

УКРАЇНА



# ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 157203

СИТО З МОЖЛИВІСТЮ НАЛАШТУВАННЯ

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі України корисних моделей  
18.09.2024.

Директор  
Державної організації «Український  
національний офіс інтелектуальної  
власності та інновацій»

О.П. Орлюк





- (21) Номер заявки: **u 2023 06318**
- (22) Дата подання заявки: **25.12.2023**
- (24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **19.09.2024**
- (46) Дата публікації відомостей про державну реєстрацію та номер Бюлетеня: **18.09.2024, Бюл. № 38**
- (72) Винахідники:  
**Кузик Андрій Данилович, UA,  
Степова Катерина  
Вікторівна, UA,  
Конанець Роман  
Миколайович, UA,  
Федів Ірина Сергіївна, UA**
- (73) Володілець:  
**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ  
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ  
ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ  
УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ  
СИТУАЦІЙ,  
вул. Клепарівська, 35, м. Львів,  
79007, UA**

(54) Назва корисної моделі:

**СИТО З МОЖЛИВІСТЮ НАЛАШТУВАННЯ**

(57) Формула корисної моделі:

Сито з можливістю налаштування, що складається з квадратної рамки, паралельно сторонам якої на однакових відстанях одна від одної натягнуті струни, що перетинаються та утворюють квадратні отвори, яке відрізняється тим, що на рамках встановлені важільно-розкладні механізми, до нерухомих центральних осей яких, що кріпляться до рамки, та рухомих подовжених осей, що переміщуються в пазах рамки, прикріплені струни, крайні подовжені осі важільно-розкладних механізмів з протилежних сторін рамки по один бік від однієї з перпендикулярних сторін рамки з'єднані з деталями п-подібної форми для налаштування сита, посередині до яких прикріплені циліндри з отворами, у які вставлені та застопорені кільцями частини регулювальних гвинтів, які не містять різьби, частини регулювальних гвинтів з різьбою вкручені у співвісні гайки, прикріплені до середин двох відповідних суміжних сторін рамки, а для обмеження сипких частин передбачено обруч змінних розмірів, який складається з чотирьох рухомих частин у формі пластин, зігнутих під прямим кутом з отворами для переміщення вздовж крайніх струн кожної з груп та напрямними петлями, у які вставляються суміжні рухомі частини.





УКРАЇНА

(19) UA (11) 157203 (13) U  
(51) МПК  
B07B 1/12 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ  
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2023 06318</b>	(72) Винахідник(и): <b>Кузик Андрій Данилович (UA), Степова Катерина Вікторівна (UA), Конанець Роман Миколайович (UA), Федів Ірина Сергіївна (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>25.12.2023</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>19.09.2024</b>	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>18.09.2024, Бюл.№ 38</b>	(73) Володілець (володільці): <b>ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ, вул. Клепарівська, 35, м. Львів, 79007 (UA)</b>

## (54) СИТО З МОЖЛИВІСТЮ НАЛАШТУВАННЯ

### (57) Реферат:

Сито з можливістю налаштування складається з квадратної рамки, паралельно сторонам якої на однакових відстанях одна від одної натягнуті струни, що перетинаються та утворюють квадратні отвори. На рамках встановлені важільно-розкладні механізми, до нерухомих центральних осей яких, що кріпляться до рамки, та рухомих подовжених осей, що переміщуються в пазах рамки, прикріплені струни, крайні подовжені осі важільно-розкладних механізмів з протилежних сторін рамки по один бік від однієї з перпендикулярних сторін рамки, з'єднані з деталями п-подібної форми для налаштування сита, посередині до яких прикріплені циліндри з отворами, у які вставлені та застопорені кільцями частини регулювальних гвинтів, які не містять різьби. Частини регулювальних гвинтів з різьбою вкручені у співвісні гайки, прикріплені до середин двох відповідних суміжних сторін рамки, а для обмеження сипких частин передбачено обруч змінних розмірів, який складається з чотирьох рухомих частин у формі пластин, зігнутих під прямим кутом з отворами для переміщення вздовж крайніх струн кожної з груп та напрямними петлями, у які вставляються суміжні рухомі частини.

UA 157203 U



Корисна модель належить до галузі розділення сипких матеріалів і може бути використана в гірничодобувній, хімічній, харчовій та інших галузях.

Для розділення сипких матеріалів з різними за розмірами частками виникає потреба їх відокремлення на фракції. Для цього використовують декілька змінних сит з різними розмірами отворів, наприклад [1, 2], або сита з можливістю регулювання розмірів отворів різними способами: поворотом пластин за принципом жалюзі [3], зсувом одного сита або окремих його частин відносно до іншого, розміщеного поруч [4, 5]. Використання декількох змінних сит змінює розмір отворів дискретно та не дає можливості його плавного регулювання. Сита з поворотом пластин за принципом жалюзі можуть плавно регулювати ширину щілин-отворів, проте їх складно налаштувати на потрібний розмір фракцій, а у випадку зменшення розміру отворів значно зменшується площа живого перерізу (відношення площі всіх отворів до загальної площі сита), оскільки загальна площа сита не змінюється, що сповільнює просіювання. Для сит із зсувом однієї поверхні відносно іншої у разі зменшення розмірів отворів, оскільки загальна площа сита не змінюється, також значно зменшується площа живого перерізу. Тому для ефективного розділення суміші на фракції необхідних розмірів, які можна задавати неперервно, є доцільним створення сита, у якому можна змінювати розміри отворів, але із їх зменшенням не буде значно зменшуватися площа живого перерізу.

Найбільш близьким аналогом є сито [6], виконане у вигляді квадратної рамки, паралельно сторонам якої на однакових відстанях одна від одної натягнуті струни, що перетинаються та утворюють квадратні отвори. Проте таке сито не придатне для ситового аналізу, що передбачає застосування контрольних сит з квадратними отворами, оскільки отвори такого сита мають форму квадрата лише за їх максимального розміру, а під час повороту двох протилежних сторін квадратної рамки відносно суміжної третьої сторони за допомогою відповідного механізму сито набуває форми ромба і його отвори також набувають форми ромба.

В основу корисної моделі поставлена задача виконати сито з отворами квадратної форми, у якому, не змінюючи квадратної форми отворів, можна змінювати неперервно у заданому діапазоні їх розмір, не спричиняючи значної зміни площі живого перерізу у порівнянні з іншими конструкціями сит, які передбачають можливість неперервного регулювання розміру отворів.

Поставлена задача вирішується тим, що сито з можливістю налаштування, що складається з квадратної рамки, паралельно сторонам якої на однакових відстанях одна від одної натягнуті струни, що перетинаються та утворюють квадратні отвори, згідно з корисною моделлю, на рамках встановлені важільно-розкладні механізми, до нерухомих центральних осей яких, що кріпляться до рамки, та рухомих подовжених осей, що переміщуються в пазах рамки, прикріплені струни, крайні подовжені осі важільно-розкладних механізмів з протилежних сторін рамки по один бік від однієї з перпендикулярних сторін рамки, з'єднані з деталями п-подібної форми для налаштування сита, посередині до яких прикріплені циліндри з отворами, у які вставлені та застопорені кільцями частини регулювальних гвинтів, які не містять різьби, частини регулювальних гвинтів з різьбою вкручені у співвісні гайки, прикріплені до середин двох відповідних суміжних сторін рамки, а для обмеження сипких частин передбачено обруч змінних розмірів, який складається з чотирьох рухомих частин у формі пластин, зігнутих під прямим кутом з отворами для переміщення вздовж крайніх струн кожної з груп та напрямними петлями, у які вставляються суміжні рухомі частини.

Суть корисної моделі пояснює креслення, де:

- 1 - рамка
- 2 - центральна вісь шарнірного з'єднання
- 3 - важільно-розкладний механізм
- 4 - подовжні осі шарнірних з'єднань
- 5 - паз
- 6 - короткі осі шарнірних з'єднань
- 7 - струни
- 8 - деталь для налаштування сита
- 9 - циліндр з отвором
- 10 - гайка
- 11 - гвинт з ручкою
- 12 - стопорні кільця
- 13 - рухома частина обруча
- 14 - отвір
- 15 - напрямна петля
- 16 - шкала.



Відстані між сусідніми паралельними струнами двох взаємно перпендикулярних груп можна одночасно змінювати за допомогою механізмів, наприклад, важільно-розкладних, що приводить до зміни розміру квадратних отворів сита та його загальної площі, не змінюючи їх форми.

Як приклад, сито може мати таку будову. До рамки квадратної (або прямокутної) форми 1 посередині кожної сторони жорстко прикріплені центральні осі 2 шарнірних з'єднань важільно-розкладних механізмів 3. Подовжні осі 4 шарнірних з'єднань важільно-розкладних механізмів 3 вставлені в паралельні до сторін рамки 1 пази 5. Шарнірні з'єднання з короткими осями 6 разом з шарнірними з'єднаннями на центральних осях 2 та подовжних осях 4 забезпечують плоско-паралельний рух важільно-розкладних механізмів 3. До відповідних подовжніх осей 4 та центральних осей 2 важільно-розкладних механізмів 3 прикріплені струни 7, а до крайніх подовжніх осей - деталі для налаштування сита 8, які мають п-подібну форму, а посередині з однієї сторони - вигнуті перпендикулярно прямокутні частини з отворами, співвісно до яких жорстко прикріплені циліндри з отворами 9. На відповідних сторонах рамки 1 посередині перпендикулярно вигнуті прямокутні фрагменти з отворами, до яких співвісно жорстко прикріплені гайки 10, які є також співвісними з отворами циліндрів 9. У гайки 10 вкручено регулювальні гвинти з ручками 11, кінцеві частини яких не мають різьби та вставлені в отвори циліндрів 9 і можуть обертатися, а частини, які висунуті за межі циліндра, застопорені кільцями 12. Для обмеження сипких матеріалів передбачено обруч змінних розмірів, який складається з рухомих частин 13, які мають форму зігнутих під прямим кутом пластин з отворами 14 для переміщення вздовж крайніх струн кожної з груп. До однієї з сторін кожної частини обруча 13 прикріплено напрямну петлю 15 для спрямування переміщення суміжної частини обруча. На сторонах рамки 1 нанесені шкали 16.

Робота сита полягає у наступному.

Внаслідок обертання регулювальних гвинтів з ручками 11 деталі 8 переміщуються перпендикулярно до відповідних сторін рамки 1, зумовлюючи переміщення крайніх подовжніх осей шарнірних з'єднань важільно-розкладних механізмів 3 вздовж пазів 5. Внаслідок роботи важільно-розкладних механізмів змінюються відстані між суміжними паралельними струнами 7 відповідних груп, що призводить до зміни розмірів отворів сита. Важільно-розкладні механізми 3 забезпечують однакову відстань між суміжними паралельними струнами 7. За шкалами 16 налаштовують потрібні відстані та розміри отворів сита. Одночасно з крайніми струнами кожної з груп відбувається переміщення рухомих частин 13 обруча змінних розмірів та змінюється загальна площа сита.

Джерела інформації

1. Багатоситовий грохот-аналізатор: патент України 32537, МПК В07В 1/18, № u200711454; заявлено 15.10.2007; опубліковано 26.05.2008, Бюлетень № 10. 4 с.

2. Adjustable sieve: Patent 1430636 USA : № 549779 ; applied 5.04.1922 ; patented 3.10.1922, US Patent Office. 4 p.

3. Adjustable sieve: Patent 2011365 USA : N. 683850 ; applied in Germany 9.10.1932 ; patented 13.08.1935, US Patent Office. 3 p.

4. SIEVING DEVICES FOR PUPAE SEPARATION : Patent US 10835925 B2 : N. 16 / 117758 ; applied 30.08.2018 ; patented 17.11.2020, US Patent Office. 3 p.

5. СИТО ФІЛЬТРАЦІЙНОГО АПАРАТА ДЛЯ ЗАТОРУ: патент 126471 Україна, МПК С12С 13/00. № u 2017 13044 ; заявлено 28.12.2017 ; опубліковано 25.06.2018, Бюлетень № 12. 4 с.

6. Adjustable sieve: Patent 210243 USA : Applied 30.10.1878 ; patented 26.11.1878, US Patent Office. 2 p.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Сито з можливістю налаштування, що складається з квадратної рамки, паралельно сторонам якої на однакових відстанях одна від одної натягнуті струни, що перетинаються та утворюють квадратні отвори, яке **відрізняється** тим, що на рамках встановлені важільно-розкладні механізми, до нерухомих центральних осей яких, що кріпляться до рамки, та рухомих подовжених осей, що переміщуються в пазах рамки, прикріплені струни, крайні подовжені осі важільно-розкладних механізмів з протилежних сторін рамки по один бік від однієї з перпендикулярних сторін рамки з'єднані з деталями п-подібної форми для налаштування сита, посередині до яких прикріплені циліндри з отворами, у які вставлені та застопорені кільцями частини регулювальних гвинтів, які не містять різьби, частини регулювальних гвинтів з різьбою вкручені у співвісні гайки, прикріплені до середин двох відповідних суміжних сторін рамки, а для обмеження сипких частин передбачено обруч змінних розмірів, який складається з чотирьох рухомих частин у формі пластин, зігнутих під прямим кутом з отворами для переміщення



вздовж крайніх струн кожної з груп та напрямними петлями, у які вставляються суміжні рухомі частини.

