



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **84348** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
B02C 21/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

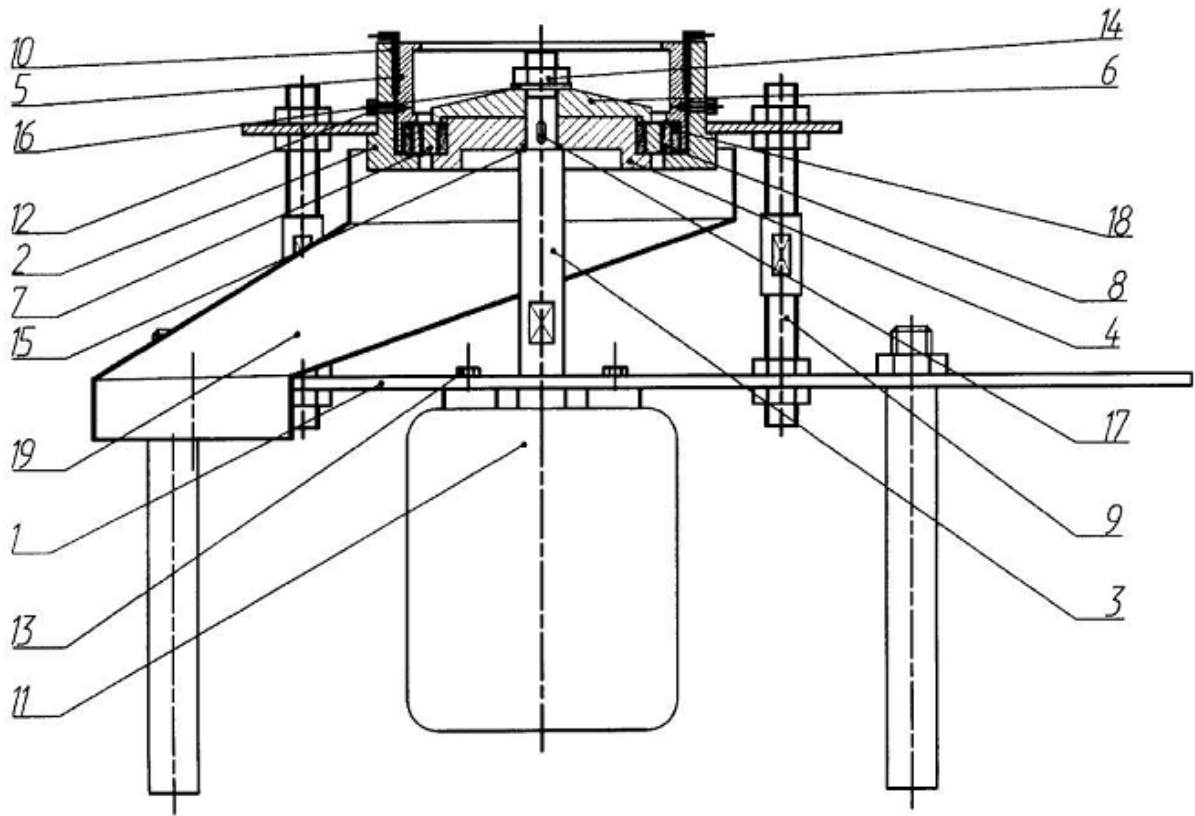
<p>(21) Номер заявки: а 2011 12201</p> <p>(22) Дата подання заявки: 18.10.2011</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.10.2013</p> <p>(41) Публікація відомостей про заяву: 11.02.2013, Бюл.№ 3</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.10.2013, Бюл.№ 20</p>	<p>(72) Винахідник(и): Ремарчук Микола Парфенійович (UA), Ковальова Яна Анатоліївна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Петровського, 25, м. Харків, 61002 (UA), Ремарчук Микола Парфенійович, пр. Перемоги, 66-б, кв. 72, м. Харків, 61204 (UA), Ковальова Яна Анатоліївна, вул. Єсеніна, 10, кв. 83, м. Харків, 61072 (UA)</p>
--	--

(54) МЛИН

(57) Реферат:

Млин містить корпус, з зафіксованим нерухомим кільцем, відносно якого розташоване рухоме кільце, зафіксоване на валу електродвигуна. Кільця встановлено співвісно, причому зовнішня поверхня рухомого кільця виконана у вигляді клиноподібних виступів з заданою кількістю, які утворюють з внутрішньою поверхнею нерухомого кільця конфузорно-дифузорні канали. Кільця встановлено в ряд по вертикалі.

UA 84348 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до техніки подрібнення твердих матеріалів та може використовуватися для тонкого подрібнення подібних матеріалів.

Відомим аналогом є пристрій [А. с. SU 1809366. СССР. G 01N3/56 / Н.П. Ремарчук, А.Т. Мацак, В.П. Истомин и др. - № 4899858/28; Заявл. 08.01.91; Опубл. 15.04.93, Бюл. № 14.-9 с: ил.], що створений у вигляді вузла тертя з гідравлічним приводом, робочими елементами якого є конусоподібні кільця з розташуванням їх співвісно, одне з яких зафіксовано і є нерухомим, а інше є рухомим і з'єднано з валом. Внутрішня поверхня нерухомого кільця разом з зовнішньою поверхнею рухомого кільця створюють кільцевий канал, який забезпечує сумісно рух матеріалу і його подрібнення за рахунок сил тертя. Таке подрібнення матеріалу не є достатньо ефективним, що є недоліком цього винаходу. Крім того, недоліками цього винаходу є значні витрати часу, які необхідні для забезпечення заданої величини зазору при регулюванні підйому-опусканню гвинтів у вертикальній площині.

Відоме також обладнання для подрібнення матеріалу [Ремарчук М.П., Ковальова Я.А., Холодов А.П. Удосконалення лабораторного обладнання для вирішення питань енергозбереження. Науковий вісник будівництва, 2009, ХДТУБА, Харків, вип. 54, с. 214-218], в якому конусоподібні кільця розташовані з ексцентриситетом, завдяки такому розташуванню нерухомого і рухомого кілець створені умови для появи конфузорного кільцевого каналу, в якому підвищується ефективність процесу подрібнення матеріалу завдяки його ущільненню в зоні мінімального зазору, але не дозволяє швидко змінювати величину вузької зони між кільцями, регулюючи положення гвинтів у горизонтальній площині, що є його недоліком.

До відомого обладнання належить пристрій для подрібнення твердих будівельних матеріалів [Патент на корисну модель UA 49350, МПК (2009) B02C 21/00], в якому кільця розташовані ексцентрично, а для прискореного виведення матеріалу в зовнішньому кільці виконана виїмка. Даний пристрій прийнятий як прототип, котрий складається з корпусу, в якому розташовано нерухоме зовнішнє конусоподібне кільце, що кріпиться до станини, а рухоме внутрішнє конусоподібне кільце фіксується до диска, який з'єднаний з валом приводу, вісь якого відносно корпусу встановлена ексцентрично. Подрібнення матеріалу в цьому пристрої відбувається наступним чином. Вхідний матеріал подається до корпусу, потрапляючи на диск, з якого він переміщується до конфузорного каналу, створеного між зовнішнім та внутрішнім конусоподібними кільцями. Недоліками даного пристрою є:

неефективне використання всієї довжини робочих поверхонь кілець, тому що ексцентричне розташування кілець приводить до утворення лише одного конфузорного каналу;

додаткові витрати часу для отримання необхідної величини зазору між кільцями, що забезпечується переміщенням вручну циліндра з корпусом та нерухомим кільцем відносно до рухомого кільця за рахунок регулювання гвинтів у горизонтальній та вертикальній площині;

висока трудомісткість монтажних-демонтажних робіт для вилучення знімних кілець, що потребує повного демонтажу вузла подрібнення, до якого входить корпус, циліндр, диск та утримувачі кілець.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення млина за рахунок підвищення ефективності використання довжини робочої поверхні кільцевої пари, шляхом отримання заданої кількості конфузорно-дифузورних каналів заданої величини, зменшення витрат часу на зниження трудомісткості на монтажних-демонтажні роботи і, як результат, зростання продуктивності млина.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому млині, який містить корпус, з зафіксованим нерухомим кільцем, відносно якого розташоване рухоме кільце зафіксоване на валу електродвигуна, згідно з корисною моделлю, кільця встановлено співвісно, причому зовнішня поверхня рухомого кільця виконана у вигляді клиноподібних виступів (з двосторонніми скосами) з заданою кількістю, які утворюють з внутрішньою поверхнею нерухомого кільця конфузорно-дифузорні канали.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де на фіг. 1 показаний загальний вид млина, на фіг. 2 - збільшене зображення, на фіг. 3 - схема розташування рухомого та нерухомого кілець в млині.

Млин складається з рами 1 (фіг. 1), до якої за допомогою гвинтів 9 фіксується корпус 2 та розташований в ньому циліндр 5. В днищі корпусу 2 розташовано нерухоме кільце 8 та циліндр 5. Фіксується кільце 8 в циліндрі шпонками 18. Для нерухомого положення циліндра 5 в корпусі 2 встановлені штифти 10 та гвинти 12. Рухоме кільце 7 встановлено на диск-утримувачі 4 та фіксується в ньому завдяки шпонкам 18. Зверху на кільце 7 надівається конус-фіксатор 6. Диск-утримувач 4 встановлений на валу 3 за допомогою шпонки 17, а конус-фіксатор 6 на валу 3 утримується шайбою 16 та гайкою 14. Вал 3 з'єднаний з двигуном 11, який фіксується до рами 1 гвинтами 13. На рамі 1 встановлюють приймальний бункер 19. На фіг. 3 показана схема

розташування рухомого кільця 7 та нерухомого кільця 8, осі яких розташовані співвісно, а їх поверхні утворюють конфузорні I та дифузорні II канали в залежності від напрямку руху.

Заявлений млин працює наступним чином.

Матеріал, що надходить до корпусу 2, який фіксується гвинтами 9 на рамі 1, подрібнюється між робочими поверхнями рухомого кільця 7 та нерухомого кільця 8 (фіг. 2). До корпусу 2 кільце 8 притискається циліндром 5 і нерухомо фіксується в ньому завдяки двом шпонкам 18, а гвинти 12 та штифти 10 не дають циліндру 5 провертатися в корпусі 2. Кільце 7 кріпиться двома шпонками 17 до диск-утримувача 4, що з'єднаний з валом 3 електродвигуна 11, який закріплюється гвинтами 13 до рами 1. Зверху на диск-утримувач 4 насаджується конус-фіксатор 6, який утримується шайбою 16 та гайкою 14 на валу 3.

Внутрішня робоча поверхня кільця 8 має конічну форму, а кільце 7, що приведено на фіг. 3, має клиноподібні виступи (двосторонні скоси) і розташовано осесиметрично по відношенню до кільця 8. Разом вони утворюють задану кількість конфузорно-дифузорних каналів, що дозволяє використовувати усю робочу поверхню кілець. Величину вхідних, вихідних і мінімальних зазорів конфузорно-дифузорних каналів можливо змінювати, використовуючи змінні кільця з різними конструктивними параметрами клиноподібних виступів рухомого кільця 7.

При обертанні вала 3 матеріал потрапляючи до корпусу 2 по зовнішній нахиленій поверхні конуса-фіксатора 6 рівномірно рухається до його нижньої основи та потрапляє в зазори, що утворюють кільця 7 та 8. Виходячи із зони подрібнення матеріал попадає в приймальний бункер 19.

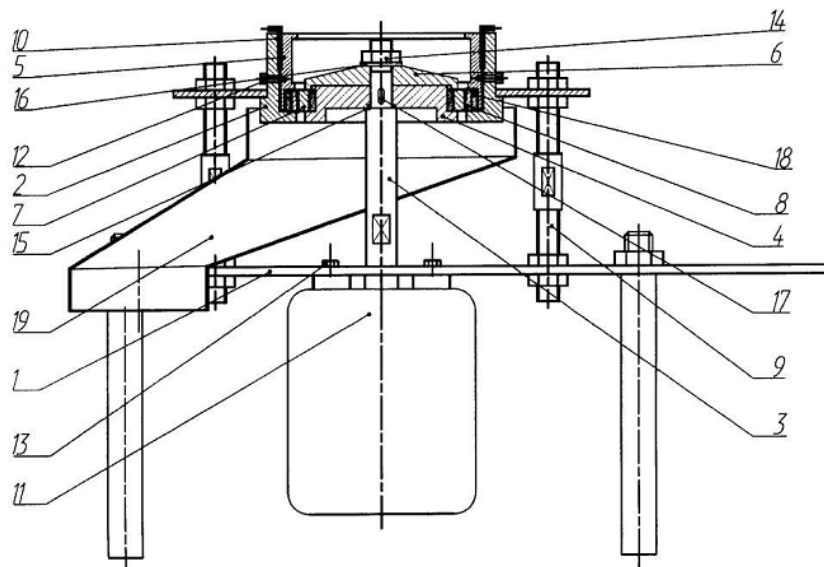
Конструкція млина дозволяє зменшити трудомісткість процесу монтажно-демонтажних робіт млина, що зводиться до заміни кілець, знімаючи циліндр та конус-фіксатор.

Відрізняльні ознаки млина знаходяться у причинно-наслідковому зв'язку з одержаним технічним результатом, що полягає в наступному: виконання робочих поверхень кілець (фіг. 2, 3) створює задану кількість вузьких зазорів, а розміри кілець та їх співвісне розташування забезпечують необхідну величину конфузорно-дифузорних каналів, що збільшує продуктивність створеного млина, а проста конструкція веде до зниження затрат на монтажно-демонтажні роботи при заміні кілець.

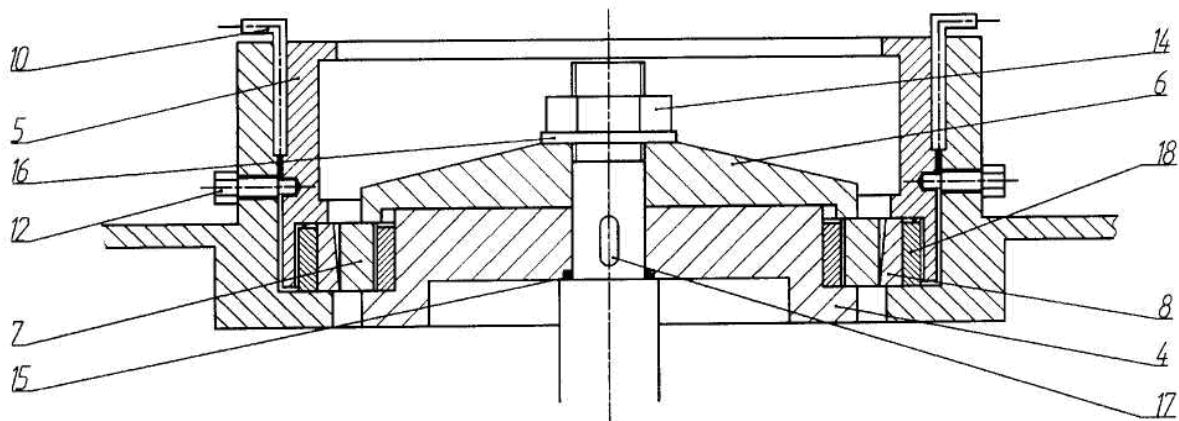
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Млин, що містить корпус, з зафіксованим нерухомим кільцем, відносно якого розташоване рухоме кільце, зафіксоване на валу електродвигуна, який **відрізняється** тим, що кільця встановлено співвісно, причому зовнішня поверхня рухомого кільця виконана у вигляді клиноподібних виступів (з двосторонніми скосами) з заданою кількістю, які утворюють з внутрішньою поверхнею нерухомого кільця конфузорно-дифузорні канали.

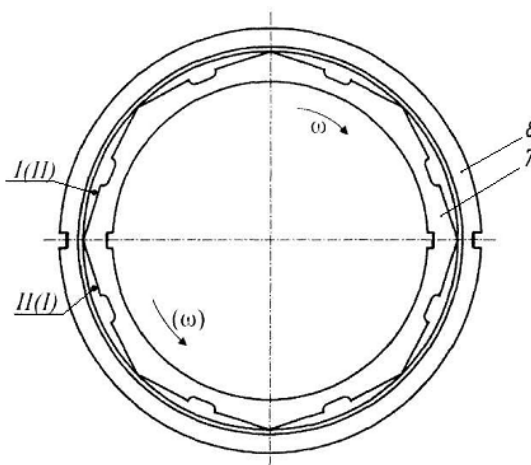
2. Млин за п. 1, який **відрізняється** тим, що кільця встановлено в ряд по вертикалі.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601