



УКРАЇНА

(19) UA (11) 5487 (13) U

(51) 7 B65G19/18, E21C35/12

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВУЗОЛ З'ЄДНАННЯ РИШТАКІВ СКРЕБКОВОГО КОНВЕЄРА

1

2

(21) 20040604905

(22) 21 06 2004

(24) 15 03 2005

(46) 15 03 2005, Бюл. № 3, 2005 р

(72) Андреев Георгій Володимирович, Волотов
Олександр Євгенович, Косарев Василь Васильо-
вич, Косарев Іван Васильович, Сохацький Воло-
димир Олексійович(73) Донецький державний науково-дослідний,
проектно-конструкторський та експериментальний
інститут комплексної механізації шахт "Дондпро-
вуглемаш"(57) 1 Вузол з'єднання риштаків скребкового кон-
веєра, що містить розміщені на боковинах ришта-
ків з кожного краю виступи, сполучні ланки, уста-
новлені на кожній парі виступів сусідніх риштаків,
Г-подібні обмежники, прикріплені через виконані в
них отвори до боковин риштаків з перекриттям
кінців сполучних ланок і обмеженням повороту
відносно осі отвору, який відрізняється тим, що
боковини риштаків оснащені шипами, на яких з
гарантованими зазорами відносно сполучних лан-
ок і виступів установлені через наявні отвори Г-
подібні обмежники, при цьому кожен шип викона-ний із круговою канавкою, а обмежник - з отвором і
пазом, що перерізають отвір обмежника, який спо-
лучається із шипом, при цьому в отвір і паз уста-
новлена пружна U-подібна скоба з відігнутим усе-
редину кінцем2 Вузол за п. 1, який відрізняється тим, що шипи
і сполучені з ними отвори обмежників мають круг-
лий переріз, а кожний край боковини риштака міс-
тить упор, розміщений з можливістю його контакту
з гранню обмежника, найбільш віддаленою від
кінця сполучної ланки3 Вузол за п. 1, який відрізняється тим, що шипи
і сполучені з ними отвори обмежників мають круг-
лий переріз, а кожний край боковини риштака міс-
тить один (два) упори, розміщені з можливістю
контакту з однією (двома) поздовжніми гранями
обмежника4 Вузол за п. 1, який відрізняється тим, що шип
має круглий переріз і оснащений біля основи экс-
центричним буртом, а отвір обмежника виконаний
за формою шипа5 Вузол за п. 1, який відрізняється тим, що шип і
сполучений з ним отвір мають переріз, відмінний
від круглогоКорисна модель належить до транспортного
устаткування для гірничої промисловості, а саме
до скребкових конвеєрівВідомий конвеєр шахтний скребковий з вузлом
з'єднання риштаків, що містить розміщені на боко-
винах риштаків з кожного краю виступи, сполучні
ланки, установлені на кожній парі виступів сусідніх
риштаків, обмежники з отворами для кріплення на
шипах виступів, що утримують сполучні ланки
[див. проспекти фірми Anderson Strathclyde PLC
Потужні армовані скребкові конвеєри, - Шотландія,
1985]Кожний обмежник виконаний у вигляді плоско-
го диска, посадженого на циліндричний шип, що
належить виступу, охопленому сполучним елемен-
том. На шипі обмежник утримується стрижневим
фіксатором, встановленим у поперечний отвір
шипа. Випадання фіксатора перешкоджає пружно
посажене в його головку поворотне розрізне дро-
тове кільце, що у робочому положенні охоплює
хвостовик шипаНедоліком даного технічного рішення є те, що
елементи фіксації розташовані за габаритами ви-
ступів, охоплених сполучними ланками. Збільшен-
ня за рахунок цього ширини риштака призводить
до необхідності збільшення призабірного простору
для розміщення устаткування, що вимагає збіль-
шення довжини перекриття механізованого кріп-
лення з одночасним підвищенням його несучої
здатності за рахунок збільшення вантажопідйом-
ності підравляючих стояківФіксатори не захищені від впливу інтенсивного
потoku гірничої маси в зоні робочих органів очис-
ного комбайна, а також при пересуванні конвеєра
до вибою. При цьому можливий вигин хвостовика
фіксатора, що ускладнює демонтаж. Випадання
фіксаторів через поломки пружинних кілець спри-
чиняє втрату сполучних ланок, що супроводжуєть-
ся роз'єднанням риштаків, поломкою скребків, за-
клинюванням і поривами ланцюга тягового органа.
Чутливість пружинного кільця із дроту діаметром
3-4 мм до корозійного зносу також знижує надій-

(13) U

(11) 5487

(19) UA

ність фіксації.

З відомих рішень найбільш близьким за технічною сутністю і результатом, що досягається, є вузол з'єднання риштаків скребкового конвеєра, що містить розміщені на боковинах риштаків з кожного краю виступи, сполучні ланки, установлені на кожній парі виступів сусідніх риштаків, Г-подібні обмежники, прикріплені через виконані в них отвори до боковин риштаків, виконані з можливістю перекриття кінців сполучних ланок і обмеженням повороту щодо осі отвору [див. патент США 4,265,488, заявл. 05.05.1981, кл.Е21С 35/12].

Кріплення обмежника до риштака здійснюється за допомогою закладного болта з гайкою. Обмеження повороту обмежника при можливому ослабленні затягування нарізного сполучення здійснюється за рахунок взаємодії обмежника з виступом, який охоплений сполучною ланкою.

Дане технічне рішення має ряд істотних недоліків. Нарізні сполучення вимагають значних витрат часу на монтаж, контроль їхнього стану і підтягування. Ускладнено їхній демонтаж через погіршення розбируваності в результаті кородування різьблення при роботі в обводнених вибоях, навіть шляхом розрубання гайок, тому що останні встановлені впотай. У результаті повного перекриття обмежниками кінців сполучних ланок (аж до виступів, на яких розташовані ланки) утворюються, практично замкнуті порожнини, утворені боковинами, виступами й обмежниками, які піддані інтенсивному заштибовуванню. Переміщення сполучних ланок відносно боковин риштаків при пересуванні конвеєра, що відбувається в заштибованому просторі, супроводжується ущільненням штибу, що призводить до виникнення значних розпирних зусиль і може супроводжуватися деформацією обмежників і болтів.

В основу корисної моделі поставлена задача: у вузлі з'єднання риштаків скребкового конвеєра спростити конструкцію кріплення обмежника до риштака, що дозволить знизити трудомісткість монтажно-демонтажних робіт, забезпечити його надійність, а також вилучити утворення замкнених порожнин, що дозволить забезпечити саморозштибовування вузла при переміщенні конвеєра.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що у вузлі з'єднання риштаків скребкового конвеєра, що містить розміщені на боковинах риштаків з кожного краю виступи, сполучні ланки, установлені на кожній парі виступів сусідніх риштаків, Г-подібні обмежники, прикріплені через виконані в них отвори до боковин риштаків з перекриттям кінців сполучних ланок і обмеженням повороту відносно осі отвору, відповідно до корисної моделі, боковини риштаків постачені шипами, на яких з гарантованими зазорами відносно сполучних ланок і виступів установлені через наявні отвори Г-подібні обмежники, при цьому кожний шип виконаний із круговою канавкою, а обмежник - з отвором і пазом, що перетинають отвір обмежника, що сполучається із шипом, при цьому в отвір і паз установлена пружна U-подібна скоба з відігнутим усередину кінцем.

При цьому можливо таке виконання вузла з'єднання риштаків скребкового конвеєра, у якому

шипи і сполучені з ними отвори обмежників мають круглий перетин, а кожний край боковини риштака містить упор, розміщений з можливістю його контакту з гранню обмежника, найбільш віддаленої від кінця сполучної ланки.

Крім того, можливо також виконання, при якому шипи і сполучені з ними отвори обмежників мають круглий перетин, а кожний край боковини риштака містить один (два) упори, розміщених з можливістю контакту з однією (двома) поздовжніми гранями обмежника.

Крім того, можливо також виконання, при якому шип має круглий перетин і постачений біля основи ексцентричним буртом, а отвір обмежника виконаний за формою шипа.

Також можливе виконання, при якому шип і сполучений з ним отвір мають перетин, відмінний від круглого.

Виконання боковин риштаків із шипами, на яких установлені Г-подібні обмежники, дозволяє спростити процес демонтажу вузла з'єднання риштаків. Замикання обмежників через наявні в них пази й отвори на шипах легко встановлюваними, швидкознімними пружними U-подібними скобами забезпечує, у порівнянні з прототипом, швидкість збирання й демонтажу вузла. Охоплення дна канавки відігнутим кінцем скоби у сполученні з відсутністю сили, що виштовхує, обумовлює надійність її фіксації в робочому положенні. На відміну від прототипу контроль стану вузла з'єднання риштаків полягає лише в перевірці наявності скоб. Установка обмежників на шипах з гарантованими зазорами відносно сполучних ланок і виступів вилучає утворення замкнених порожнин. Наслідком цього є ефективне саморозштибовування зон перекриття при відносному переміщенні в них сполучних ланок, що відбувається під час хвильового пересування конвеєра. Поворот обмежника на шипі запобігається за рахунок виконання на краях боковин риштаків одного або двох упорів, розміщених з можливістю контакту з однією або двома гранями обмежника, або за рахунок виконання шипа з ексцентричним буртом біля основи, або якщо шип має перетин, відмінний від круглого.

На Fig.1 зображений вузол з'єднання риштаків (аксонометрична проекція) із шипами круглого поперечного перерізу й упорами, що контактують з найбільш віддаленими від кінців сполучної ланки гранями обмежників;

на Fig.2 - те саме (вид спереду);

на Fig.3 - розріз А-А на Fig.2 (циліндричний шип);

на Fig.4 - те саме (конічний шип);

на Fig.5 - вузол з'єднання риштаків із шипами круглого поперечного перерізу й упорами, що контактують з однією з поздовжніх граней обмежника;

на Fig.6 - розріз В-В на Fig.5 (циліндричний шип);

на Fig.7 - те саме (конічний шип);

на Fig.8 - вузол з'єднання риштаків із шипами круглого поперечного перерізу (обмежник розташований у пазу боковини);

на Fig.9 - розріз В-В на Fig.8 (циліндричний шип);

на Fig.10 - те саме (конічний шип);

на Фіг.11 - вузол з'єднання риштаків із шипами некруглого поперечного перерізу;

на Фіг.12 - вузол з'єднання риштаків із шипами круглого поперечного перерізу, що містять ексцентричний бурт;

на Фіг.13 - розріз Г-Г на Фіг.12.

Вузол з'єднання риштаків 1 скребкового конвеєра містить розміщені на боковинах 2 з кожного краю виступи 3 із установленими на кожній парі виступів сполучними ланками 4. Ланки на виступах утримуються Г-подібними обмежниками 5 з отворами 6, посадженими на шипи 7, що належать боковинам риштака. Кожний шип 7 постачений круговою канавкою 8, а обмежник 5 виконаний з отвором 9 і пазом 10, що перетинають отвір 6, сполучений із шипом 7. При цьому в отвір 9 і паз 10 установлена пружна U-подібна скоба 11 з відігнутих усередину кінцем 12. Скоба 11 сполучена з дном канавки 13. Обмежники 5 установлені на шипах 7 так, що козирки 14 обмежників мають гарантовані зазори відносно сполучних ланок 4 і виступів 3.

Шипи можуть мати різну форму: можуть бути виконаними з круглим поперечним перерізом, циліндричним - шип 15 (Фіг.1, 2, 3, 5, 6, 8, 9) або конічним - шип 16 (Фіг.1, 2, 4, 5, 7, 8, 10), мати форму квадрата 22 (Фіг.11) або виконуватися з ексцентричним буртом 23 (Фіг.12, 13).

Боковина риштака може бути виконана з упором 17, розміщеним з можливістю контакту з гранню 18 обмежника 5, найбільш віддаленої від кінця сполучної ланки 4 (Фіг.2-4). Боковина може бути виконана з упором 19, розміщеним з можливістю контакту з поздовжньою гранню 20 обмежника 5 (Фіг.5-7). Боковина може бути виконана також із двома упорами 21, з можливістю контакту з поздовжніми гранями 20 обмежника 5 (Фіг.8-10).

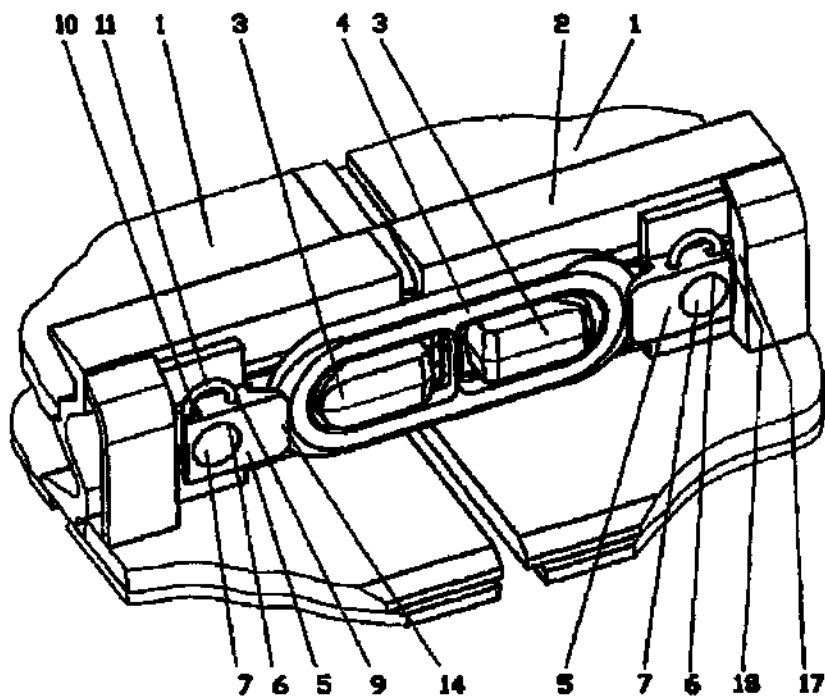
Взаємодія скоби з бічною поверхнею канавки перешкоджає сходу обмежника з шипа. Охоплення відігнутим кінцем поверхні 13 дна канавки надійно утримує скобу в робочому положенні. Розташування частини скоби з відігнутим кінцем у пазу 10 забезпечує її рухливість у площині симетрії при установці та демонтажі скоби. Для демонтажу вузла необхідно витягти скобу 11 з отвору 9 і паза 10 і зняти обмежник 5 з шипа 7.

За рахунок зазорів між обмежниками 5 і сполучними ланками 4, а також між обмежниками 5 і виступами 3 ущільнюваний штиб при переміщенні сполучних ланок 4 відносно боковин риштаків, що відбувається під час хвильового пересування конвеєра, із зон перекриття ланок 4 обмежниками 5 вільно вичавлюється за межі вузла.

У випадку виконань вузла із шипами круглого поперечного перерізу (циліндричний 15 або конічний 16 шип) фіксація обмежника від повороту відносно осі шипа може досягатися контактом упора 17 із гранню 18 обмежника, найбільш віддаленої від кінця сполучної ланки 4 (Фіг.3, 4). Можлива фіксація обмежника від повороту упором 19 або упорами 21, взаємодіючими з однією або двома поздовжніми гранями 20 обмежника (Фіг.5-7, 8-10).

При відсутності упорів, взаємодіючих із зовнішніми гранями обмежника фіксація останнього від повороту досягається виконанням шипа і сполученого з ним отвору некруглої в поперечному перерізі форми, наприклад, у вигляді квадрата 22 (Фіг.11).

У варіанті, представленому на Фіг.12, 13, фіксація від повороту досягається посадкою обмежника на шип круглого поперечного перерізу, що біля основи має ексцентричний бурт 23. При цьому отвір обмежника виконаний за формою шипа.



Фіг. 1

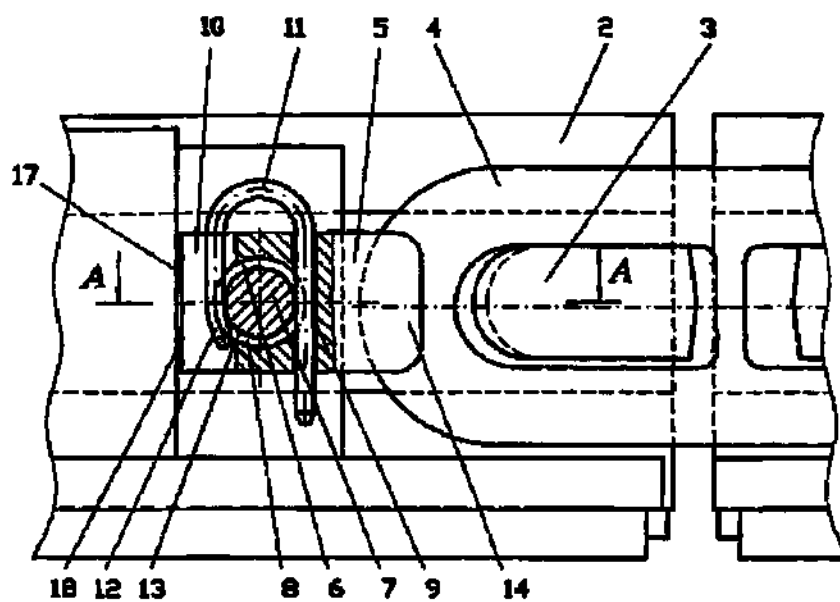


Fig. 2

A-A

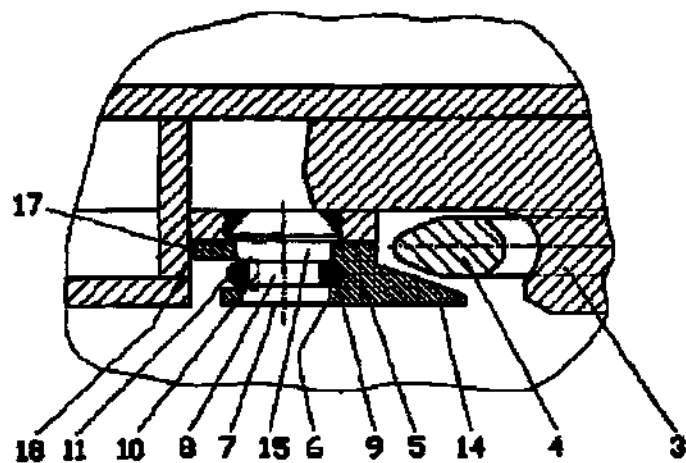


Fig. 3

A-A

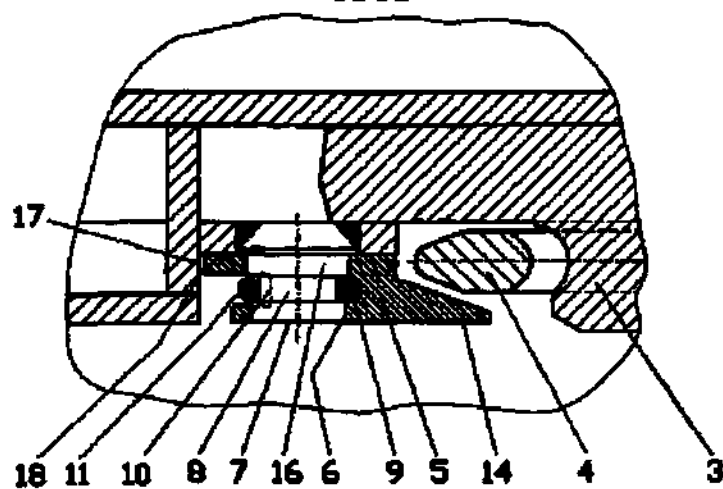


Fig. 4

