



УКРАЇНА

(19) UA (11) 49350 (13) U  
(51) МПК (2009)  
B02C 21/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПОДРІБНЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

1

(21) u200911648

(22) 16.11.2009

(24) 26.04.2010

(46) 26.04.2010, Бюл.№ 8, 2010 р.

(72) КОВАЛЬОВА ЯНА АНАТОЛІЇВНА, РЕМАРЧУК  
МИКОЛА ПАРФЕНІОВИЧ(73) ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІ-  
ЛЬНО-ДОРОЖНІЙ УНІВЕРСИТЕТ, КОВАЛЬОВА  
ЯНА АНАТОЛІЇВНА, РЕМАРЧУК МИКОЛА ПАР-  
ФЕНІОВИЧ(57) 1. Пристрій для подрібнення будівельних ма-  
теріалів, що містить станину з розташованими на  
ній порожнистим циліндром, корпусом, зовнішнім

2

кільцем, встановленим з зазором до внутрішнього кільця, розташованого на диску з лопатями, який жорстко закріплений на валу, який **відрізняється** тим, що корпус виконано з можливістю вільного переміщення відносно порожнистого циліндра за рахунок виконання на стінці корпусу фланця, в якому встановлені регульовальні гвинти для змінення величини зазору між внутрішнім та зовнішнім кільцем, що виконано з виїмкою, довжиною не менше 10 % від периметра кільця.

2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що на зовнішньому кільці виконують дві виїмки.

Корисна модель відноситься до пристроїв для подрібнення будівельних матеріалів, що використовуються для будівництва в тому числі автомобільних доріг.

Відомий пристрій для здрібнювання матеріалу, виконаного у вигляді конусної дробарки [Сиденко П.М. Измельчение в химической промышленности / Сиденко П.М. - М., Химия, 1977. - 368 с. - (Изд. 2-е, перераб.), с. 65, рис. 36], що містить зовнішній нерухомий конус і внутрішній рухомий конус, які забезпечують за рахунок гравітаційного самовведення і подальшого деформування в звуваючому зазорі безперервне руйнування матеріалу.

Недоліком цього пристрою є засмічення пилом зазору між конусами через застосування гвинтової нарізки для повороту кільця, яка швидко зношується й утрудняє зміну ширини щілини.

Усуває цей недолік винахід [Узел трения для испытания на износостойкость в присутствии рабочей среды с абразивными частицами и машина для его испытания: А. с. SU 1809366. СССР. G 01 N 3/56 / Н.П. Ремарчук, А.Т. Мацак, В.П. Истомин, В.Г. - № 4899858/28; Заявл. 08.01.91; Опубл. 15.04.93, Бюл. № 14. - 9 с: ил.], який виконано у вигляді вузла тертя і може бути застосовано в якості млина, у якому зміна ширини зазору залежить від підйому зовнішнього конусоподібного кільця відносно внутрішнього конусоподібного кільця, що утворюють цей зазор, за рахунок підйому-опусканню гвинтів, які мало піддаються забруд-

ненню, через їх розташування поза зоною виходу матеріалу.

До недоліків цього винаходу належить утруднення виводу будівельних матеріалів із зони здрібнювання, при співвісному розташуванні кілець, робоча поверхня яких має конусоподібну форму постійного перерізу. Така форма кілець забезпечує захват матеріалу й розподіл його по висоті кілець, але не забезпечує своєчасний вихід матеріалу після його здрібнювання.

Частково винахід [Ковалева Я. А. Влияние частоты вращения образцов конусообразной формы с эксцентричным расположением на характер изменения температуры в зоне трения / Ковалева Я. А., Ремарчук Н. П., Вялков Г. Ю., Гвоздюк Е. В. Научный вестник строительства, 2006, ХДТУБА, Харків, вип. 36, с. 245-250.] вирішує цей недолік завдяки ексцентричному розташуванню конусоподібних кілець. Цей винахід прийнятий за прототип, який містить полий циліндр, у якому розташований корпус з закріпленням на ньому зовнішнім конусоподібним кільцем, ексцентрично до нього встановлено внутрішнє конусоподібне кільце, яке розташоване на диску з лопатями. Диск закріплен на валу та опирається на підставу через упорний підшипник.

До недоліків устрою за прототипом належить те, що полий циліндр, корпус та зовнішнє конусоподібне кільце жорстко скріплені між собою і для зміни ширини зазору здійснюється підйом полого

(19) UA (11) 49350 (13) U

циліндра разом з корпусом і конусоподібним кільцем за рахунок підйому-опусканню гвинтів, що встановлені в полому циліндрі, внаслідок цього є можливість регулювання зазору між кільцями тільки по висоті, крім того поверхня зовнішнього кільця має постійний переріз (без виїмки), внаслідок чого матеріал потрапляючи в зазор, що звужується, продовжує перебувати між кільцями до того моменту поки відстань між кільцями не стане достатньою для виходу здрібненого матеріалу, що потребує додаткові енергозатрати, а також веде до перездбнювання матеріалу.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення пристрою для подрібнення будівельних матеріалів шляхом розширення функціональних можливостей за рахунок регулювання зазору як по висоті, так і по горизонталі між кільцями, які подрібнюють матеріал, та одержання заданої дисперсності повного об'єму завантаженого матеріалу за один робочий цикл, що усуває перездбнення з (надлишковими) некорисними затратами енергії.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому пристрої для подрібнення твердих будівельних матеріалів, що містить станину, на якій розташовано полий циліндр, корпус, зовнішнє кільце жорстко закріплені між собою та з зазором до першого кільця розташованого на диску з лопастями, який жорстко закріплений на валу у відповідності до винахідницького задуму корпус виконано з можливістю вільного переміщення відносно полого циліндру за рахунок виконання на стінці корпусу фланця, в якому встановлені регулювальні гвинти, що змінюють величину зазору між внутрішнім та зовнішнім кільцем, яке виконано з виїмкою, довжиною не менше 10 % від периметра кільця.

На фіг.1, 2, 3. показана схема пристрою для подрібнення будівельних матеріалів, де

1 - полий циліндр; 2 - станина; 3 - фіксатори; 4 - зовнішнє конусоподібне кільце; 5 - корпус; 6 - регулювальні гвинти; 7 - внутрішнє конусоподібне кільце; 8 - підшипник; 9 - диск з лопастями; 10 - важіль; 11-вантаж; 12 - вал; 13 - штифти; 14 - бункер.

На фіг. 1 схематично представлений пристрій для подрібнення будівельних матеріалів.

Пристрій для подрібнення твердих будівельних матеріалів містить полий циліндр 1, який фіксується до станини 2 за допомогою фіксаторів 3. Зовнішнє конусоподібне кільце 4 (фіг. 4, а) монтується в корпусі 5, який встановлений в полому циліндрі 1.

Внутрішнє конусоподібне кільце 7 (фіг. 5) встановлено на диску з лопастями 9, що закріплені на валу 12, який з'єднаний із приводом для обертання через підшипник 8. Вал 12 устанавлюється зі зсувом  $\epsilon$  щодо осі полого циліндра 1.

Для запобігання обертання корпусу 5 у полому циліндрі 1 встановлені штифти 13. Для усунення вібрацій зовнішнього кільця 4 використовується важіль 10 з вантажем 11, що опирається на корпус 5. Бункер 14 служить для прийому подрібненого матеріалу.

Заявлений пристрій для подрібнення будівельних матеріалів працює наступним чином.

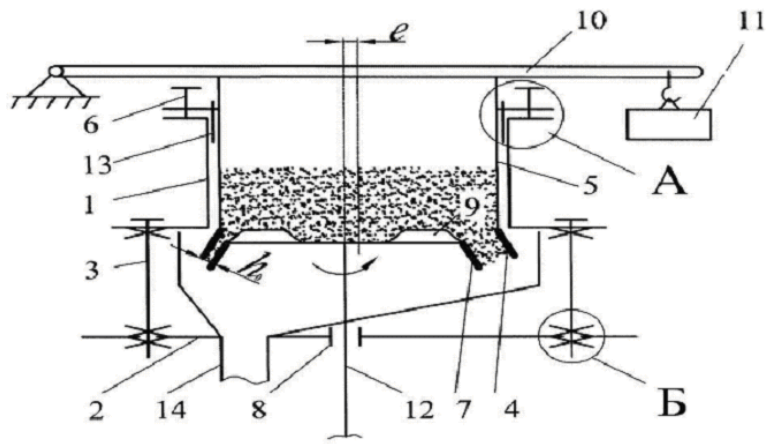
Матеріал, який необхідно здрібнювати подається між конусоподібними кільцями 4 і 7 у зону більшого зазору (фіг. 1). При обертанні вала 12 відбувається здрібнювання матеріалу між зовнішнім нерухомим кільцем 4 і внутрішнім рухомим кільцем 7. Завдяки конусоподібній формі кілець 4, 7 (фіг. 4, 5) матеріал утримується в зазорі й розподіляється по периметрі кілець. Здрібнений матеріал, досягаючи вихідного розміру  $h_0$  (фіг. 1), за рахунок виїмки в зовнішнім кільці 4 виходить із зони здрібнювання (фіг. 4, а) до бункера 14.

Величина кільцевого каналу  $h_0$  може регулюватися за рахунок підйому зовнішнього кільця 4 як за допомогою регулювальних гвинтів 6, які розташовані діаметрально протилежно у фланці корпусу 5, так і за рахунок зміни величини ексцентриситету при зміщенні фіксаторів 3 по горизонталі, завдяки отворам у станині.

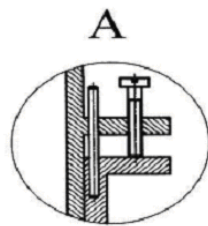
Для забезпечення рівномірної роботи даної системи передбачений важіль 10, що дозволяє регулювати вантаж на зовнішнє кільце 4.

Заміна кілець пристрою для одержання порошків здійснюється досить просто і не займає багато часу. Можливість установки кілець із декількома виїмками (фіг. 6), що розташовані діаметрально протилежно і зміни напрямку обертання вала (напрямок зазору, що звужується) дозволяє збільшити строк експлуатації однієї пари кілець.

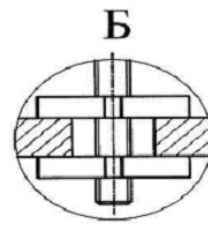
Відрізняльні ознаки пристрою знаходяться у причинно-наслідковому зв'язку з одержаним технічним результатом, що полягає в наступному: виконання принаймні однієї виїмки збільшує зону для виходу будівельного матеріалу та усуває його перездбнення, що супроводжується зменшенням витрат енергії; регулювання зазору між кільцями в двох напрямках за рахунок розширення функціональних можливостей пристрою, що дозволяє задавати та отримувати подрібнений будівельний матеріал заданої дисперсності.



Фиг.1



Фиг.2



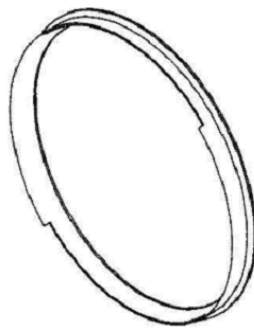
Фиг.3



Фиг.4



Фиг.5



Фиг.6