



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **111130** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
A23N 15/00
B09B 1/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	а 2014 05300	(72) Винахідник(и):	Дударєв Ігор Миколайович (UA)
(22) Дата подання заявки:	19.05.2014	(73) Власник(и):	ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	10.11.2016		вул. Львівська, 75, м. Луцьк, 43018 (UA)
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.03.2015, Бюл.№ 5		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.11.2016, Бюл.№ 21		

(54) СПІРАЛЬНИЙ СЕПАРАТОР

(57) Реферат:

Спіральний сепаратор містить раму, на якій розташований привод. До вертикального диска прикріплено від двох до восьми спіралеподібних двосекційних матеріалопроводів однакової конструкції, кутовий крок розміщення яких на вертикальному диску однаковий.

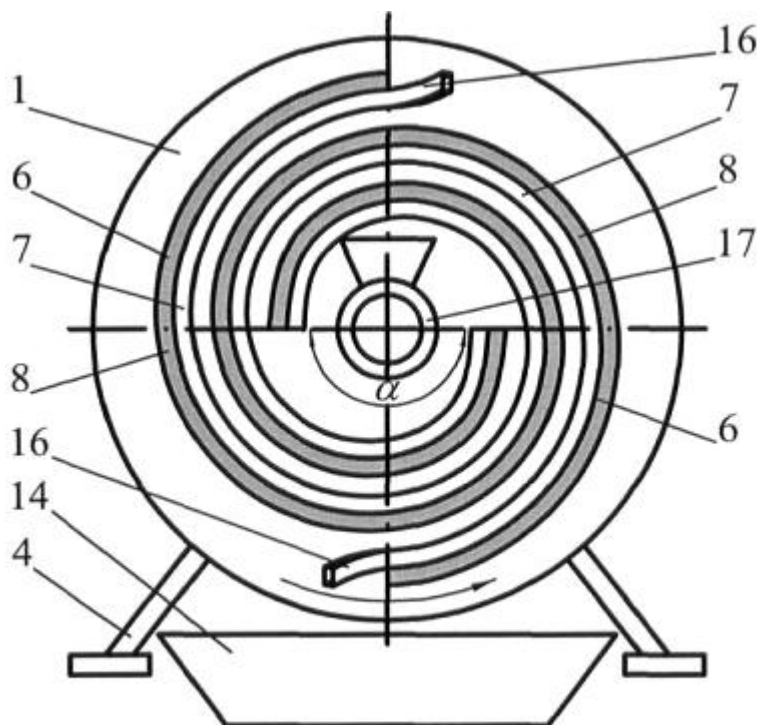


Fig. 1

UA 111130 U

Корисна модель належить до галузі сільського господарства, а саме до пристроїв, що поділяють сипкі матеріали за розмірами та формою, і, зокрема, до машин для очищення та сортування зерна і насіння. Крім того, корисна модель може бути використана для сепарації сипких матеріалів за розмірами та формою і в інших галузях промисловості.

Відомий призматичний сепаратор, який містить раму, кожух та каркас, що приводиться в обертальний рух від привода. Каркас виконаний у вигляді ребер горизонтально розміщеної правильної призми. До ребер каркаса з зовнішньої сторони кріпляться змінні решета, а з внутрішньої сторони кріпляться спрямовувачі [Патент України № 59337, кл. A23 N15/00, 2011 р.].

Недоліком призматичного сепаратора є нерівномірний розподіл сипкого матеріалу на поверхні решіт, що ускладнює його сепарацію.

Найбільш близьким аналогом є циліндричний сепаратор, що містить раму, на якій розташований привод, ротор циліндричного решітного барабана, завантажувальний та вивантажувальний лотки [Патент України №30735, кл. A23 N15/00, 2008 р.].

Недоліком циліндричного сепаратора є нерівномірний розподіл сипкого матеріалу на поверхні циліндричного решітного барабана, що ускладнює його сепарацію.

В основу корисної моделі поставлено задачу в циліндричному сепараторі шляхом зміни його конструкції отримати новий технічний результат, який полягає в інтенсифікації процесу сепарації сипкого матеріалу завдяки використанню спіралеподібних двосекційних матеріалопроводів.

Поставлена задача вирішується наступним чином.

У відомому циліндричному сепараторі, що містить раму, на якій розташований привод, згідно з корисною моделлю, до вертикального диска прикріплено від двох до восьми спіралеподібних двосекційних матеріалопроводів однакової конструкції, кутовий крок розміщення яких на вертикальному диску однаковий.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де схематично зображено спіральний сепаратор з спіралеподібними двосекційними матеріалопроводами. На фіг. 1 - схематичне зображення спірального сепаратора з спіралеподібними двосекційними матеріалопроводами, вигляд спереду; на фіг. 2 - схематичне зображення спірального сепаратора з спіралеподібними двосекційними матеріалопроводами, вигляд збоку; на фіг. 3 - схематичне зображення фрагмента матеріалопроводу; на фіг. 4 - схематичне зображення вивантажувального рукава.

Спіральний сепаратор містить вертикальний диск 1, що виконаний з можливістю обертання від горизонтального приводного вала 2, на кінці якого він закріплений. Горизонтальний приводний вал 2 розміщено в підшипникових вузлах 3 на рамі 4. Горизонтальний приводний вал 2 приводиться в обертальний рух від привода 5, який також розміщено на рамі 4. До вертикального диска 1 з протилежної сторони від горизонтального приводного вала 2 прикріплено від двох до восьми спіралеподібних двосекційних матеріалопроводів 6 однакової конструкції, кутовий крок α (див. фіг. 1), розміщення яких на вертикальному диску 1 однаковий. Кутовий крок α розміщення спіралеподібних двосекційних матеріалопроводів 6 визначається за залежністю $\alpha = 360^\circ / z$, де z - кількість спіралеподібних двосекційних матеріалопроводів 6. Кількість спіралеподібних двосекційних матеріалопроводів 6 визначається залежно від фізико-механічних властивостей матеріалу, що піддається сепаруванню. Усі матеріалопроводи 6 скручено по спіралі зі змінним або постійним кроком. Кожен матеріалопровід 6 утворено внутрішньою 7 та зовнішньою 8 секціями. Внутрішня секція 7 утворена обмежувальними боковинами 9 та перфорованим днищем 10 (робоча поверхня), що розділяє внутрішню 7 та зовнішню 8 секції. Розміри та форма отворів перфорації перфорованого днища 10 залежать від розмірів та форми фракції сипкого матеріалу, яку необхідно відокремити під час сепарації сипкого матеріалу. Зовнішня секція 8 утворена суцільним днищем 11 та обмежувальними боковинами 12 з технологічними отворами 13, які необхідні для відслідковування перебігу технологічного процесу та очищення перфорованого днища 10 внутрішньої секції 7.

Під вертикальним диском 1 спірального сепаратора встановлено накопичувальні бункери для основної 14 та відокремленої 15 фракції сипкого матеріалу. Накопичувальний бункер для відокремленої фракції 15 сипкого матеріалу розміщено таким чином, що відокремлена фракція сипкого матеріалу з зовнішньої секції 8 останнього витка матеріалопроводу 6, останній виток якого піднімається з нижнього положення у верхнє, спрямовується під власною вагою у нього. У кінці останнього витка усіх матеріалопроводів 6 до внутрішньої секції прикріплено вивантажувальний рукав 16, що спрямовує основну фракцію сипкого матеріалу в накопичувальний бункер для основної фракції 14 сипкого матеріалу.

Спіральний сепаратор також обладнано завантажувальним механізмом 17 (шнек, норія), що подає сипкий матеріал у внутрішні секції 7 перших витків матеріалопроводів 6.

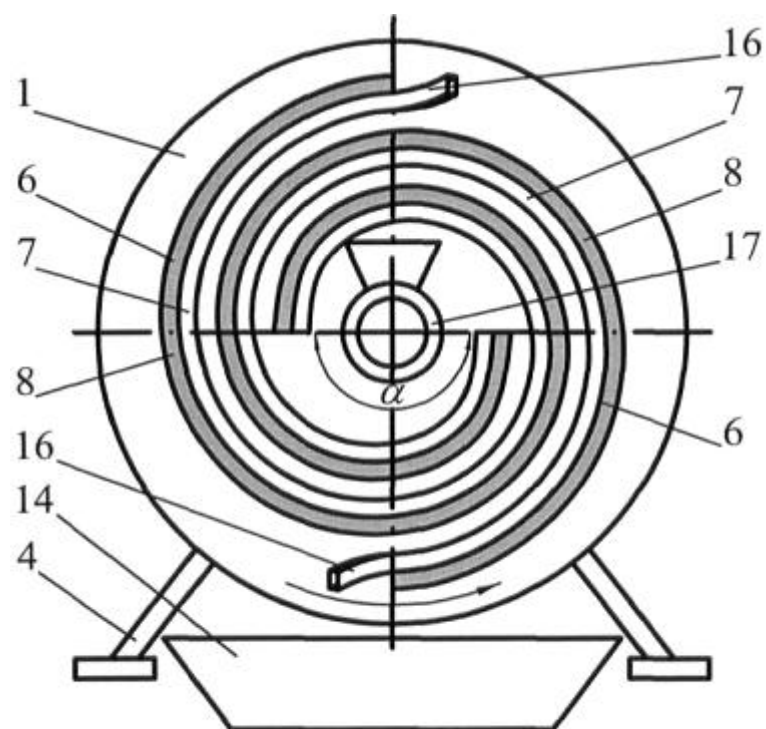
Спіральний сепаратор працює наступним чином.

Перед завантаженням сипкого матеріалу в спіральний сепаратор вмикається привод 5, який приводить в обертальний рух вертикальний диск 1 з матеріалопроводами 6. Сипкий матеріал за допомогою завантажувального механізму 17 подається у внутрішню секцію 7 першого витка матеріалопроводу 6, перший виток якого перебуває у нижньому положенні. Під час обертання вертикального диска 1, аналогічним чином сипкий матеріал подається у внутрішні секції 7 перших витків решти матеріалопроводів 6, перші витки яких перебувають у нижньому положенні. Таким чином, забезпечується рівномірний розподіл сипкого матеріалу порціями за усіма матеріалопроводами 6, що сприяє зменшенню товщини шару сипкого матеріалу на робочих поверхнях, якими є перфоровані днища 10 матеріалопроводів 6, і як результат - інтенсифікація процесу сепарації сипкого матеріалу. Далі розглянемо сепарацію сипкого матеріалу в одному з матеріалопроводів 6, у решти матеріалопроводів 6 процес сепарації відбувається аналогічно. Внаслідок обертання вертикального диска 1 сипкий матеріал переміщується перфорованим днищем 10 внутрішньої секції 7. Під час переміщення перфорованим днищем 10 відбувається розділення сипкого матеріалу на дві фракції. Основна фракція сипкого матеріалу, розміри якої більші за розміри отворів у перфорованому днищі 10, залишається у внутрішній секції 7, а фракція сипкого матеріалу, що відокремлюється, проходить через отвори у перфорованому днищі 10 та опиняється у зовнішній секції 8, суцільним днищем 11 якої рухається до останнього витка матеріалопроводу 6. З зовнішньої секції 8 останнього витка матеріалопроводу 6 відокремлена фракція сипкого матеріалу спрямовується у накопичувальний бункер для відокремленої фракції 15 сипкого матеріалу. З внутрішньої секції 7 останнього витка матеріалопроводу 6 основна фракція сипкого матеріалу надходить у вивантажувальний рукав 16, що спрямовує її в накопичувальний бункер для основної фракції 14 сипкого матеріалу. Для відслідковування перебігу технологічного процесу сепарації сипкого матеріалу та очищення перфорованих днищ 10 внутрішніх секцій 7 матеріалопроводів 6 у обмежувальних боковинах 12 зовнішніх секцій 8 передбачені технологічні отвори 13.

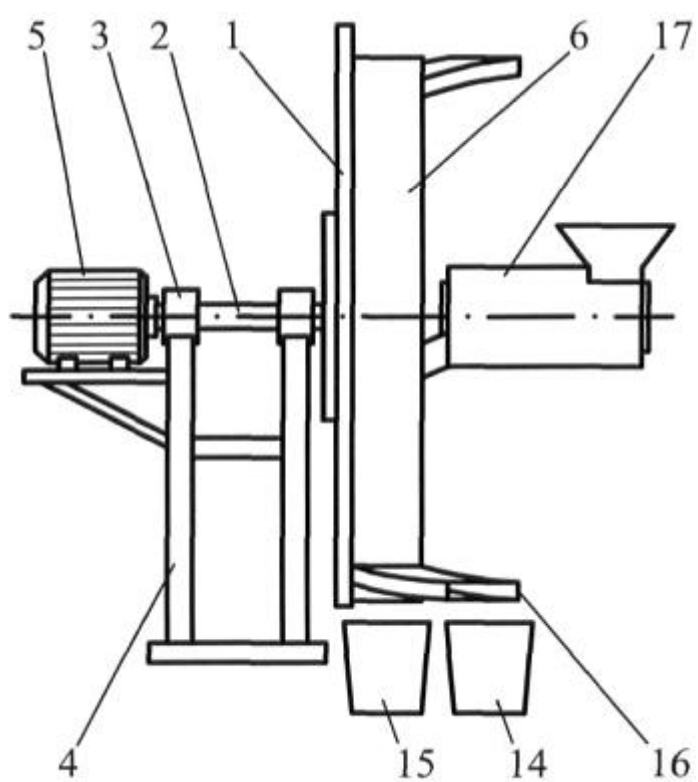
Запропонований пристрій дозволяє за рахунок наявності у конструкції спірального сепаратора декількох спіралеподібних двосекційних матеріалопроводів забезпечити рівномірний розподіл сипкого матеріалу меншими порціями по матеріалопроводах, чим досягається зменшення товщини шару сипкого матеріалу на перфорованих днищах, що створює сприятливі умови для інтенсифікації процесу сепарації сипкого матеріалу.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спіральний сепаратор, що містить раму, на якій розташований привод, який **відрізняється** тим, що до вертикального диска прикріплено від двох до восьми спіралеподібних двосекційних матеріалопроводів однакової конструкції, кутовий крок розміщення яких на вертикальному диску однаковий.



Фиг. 1



Фиг. 2

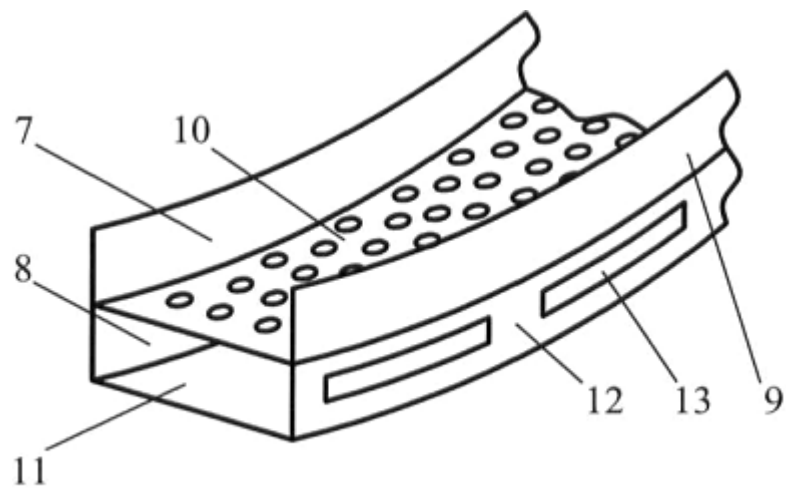


Fig. 3

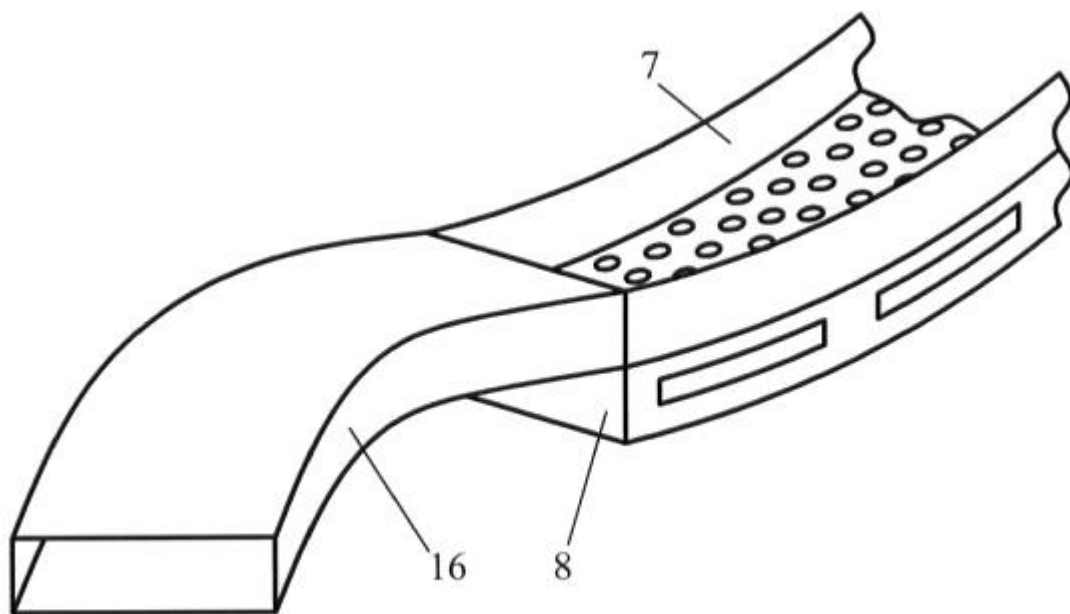


Fig. 4

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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

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