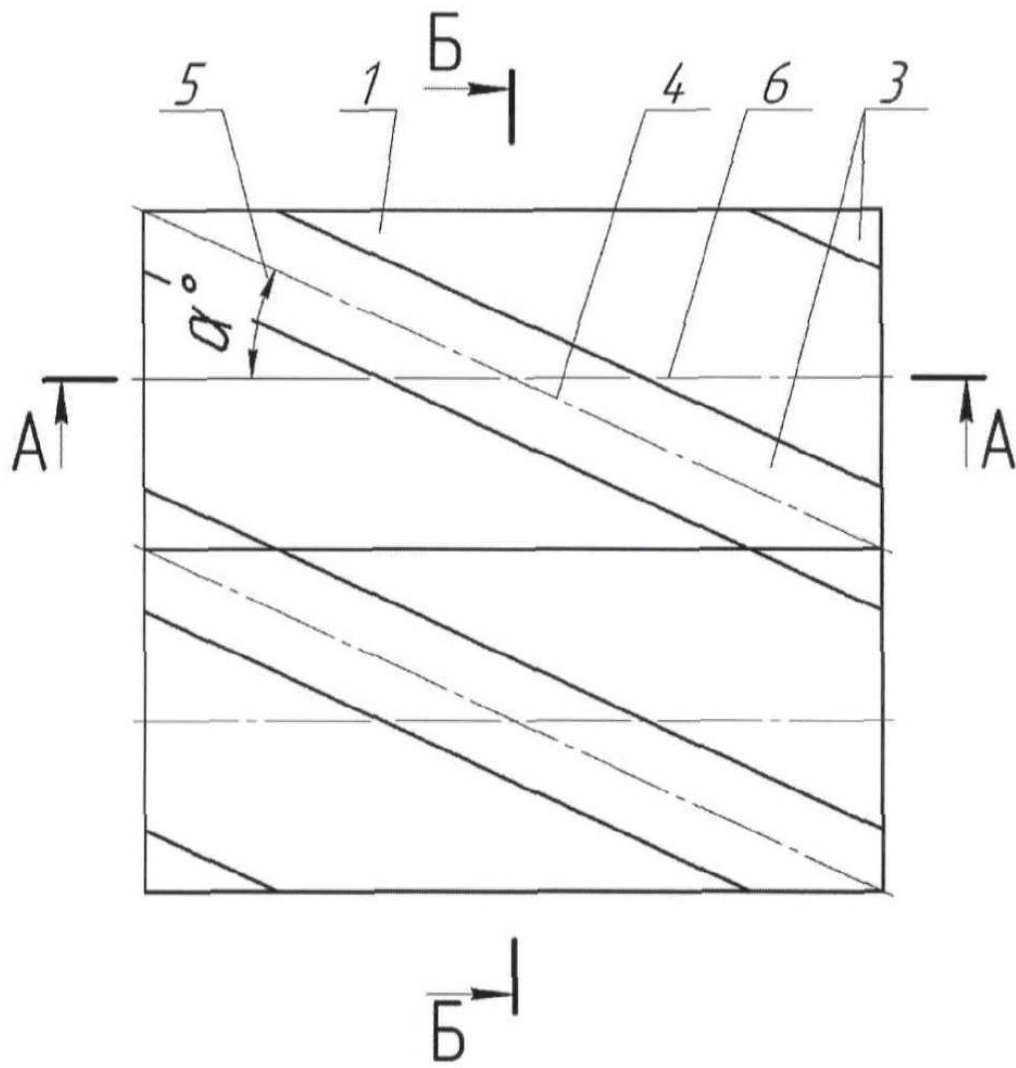
(21) Номер заявки: u 2016 06203	(72) Винахідник(и): Свістельник Олег Якимович (UA), Свістельник Ірина Олегівна (UA), Заславець Андрій Анатолійович (UA), Мандзюк Роман Володимирович (UA)
(22) Дата подання заявки: 10.06.2016	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.07.2016	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.07.2016, Бюл.№ 14	(73) Власник(и): Свістельник Олег Якимович, вул. Лабораторна, 24, м. Дніпропетровськ, 49000 (UA), Свістельник Ірина Олегівна, вул. Лабораторна, 24, м. Дніпропетровськ, 49000 (UA), Заславець Андрій Анатолійович, вул. Кипуча, 32-б, м. Дніпропетровськ, 49048 (UA), Мандзюк Роман Володимирович, 5-й мікрорайон Зарічний, буд. 6, кв. 104, м. Кривий Ріг, 50081 (UA)
	(74) Представник: Егорова Тамара Петрівна, реєстр. №174

(54) ФУТЕРІВКА БАРАБАННОГО МЛИНА

(57) Реферат:

Футерівка барабанного млина містить встановлені на внутрішній поверхні барабана футерувальні плити, верхні частини яких мають розташовану уздовж плити виступаючу поверхню, нижні частини мають установочну арматуру і сполучені за допомогою кріпильних елементів з барабаном млина. Плити виконані таким чином, що вісь виступаючої поверхні розташована під гострим кутом до повздовжньої осі футерувальної плити. Виступаюча над верхньою частиною футерувальної плити поверхня у поперечному перерізі може бути виконана у формі прямокутника, трапеції, циліндра або хвильової поверхні. На одній футерувальній плиті може бути одна або декілька виступаючих поверхонь. Виступаючі поверхні футерувальних плит, встановлених на внутрішній поверхні барабана, утворюють елементи багатозахідних спіралей правого і лівого обертання.

UA 108858 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до елементів конструкції кульових млинів або млинів самоподрібнення і може використовуватись в гірничозбагачувальній, металургійній, будівельній, хімічній та інших галузях промисловості.

Із рівня техніки відома футерівка млина за патентом України на корисну модель № 66387, МПК В02С 17/00, від 26.12.2011 р. Ця футерівка містить плити з еластичного матеріалу, що встановлені на внутрішній поверхні барабана, у вигляді багатогранної призми, одна бічна сторона якої складається з двох граней, розташованих під кутом одна до одної, і має паз в місці з'єднання її, при цьому друга бічна сторона кожного елемента виконана з двох граней, розташованих під кутом одна до одної, і має паз в місці з'єднання її з основою, а кути між гранями бічних сторін перевищують 90 градусів. Крім цього плити мають елементи кріплення, за допомогою яких вони прикріплені до барабана.

Недоліком відомої футерівки млина є те, що повздовжні скоси на кутах плит не забезпечують доцільну траєкторію переміщення помольних тіл, при якій відбувається ефективний розмел матеріалу.

Найбільш близьким за призначенням, технічною суттю і технічним результатом, що досягається, є футерівка барабанного млина, що містить встановлені на внутрішній поверхні барабана футерувальні плити, верхні частини яких мають виступаючу поверхню, а нижні частини мають установочну арматуру і сполучені за допомогою кріпильних елементів з барабаном млина (Патент України на корисну модель № 69953, від 25.02.2015 р., МПК В02С 17/00).

Ця футерівка містить плити, верхні частини яких утворюють хвилюву поверхню, причому хвилюва поверхня відомої футерівки складається з послідовно розташованих елементів, які мають різну висоту гребня хвилі, причому відношення максимальної висоти гребня хвилі до мінімальної висоти гребня хвилі становить 1,05-1,5. Водночас верхня хвилюва поверхня кожної футерувальної плити має від одного і більше різновисоких елементів.

Недолік прототипу також полягає у тому, що хвилюва поверхня, у якій гребінь хвилі має різну висоту, не забезпечує доцільну траєкторію переміщення помольних тіл вздовж поверхні барабана, тим самим зменшує площину контакту між помольними тілами і матеріалом, який розмелюється, тим самим збільшує час роботи млина, який необхідний для виходу готової продукції, що знижує ефективність розмелу матеріалу в млині.

В основу корисної моделі поставлена задача створення такої конструкції футерівки барабанного млина, використання якої дозволило б збільшити площину контакту між помольними тілами і матеріалом, який розмелюється, тим самим зменшити час роботи млина, необхідний для виходу готової продукції, що в свою чергу дозволило б підвищити ефективність розмелу матеріалу в млині за рахунок забезпечення більш доцільної траєкторії переміщення помольних тіл.

Поставлена задача вирішується тим, що у футерівці барабанного млина, що містить встановлені на внутрішній поверхні барабана футерувальні плити, верхні частини яких мають виступаючу поверхню, а нижні частини мають установочну арматуру і сполучені за допомогою кріпильних елементів з барабаном млина, згідно з корисною моделлю, вісь виступаючої поверхні розташована під гострим кутом до повздовжньої осі футерувальної плити.

Наявність виступаючої поверхні, вісь якої розташована під гострим кутом до повздовжньої осі футерувальної плити, дозволяє забезпечити більш інтенсивний зсув помольних тіл уздовж осі барабана під час обертання барабана млина і сприяє зростанню товщини шару інтенсивного перемішування матеріалу і тим самим підвищує ефективність загального розмелу матеріалу.

Додатково поверхня, виступаюча над верхньою частиною футерувальної плити, у поперечному перерізі може бути виконана у формі прямокутника, трапеції, циліндра або хвилювої поверхні. На одній футерувальній плиті може бути одна або декілька виступаючих поверхонь. При цьому виступаючі поверхні футерувальних плит, встановлених на внутрішній поверхні барабана, утворюють елементи багатозахідних спіралей правого і лівого обертання.

Це додатково сприяє більш інтенсивному перемішуванню матеріалу у млині, тим самим також підвищує ефективність розмелу.

Надалі вдосконалена футерівка барабанного млина пояснюється прикладом її здійснення з посиланням на креслення, що додаються, на яких:

- на фіг. 1 зображена ділянка футерівки млина, яка складається з плит, верхня частина яких має виступаючу поверхню, вісь якої розташована під гострим кутом до повздовжньої осі плити.

- на фіг. 2 зображена ділянка футерівки барабана млина у повздовжньому перерізі.

- на фіг. 3 зображена ділянка футерівки барабана млина у поперечному перерізі, де виступаюча поверхня виконана у формі трапеції.

- на фіг. 4 зображена розгорнута частина барабана млина, де виступаючі частини футерівки утворюють елементи багатозахідних спіралей правого і лівого обертання.

Футерівка млина містить плити 1, що встановлені на внутрішній поверхні барабана 2, і мають розташовану уздовж плити виступаючу поверхню 3, вісь 4 якої розташована під гострим кутом 5 до повздовжньої осі 6 футерувальної плити, а нижні частини плити 1 мають установочну арматуру 7 і сполучені за допомогою кріпильних елементів 8 з барабаном млина 2. Кріпильні елементи 8, крім зображених на кресленні, можуть бути виконані інших відомих конструкцій.

Помольними тілами в кульових млинах є металеві кулі, а в млинах самоподрібнення - рудна галя. Футерувальні плити 1, встановлені на внутрішній поверхні барабана 2 таким чином, що виступаючі поверхні утворюють елементи багатозахідних спіралей правого 9 і лівого 10 обертання.

В процесі роботи млина матеріал, який знаходиться в обертовому барабані 2, захоплюється виступаючою поверхнею 3 разом з кулями, або без них - в залежності від технології подрібнювання, підіймається на деякий кут і спадає вниз на шар матеріалу розташований знизу на плитах 1, що забезпечує його подрібнення.

Під час підйому матеріалу відбувається незначне проковзування матеріалу вздовж осі 4 виступаючої поверхні 3. При цьому внаслідок того, що виступаюча поверхня 3 розташована під гострим кутом 5 до осі 6 плити 1, яка завжди паралельна осі барабана млина, забезпечується зсув матеріалу вздовж осі барабана млина у ту чи іншу сторону, в залежності від технологічних вимог.

Таким чином, використання корисної моделі, що заявляється, дозволяє збільшити площину контакту між помольними тілами і матеріалом, який розмелюється, тим самим зменшити час роботи млина, необхідний для виходу готової продукції, що в свою чергу дозволило підвищити ефективність розмелу матеріалу в млині за рахунок забезпечення більш доцільної траєкторії переміщення помольних тіл.

Це сприяє більш інтенсивному перемішуванню матеріалу у млині, тим самим підвищує ефективність розмелу.

Пропонована футерівка барабанного млина може бути багаторазово відтворена промисловим способом на будь-якому промисловому підприємстві в гірничорудній, металургійній, хімічній і інших галузях і має промислову придатність.

Приведені відомості свідчать про можливість промислової придатності корисної моделі, яка використана у вигляді футерівки барабанного млина і застосована у промисловості.

Перелік позначень:

1 - плити футерівки;

2 - металевий барабан млина;

3 - виступаюча поверхня плити;

4 - вісь виступаючої поверхні;

5 - кут α між віссю виступаючої поверхні і віссю футерувальної плити;

6 - вісь футерувальної плити;

7 - установочна арматура;

8 - кріпильні елементи.

9 - елементи багатозахідних спіралей правого обертання.

10 - елементи багатозахідних спіралей лівого обертання.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Футерівка барабанного млина, що містить встановлені на внутрішній поверхні барабана футерувальні плити, верхні частини яких мають виступаючу поверхню, а нижні частини мають установочну арматуру і сполучені за допомогою кріпильних елементів з барабаном млина, яка **відрізняється** тим, що вісь виступаючої поверхні розташована під гострим кутом до повздовжньої осі футерувальної плити.

2. Футерівка барабанного млина за п. 1, яка **відрізняється** тим, що поверхня, виступаюча над верхньою частиною футерувальної плити, у поперечному перерізі може бути виконана у формі прямокутника, трапеції, циліндра або хвильової поверхні

3. Футерівка барабанного млина за п. 1, яка **відрізняється** тим, що на одній футерувальній плиті може бути одна або декілька виступаючих поверхонь.

4. Футерівка барабанного млина за п. 1, яка **відрізняється** тим, що виступаючі поверхні футерувальних плит, встановлених на внутрішній поверхні барабана, утворюють елементи багатозахідних спіралей правого і лівого обертання.

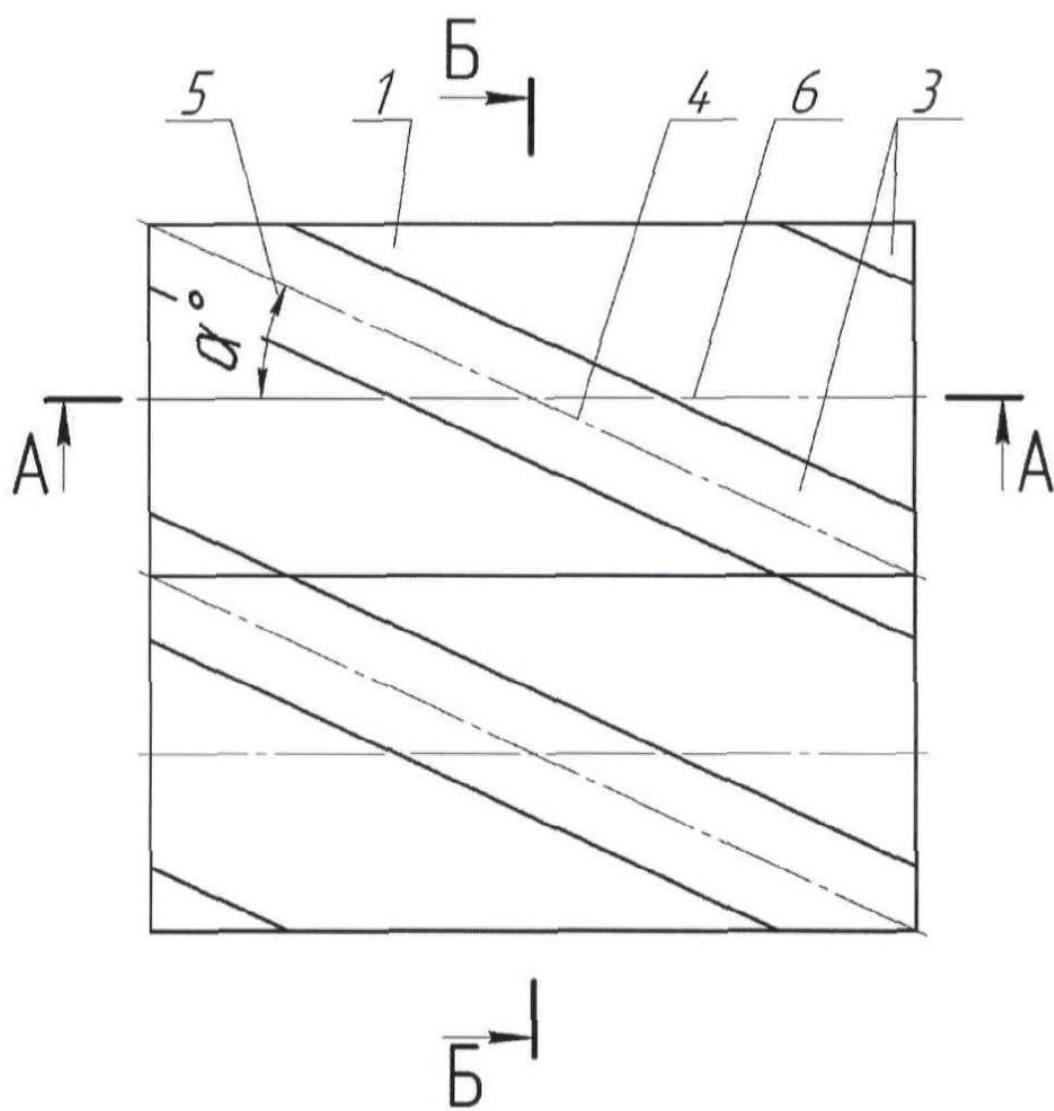
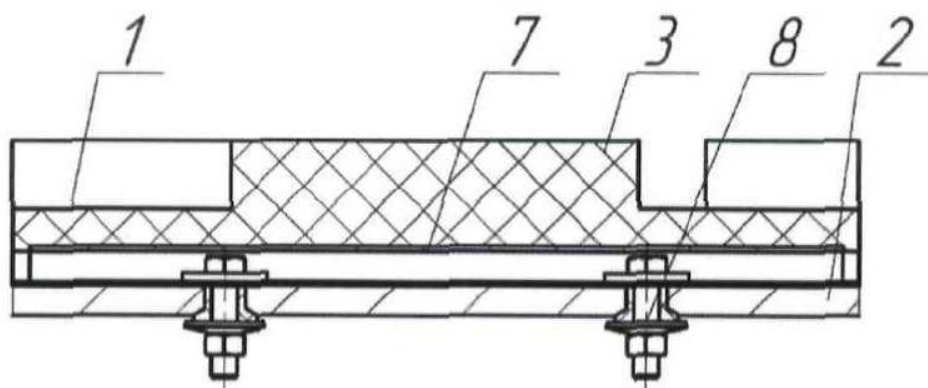


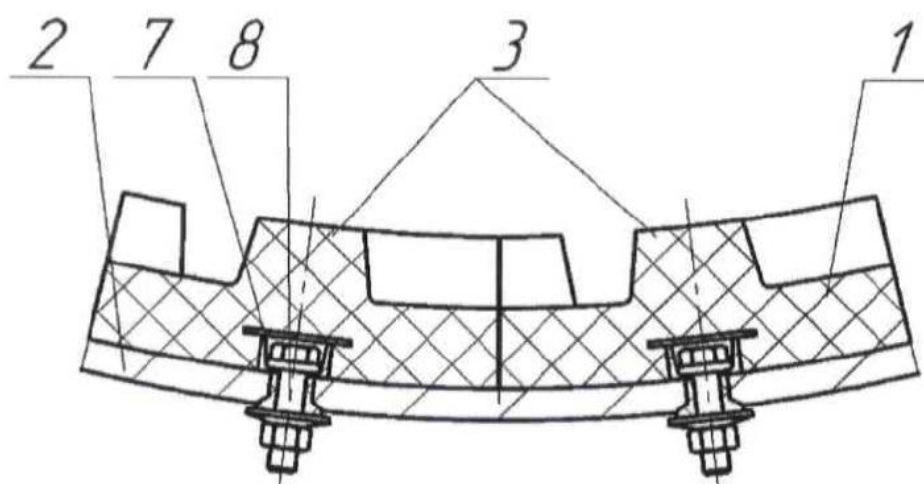
Fig. 1

A-A

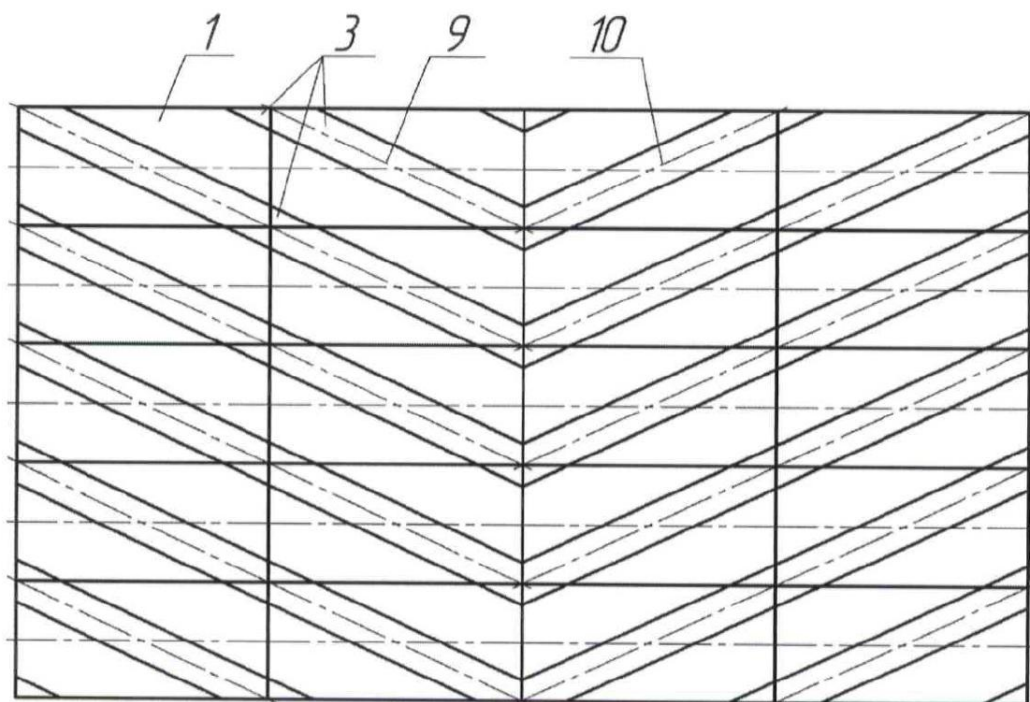


Фиг. 2

Б-Б



Фиг. 3



Фіг. 4

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

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