



УКРАЇНА

(19) UA (11) 92881 (13) C2  
(51) МПК (2009)  
F27D 15/00  
F27B 21/08 (2006.01)  
F27D 9/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

### (54) ОПОРНА БАЛКА ДЛЯ ПІДДОНІВ КІЛЬЦЕВИХ ОХОЛОДЖУВАЧІВ

1

(21) а201003506  
(22) 03.09.2008  
(24) 10.12.2010  
(86) PCT/CN2008/072252, 03.09.2008  
(31) 200710035673.0  
(32) 03.09.2007  
(33) CN  
(46) 10.12.2010, Бюл.№ 23, 2010 р.  
(72) ГАО ДЕЛЯН, CN  
(73) ЧЖОНГУ ЧАНТЯНЬ ІНТЕРНЕТШІНЛ ЕНДЖІНІ-ЕРІНГ КО., ЛТД., CN  
(56) UA 42260 A, F27B21/00, 15.10.2001  
CN 2415330 U, F27D15/02, 17.01.2001  
CN 2804764 U, F27D9/00, 09.08.2006  
CN 101118121 A, F27B21/08, 06.02.2008  
EP 0127215 A1, C22B1/26, 05.12.1984  
GB 1360537 A, C22B1/20, 17.07.1974  
(57) 1. Опорна балка піддона кільцевого охолоджувача, призначена для того, щоб бути опорою піддона кільцевого охолоджувача, яка містить прямокутну балку і трикутну балку, що знаходиться на прямокутній балці, яка відрізняється тим, що верхня розширена плита прямокутної балки виступає і розширюється в обидва боки і діє як нижня плита трикутної балки, причому частини верхньої розширеної плити прямокутної балки, утворені через виступання і розширення в обидва боки, мають отвори для повітря, а дві бічні плити трикутної балки, які прилягають до нижньої плити трикутної балки, мають декілька наскрізних отворів.  
2. Балка за п. 1, яка відрізняється тим, що площа поперечного перерізу наскрізних отворів менша за площу проекції часток матеріалу відносно бічної

2

плити трикутної балки, в якій виконані наскрізні отвори.

3. Балка за п. 1, яка відрізняється тим, що площа поперечного перерізу наскрізних отворів більша за площу проекції часток матеріалу відносно бічної плити трикутної балки, в якій виконані наскрізні отвори, й у наскрізних отворах встановлені колосники, виготовлені з того ж самого матеріалу, що й бічні плити трикутної балки.

4. Балка за п. 3, яка відрізняється тим, що наскрізні отвори є трикутними, еліптичними, чотирикутними або багатокутними отворами.

5. Балка за п. 1, яка відрізняється тим, що площа поперечного перерізу отвору для повітря є більшою за площу поперечного перерізу кожного наскрізного отвору або дорівнює їй.

6. Балка за одним із пунктів 1-5, яка відрізняється тим, що наскрізні отвори мають однакову форму або різні форми.

7. Балка за будь-яким із пп. 1-5, яка відрізняється тим, що кожна з частин верхньої розширеної плити прямокутної балки, утворених через виступання і розширення в обидва боки, має принаймні один отвір для повітря.

8. Балка за п. 7, яка відрізняється тим, що відповідні отвори для повітря, передбачені у частині верхньої розширеної плити прямокутної балки, утворені через виступання і розширення в один бік, незалежні один від одного або сполучаються між собою.

9. Балка за п. 7, яка відрізняється тим, що поперечні перерізи відповідних отворів для повітря є круглої, трикутної або інших багатокутних форм

Ця заявка претендує на пріоритет, зареєстрований китайською заявкою на патент № 200710035673.0 під назвою "КОНСТРУКЦІЯ ОПІРНОЇ БАЛКИ ДЛЯ ПІДДОНІВ КІЛЬЦЕВИХ ОХОЛОДЖУВАЧІВ", поданою 3 вересня 2007 року до Державного відомства з питань інтелектуальної власності КНР, яка через посилання повністю включена до цієї заявки.

Вінахід відноситься до галузі кільцевих охолоджувачів з примусовим повітряним охолодженням, призначених для здійснення охолоджувальної обробки агломератів й окатишів у гірничо-металургійній промисловості і, зокрема, до опірної балки піддона кільцевого охолоджувача.

Звернемося до фіг. 1, яка представляє собою структурний вид існуючої опірної балки піддона

(19) UA (11) 92881 (13) C2



кільцевого охолоджувача, призначеної для того, щоб служити опорою піддона. Матеріал, що передається піддоном, несуть опірні балка піддона й колосникові плити 103. Для того щоб запобігти нагромадженню матеріалу над опірною балкою при вивантаженні піддона, існуюча опірні балка піддона кільцевого охолоджувача приймає конструкцію трикутної балки.

Існуючий кільцевий охолоджувач здійснює рівномірний кільцевий рух і, коли піддон проходить через зону завантаження (розміром з кілька піддонів), рівномірно розподіляє матеріал на піддон через завалочний жолоб. Після завантаження піддон проходить через зону примусового повітряного охолодження, у якій охолоджувальне повітря дується вгору із розташованих нижче дуттьових камер, проходить через шар колосникових плит 103 й після теплообміну з гарячими агломератами на шарі колосникових плит 103 піддона випускається в атмосферу безпосередньо або через димову трубу. Приблизно через годину, коли гарячі агломерати значно охолонуть, піддон проходить через зону вивантаження (за розміром дорівнює площам кількох піддонів), причому колеса 104 піддона рухаються по кривим рійкам таким чином, що корпус 105 піддона здійснює перекидний рух навколо кульового шарніру 106; у цей момент колосникові плити 103 нахилиються вниз і вивантажують матеріал, що знаходиться на них. Завдяки наявності двох бічних плит трикутної балки 102, матеріал на трикутній балці 102 може ковзати вниз вздовж бічних плит, і при цьому досягається вивантаження агломератів у вивантажувальний жолоб, і процес охолодження завершений. Після цього колеса 104 піддона рухаються вгору по кривим рійкам, і корпус 105 піддона після відновлення знов входить у зону завантаження, і цикл повторюється знов і знов.

Трикутна балка існуючої опірної балки піддона кільцевого охолоджувача містить дві бічні плити 102b й нижню плиту 102a. Для того щоб забезпечити надійну опору опірної балки, усі три плити опірної балки представляють собою глухі плити.

Коли піддон кільцевого охолоджувача перебуває у роботі, матеріал повністю насипаний на колосникові плити 103 й обидві бічні плити опірної балки піддона, й охолоджувальне повітря примусово вдувається у шар матеріалу знизу колосникових плит 103 піддона й здійснює теплообмін з матеріалом, і таким чином охолоджує матеріал. Оскільки охолоджувальне повітря завжди проходить через зону з мінімальним опором і найкоротшою відстанню шляху, коли охолоджувальне повітря примусово вдуватиметься у шар матеріалу знизу колосникових плит 103 піддона, воно проходитиме через обидва боки 102b трикутної балки й після теплообміну з матеріалом випускатиметься в атмосферу з верхньої поверхні шару матеріалу. Оскільки три плити, що утворюють трикутну балку, представляють собою глухі плити, у верхню зону «В» площини проекції нижньої плити трикутної балки попадає лише незначна кількість охолоджувального повітря, або навіть взагалі не попадає ніяке охолоджувальне повітря, і при цьому утворюється мертва зона для охолодження матеріалу.

Метою цього винаходу є створення опірної балки для піддона кільцевого охолоджувача, позбавленого вад і недоліків відомих технічних рішень, щоб покращити охолоджувальну дію для матеріалу над опірною балкою.

Мета цього винаходу досягається наступними технічними рішеннями.

Опірні балка піддона кільцевого охолоджувача, призначена для підтримування піддона кільцевого охолоджувача, містить прямокутну балку й трикутну балку, що знаходиться на прямокутній балці.

Верхня розширена плита прямокутної балки виступає і розширюється в обидва боки, діючи як нижня плита трикутної балки, причому частини верхньої розширеної плити прямокутної балки, утворені через виступання і розширення в обидва боки, мають отвори для повітря. Дві бічні плити трикутної балки, що прилягають до нижньої плити трикутної балки, мають кілька наскрізних отворів.

Переважно, форма поперечного перерізу й площа поперечного перерізу наскрізних отворів визначаються залежно від розміру матеріалу, що підлягає охолодженню піддоном кільцевого охолоджувача; так, щоб площа поперечного перерізу наскрізних отворів була меншою, ніж площа проекції матеріалу відносно бічної плити трикутної балки, в якій лежать наскрізні отвори.

Переважно, площа поперечного перерізу наскрізного отвору є більшою, ніж площа проекції матеріалу відносно бічної плити трикутної балки, в якій лежать наскрізні отвори, й у наскрізних отворах встановлені колосники, виготовлені з того самого матеріалу, що й бічні плити трикутної балки.

Переважно, наскрізні отвори є трикутними, еліптичними, чотирьохкутними або багатокутними отворами.

Переважно, площа поперечного перерізу отвору для повітря є більшою за площу поперечного перерізу кожного наскрізного отвору або дорівнює їй.

Переважно, наскрізні отвори мають однакову форму або різні форми.

Переважно, кожна з частин верхньої розширеної плити прямокутної балки, утворених через виступання і розширення в обидва боки, має принаймні один отвір для повітря.

Переважно, відповідні отвори для повітря, передбачені у частині верхньої розширеної плити прямокутної балки, утвореній через виступання і розширення в один бік, незалежні один від одного або сполучаються між собою.

Переважно, поперечні перерізи відповідних отворів для повітря є круглі, трикутні або інших багатокутних форм.

Пропонована опірні балка піддона кільцевого охолоджувача містить прямокутну балку й трикутну балку, що знаходиться на прямокутній балці. Верхня розширена плита прямокутної балки виступає і розширюється в обидва боки й утворює нижню плиту трикутної балки, причому частини верхньої розширеної плити прямокутної балки, утворені через виступання і розширення в обидва боки, мають отвори для повітря. Через ці отвори для повітря охолоджувальне повітря може входити



у внутрішню частину трикутної балки. Оскільки дві бічні плити трикутної балки, що прилягають до нижньої плити трикутної балки, мають кілька наскрізних отворів, то охолоджувальне повітря, <sup>n</sup> що входить у трикутну балку, може через ці наскрізні отвори потрапляти у зону В на фіг. 1 й охолоджувати матеріал у зоні В, відтак покращуючи - охолоджувальну дію для матеріалу над опірною балкою.

#### СТИСЛИЙ ОПИС ГРАФІЧНОГО МАТЕРІАЛУ

Фіг. 1 представляє собою структурний вигляд існуючої опірної балки піддона кільцевого охолоджувача.

Фіг. 2 представляє собою структурний вигляд першого варіанту здійснення пропонованої опірної балки піддона кільцевого охолоджувача.

Фіг. 3 представляє собою збільшений вигляд частини I, показаної на фіг. 2.

Фіг. 4 представляє собою вигляд зверху другого варіанту здійснення пропонованої опірної балки піддона кільцевого охолоджувача;

Фіг. 5 представляє собою розріз фіг. 4 по лінії А-А.

Фіг. 6 представляє собою розріз фіг. 5 по лінії С-С.

Фіг. 7 представляє собою структурний вигляд третього варіанту здійснення пропонованої опірної балки піддона кільцевого охолоджувача.

Пропонується опірна балка для піддона кільцевого охолоджувача, призначена для того, щоб покращити охолоджувальну дію для матеріалу над опірною балкою.

Далі наводиться опис конструкції і принципу дії пропонованої опірної балки піддона кільцевого охолоджувача з посиланнями на доданий графічний матеріал, щоб чіткіше проілюструвати їх.

Звернемося до фіг. 2 й 3, на яких фіг. 2 представляє собою структурний вигляд опірної балки піддона кільцевого охолоджувача відповідно до одного варіанту здійснення цього винаходу, а фіг. 3 представляє собою збільшений вигляд частини I, показаної на фіг. 2.

Опірна балка піддона кільцевого охолоджувача відповідно до одного варіанту здійснення цього винаходу використовується для того, щоб служити опорою піддона кільцевого охолоджувача. Опірна балка піддона кільцевого охолоджувача містить прямокутну балку 1 і трикутну балку 2, що знаходиться на прямокутній балці 1.

Верхня розширена плита прямокутної балки 1 виступає і розширюється в обидва боки й утворює нижню плиту 21 трикутної балки, причому частини верхньої розширеної плити прямокутної балки, утворені через виступання і розширення в обидва боки, мають отвори для повітря 21а. Обидва боки нижньої плити 21 трикутної балки прилягають до колосникових плит 3 для продування.

Дві бічні плити 22 трикутної балки, які прилягають до нижньої плити 21 трикутної балки, мають кілька наскрізних отворів 22а. Поперечний переріз наскрізних отворів 22а може, зокрема, бути круглої форми. Діаметр наскрізних отворів 22а має бути меншим, ніж мінімальний зовнішній діаметр або мінімальний зовнішній розмір часток матеріалу 4,

щоб запобігти витіканню матеріалу 4 через наскрізні отвори 22а.

Форма й площа поперечного перерізу наскрізних отворів 22а можуть конкретно визначатися залежно від розміру матеріалу 4, тобто, від розміру часток матеріалу, охолоджуваного піддоном кільцевого охолоджувача 100. Площа поперечного перерізу наскрізних отворів 22а повинна бути меншою, ніж площа проекції матеріалу 4 відносно бічної плити 22 трикутної балки, в якій лежать наскрізні отвори 22а.

Крім того, наскрізні отвори 22а можуть мати трикутну, еліптичну, чотирикутну або багатокутну форму. Діаметр вписаного кола наскрізних отворів 22а має бути меншим, ніж мінімальний зовнішній діаметр або мінімальний зовнішній розмір часток матеріалу 4, щоб запобігти витіканню матеріалу 4 через наскрізні отвори 22а.

Пропонована опірна балка піддона кільцевого охолоджувача містить прямокутну балку 1 і трикутну балку 2, що знаходиться на прямокутній балці 1. Верхня розширена плита прямокутної балки 1 виступає і розширюється в обидва боки й утворює нижню плиту 21 трикутної балки, причому частини верхньої розширеної плити прямокутної балки, утворені через виступання і розширення в обидва боки, мають отвори для повітря 21а. Охолоджувальне повітря може входити у трикутну балку через отвори для повітря, коли входить у шар матеріалу через колосникові плити 3. Оскільки дві бічні плити трикутної балки, які прилягають до нижньої плити 21 трикутної балки, мають кілька наскрізних отворів 22а, то охолоджувальне повітря, що поступає у трикутну балку, може через ці отвори потрапляти у зону В на фіг. 2 й охолоджувати матеріал у зоні В, що покращує охолоджувальну дію для матеріалу над опірною балкою. Відтак, пропонована опірна балка піддона кільцевого охолоджувача може усунути мертву зону для охолодження, тобто, зону В.

Відносно положення пропонованої опірної балки піддона кільцевого охолоджувача й усього піддона кільцевого охолоджувача далі описується із посиланнями на фіг. 4, щоб чіткіше проілюструвати його.

Звернемося до фіг. 4-6, на яких фіг. 4 представляє собою вигляд зверху другого варіанту здійснення пропонованої опірної балки піддона кільцевого охолоджувача, фіг. 5 представляє собою розріз фіг. 4 по лінії А-А, й фіг. 6 представляє собою розріз фіг. 5 по лінії С-С.

Кільцевий охолоджувач містить кілька піддонів 100, які встановлені послідовно, на однаковій відстані один від одного й концентрично, й разом обертуються за годинниковою стрілкою (за годинникової стрілкою на фіг. 4) або проти годинникової стрілки з однаковою швидкістю.

Другий варіант здійснення пропонованої опірної балки піддона кільцевого охолоджувача відрізняється від першого варіанту здійснення тим, що наскрізні отвори у бічних плитах 22 трикутної балки представляють собою прямокутники, паралельні між собою.

Для того щоб забезпечити кращу охолоджувальну дію для матеріалу над опірною балкою, бічні плити 22 трикутної балки опірної балки піддона



кільцевого охолоджувача відповідно до другого варіанту здійснення цього винаходу мають три групи наскрізних отворів. Кожна група наскрізних отворів містить кілька прямокутних наскрізних отворів 22b, паралельних або приблизно паралельних між собою, і кожен з прямокутних наскрізних отворів 22b може мати однаковий розмір.

Довгі боки прямокутних наскрізних отворів 22b можуть проходити паралельно лінії, що проходить від піддона 100 кільцевого охолоджувача, на якому лежить опірня балка, до центра кільцевого охолоджувача, або проходити під кутом до цієї лінії.

Для того щоб забезпечити кращу охолоджувальну дію для матеріалу, довгий бік кожного прямокутника може бути набагато довшим, ніж його короткий бік, а довжина короткого боку є меншою, ніж мінімальний зовнішній діаметр або мінімальний зовнішній розмір часток матеріалу 4.

Верхня розширена плита прямокутної балки 1 опірної балки піддона кільцевого охолоджувача відповідно до другого варіанту здійснення цього винаходу виступає і розширюється в обидва боки й утворює нижню плиту 21 трикутної балки, причому частини верхньої розширеної плити прямокутної балки, утворені через виступання і розширення в обидва боки, мають отвори для повітря 21a. Частина охолоджувального повітря, що подається всередину через наскрізний повітряний канал 200, потрапляють у матеріал через колосникові плити 3, інша його частина потрапляє у трикутну балку 2 через отвори для повітря 21a. Оскільки дві бічні плити 22 трикутної балки, які прилягають до нижньої плити 21 трикутної балки, мають три групи наскрізних отворів, і кожна група наскрізних отворів містить кілька паралельних прямокутних наскрізних отворів 22b, то охолоджувальне повітря, яке входить у трикутну балку 2, може через ці прямокутні наскрізні отвори 22b, паралельні або приблизно паралельні між собою, потрапляти у матеріал над опірною балкою для охолодження цього матеріалу, що ефективно збільшує площу обдування й, відтак, підсилює охолоджувальну дію для матеріалу над опірною балкою.

Після того як площа обдування бічних плит 22 трикутної балки збільшується, об'єм повітря на одиницю площі зменшується, й середня швидкість потоку повітря дещо знижується. Опір шару матеріалу зменшується прямо пропорційно швидкості потоку повітря у 1,67-й степені (тобто,  $P = kv^{1,67}$ ). При постійній пропускній здатності повітряного каналу 200 для подачі охолоджувального повітря (тобто, величина повного тиску залишається постійною) опір зменшується, й об'єм повітря, подаваного вентилятором, відповідно збільшиться. Через збільшення об'єму повітря матеріал може охолоджуватися краще.

Оскільки є охолоджувальне повітря, що проходить через обидві колосникові плити 3 й опірну балку, швидкість потоку повітря у внутрішній частині й на поверхні шару матеріалу стає рівномірнішою, і, відповідно, явище летючого пилу зменшується.

Природно, будь-яка з бічних плит 22 пропонованої трикутної балки містить ще й дві або більше

груп наскрізних отворів, причому кожна група наскрізних отворів може також мати розподілені на однаковій або неоднаковій відстані один від одного прямокутні наскрізні отвори 22b або наскрізні отвори іншої форми, і розмір кожного наскрізного отвору може бути однаковим або різним.

Для того щоб полегшити виготовлення бічних плит 22 трикутної балки, можна також послідовно підганяти і з'єднувати кілька монтажних плит для утворення бічних плит 22 трикутної балки з просторами або наскрізними отворами.

Далі з посиланнями на фіг. 6 описується процес вивантаження піддона.

Колеса 100a піддонів рухаються по встановленому кільцевому рейковому шляху (на фігурах не показано). Коли один з піддонів переміщається у положення, в якому піддон потрібно вивантажити, колеса 100a піддона рухаються вниз по рейковому шляху, а потім разом із колесами 100a піддон обертається навколо обертового вала 300 або шарніра, прикріпленого на опірній балці, і, таким чином, колосникові плити 3 на піддон переміщуються вниз, щоб вивантажити матеріал. Оскільки частиною опірної балки, що несе матеріал, є трикутна балка, матеріал на трикутній балці може для вивантаження сповзати вниз по правій бічній плиті 22 завдяки двом бічним плитам 22 трикутної балки. Коли у положення для вивантаження підходить наступний сусідній піддон, матеріал на лівій бічній плиті трикутної балки останнього піддона вивантажиться, коли впадуть колосникові плити 3.

Звернемося до фіг. 7, яка представляє собою структурний вигляд третього варіанту здійснення пропонованої опірної балки піддона кільцевого охолоджувача.

Третій варіант здійснення пропонованої опірної балки піддона кільцевого охолоджувача відрізняється від першого й другого варіантів здійснення тим, що будь-яка з бічних плит 22 трикутної балки містить кілька монтажних плит, які фіксовано або з можливістю відкріплення складені разом у послідовності з просторами або наскрізними отворами між кожними двома сусідніми монтажними плитами, які забезпечують вільне проходження охолоджувального повітря.

Опірна балка піддона кільцевого охолоджувача відповідно до третього варіанту здійснення цього винаходу містить кілька монтажних плит однакового розміру, причому ці монтажні плити можуть виготовлятися з товстолистової сталі, й два сусідніх сталевих листа зварені принаймні двома колосниками 25 або сталевими стрижнями. Для додаткового підсилення охолоджувальної дії колосники 25 або сталеві стрижні встановлені на однаковій відстані.

Простори між колосниками 25 або сталевими стрижнями мають бути меншими, ніж зовнішній діаметр часток матеріалу 4, щоб запобігти випаданню матеріалу 4 через простори між сусідніми сталевими листами.

Частини верхньої розширеної плити прямокутної балки 1 опірної балки піддона кільцевого охолоджувача відповідно до третього варіанту здійснення цього винаходу, утворені через виступання і розширення в обидва боки, мають отвори для по-



вітря 21а, частина охолоджувального повітря, що подається всередину через наскрізний повітряний канал 200, потрапляють у матеріал через колосникові плити 3, інша його частина потрапляє у внутрішню частину трикутної балки 2 через отвори для повітря 21а. Оскільки дві бічні плити 22 трикутної балки, які прилягають до нижньої плити 21 трикутної балки, мають простори або наскрізні отвори, то охолоджувальне повітря, яке входить у трикутну балку 2, може через ці простори й наскрізні отвори потрапляти у матеріал над опірною балкою для охолодження цього матеріалу, що ефективно збільшує площу обдування й, відтак, підсилює охолоджувальну дію для матеріалу над опірною балкою.

Оскільки цими просторами й наскрізними отворами у бічних плитах 22 трикутної балки площа обдування бічних плит 22 трикутної балки збільшується, тобто, площа охолодження усього кільцевого охолоджувача збільшується, то об'єм повітря на одиницю площі зменшується, й середня швидкість потоку повітря дещо знижується. Опір шару матеріалу зменшується прямо пропорційно швидкості потоку повітря у 1,67-й степені (тобто,  $P = kv^{1,67}$ ). При постійній пропускній здатності повітряного каналу 200 для подачі охолоджувального повітря (тобто, величина повного тиску залишається постійною) опір зменшується, й об'єм повітря, подаваного вентилятором, відповідно збільшиться. Через збільшення об'єму повітря матеріал може охолоджуватися краще.

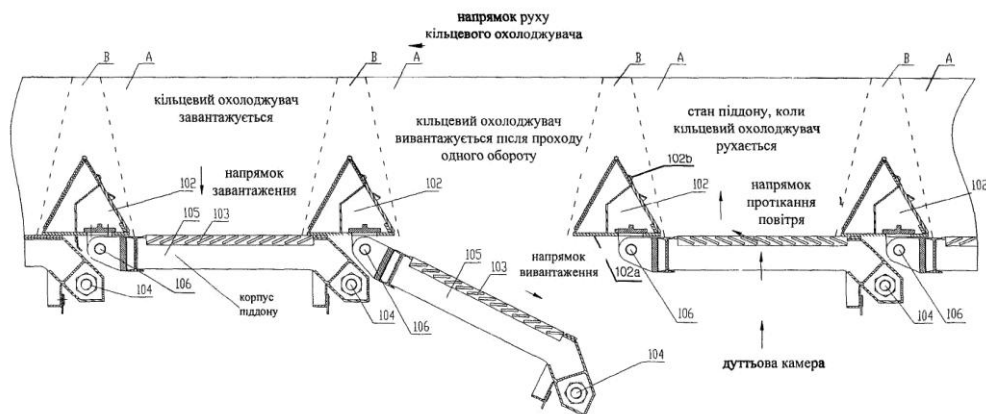
Оскільки є охолоджувальне повітря, що проходить через обидві колосникові плити 3 й опірну

балку, швидкість потоку повітря у внутрішній частині й на поверхні шару матеріалу стає рівномірнішою, і, відповідно, явище летючого пилу зменшується, що покращує навколишнє середовище.

Крім того, будь-яка з бічних плит 22 трикутної балки опірної балки піддона кільцевого охолоджувача відповідно до варіантів здійснення цього винаходу може бути цільним сталевим листом. У сталевому листі виконується прямокутні наскрізні отвори, потім в прямокутні наскрізні отвори вварюються або встановлюються колосники для того щоб забезпечити, що остаточно утворені наскрізні отвори бічних плит 22 трикутної балки відвернуть витікання матеріалу.

Конструктивний розмір відповідних частин пропонованої опірної балки може визначатися залежно від розмірів водоуцільнюючого кільцевого охолоджувача за технічними умовами. По-перше, висота прямокутної балки визначається залежно від висоти піддона 100, потім визначаються ширина нижньої плити 21 трикутної балки й ширина прямокутної балки, й насамкінець висота проєкції бічних плит трикутної балки визначається відповідно до вимоги щодо повного вивантаження (кут природного укосу матеріалу).

Вище наведений опис лише кращих варіантів здійснення цього винаходу, не призначений для обмеження його об'єму. Будь-які зміни, альтернативні еквіваленти, удосконалення тощо в межах суті й об'єму цього винаходу мають бути включеними в об'єм правового захисту цього винаходу.



Фиг. 1



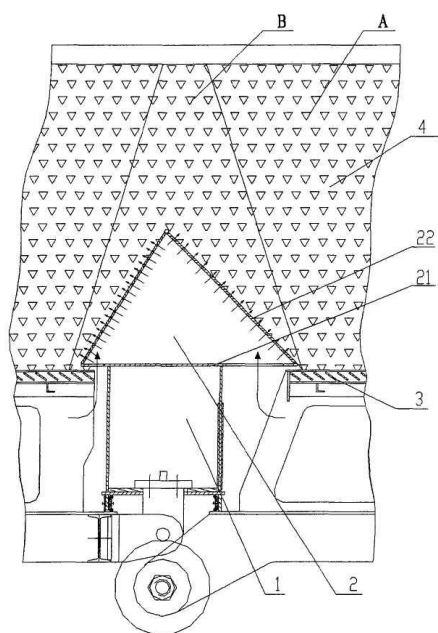


Fig. 2

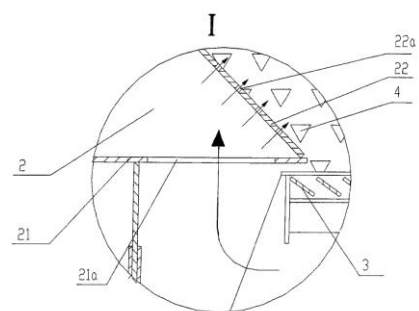


Fig. 3

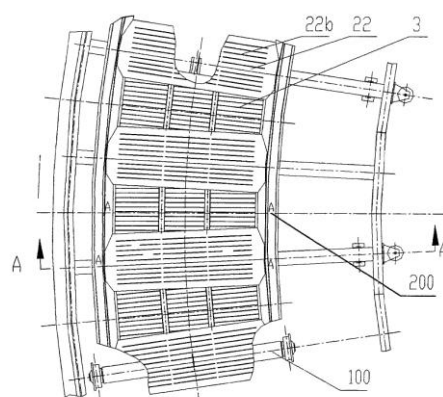


Fig. 4

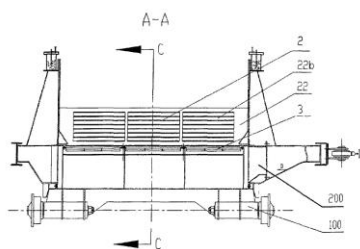


Fig. 5

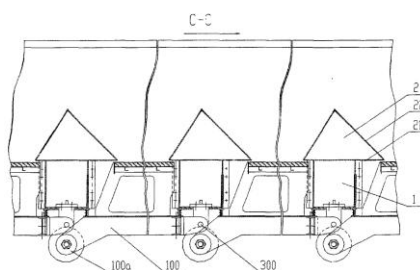


Fig. 6

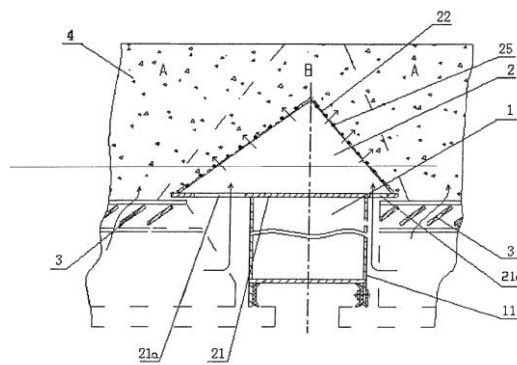


Fig. 7