



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 104478

(13) U

(51) МПК

B07B 4/02 (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2015 03854**

(22) Дата подання заявки: **23.04.2015**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **10.02.2016**

(46) Публікація відомостей **10.02.2016, Бюл.№ 3**  
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

**Коваленко Ігор Валентинович (UA),  
Корчовний Андрій Васильович (UA),  
Дудецький Дмитро Вікторович (UA)**

(73) Власник(и):

**Коваленко Ігор Валентинович,  
вул. Борщагівська, 8, кв. 27, м. Київ-56,  
03056 (UA),  
Корчовний Андрій Васильович,  
вул. Металістів, 8, кв. 337, м. Київ-55 (UA),  
Дудецький Дмитро Вікторович,  
вул. Білоруська, 13, кв. 36, м. Київ-24 (UA)**

## (54) ПНЕВМАТИЧНИЙ СЕПЕРАТОР

(57) Реферат:

Пневматичний сепаратор містить пневмосепаратуючий канал з поперечним вікном для введення матеріалу на сепарацію, в якому встановлений на валу живильник, виконаний у вигляді рифленого валика з комірками на зовнішній циліндричній поверхні. Канал, по якому рухається повітря і важка складова сепарованого матеріалу, виконаний з циліндричними вставками 7, які призначені для кращого розпушення матеріалу.

UA 104478 U

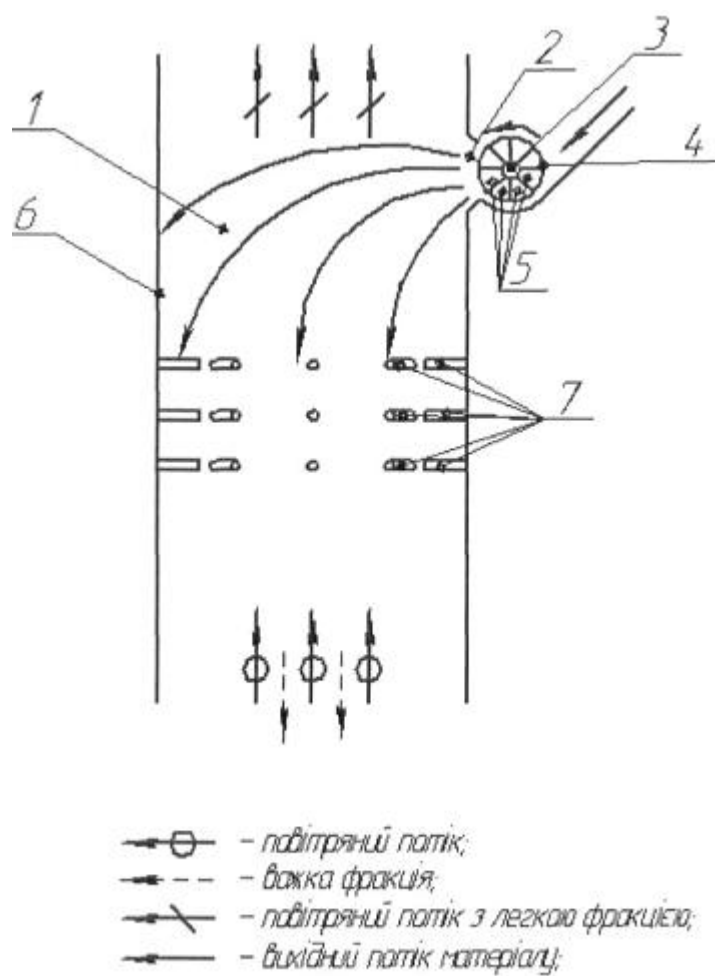


Fig. 1

Корисна модель належить до машинобудування і може бути використана для переробки полімерної складової твердих побутових відходів (ТПВ) шляхом їх сортування та направлена на підвищення ефективності сортування та продуктивності. Пневматичний сепаратор містить пневмосепаруючий канал з поперечним вікном для введення вихідного матеріалу, в якому встановлений на валу живильник, виконаний у вигляді рифленого валика з комірками на зовнішній циліндричній поверхні. На стінці виконанні циліндричні вставки, які розташовані під кутом 30-60 градусів один від одного.

Технічний результат - підвищення якості розділення різних полімерних матеріалів і зниження втрат вторинної сировини.

Пропонована корисна модель належить до машинобудування і може бути використана для переробки полімерної складової твердих побутових відходів (ТПВ) шляхом їх сортування та направлена на підвищення ефективності сортування та продуктивності рециклінгових підприємств.

Відомий пневматичний сепаратор, що включає пневмосепаруючий канал з поперечним вікном для введення сепарованого матеріалу, завантажувальний бункер з скатною площиною і живильником [1].

Цей пристрій ефективно працює при порівняно малій продуктивності, коли гранульований матеріал подається з бункера по скатній площині в пневмосепаруючий канал тонким шаром. При великих навантаженнях матеріал сходить зі скатної площини щільним шаром і розпушується лише у протилежній від вікна входу матеріалу стінки пневмосепаруючого каналу. Основна частина повітря проходить через розпушену частину гранульованого потоку, внаслідок того, що вона має менший опір руху повітря. Тому швидкість повітряного потоку розподіляються нерівномірно по глибині пневмосепаруючого каналу, що призводить до погіршення якості розподілу гранул полімерних матеріалів, а також малу зону ефективного контакту робочого повітря з гранульованим матеріалом.

Найбільш близьким за технічним рішенням і досягненням результату до пропонованого винаходу є пневматичний сепаратор, що містить пневмосепаруючий канал з поперечним вікном для введення матеріалу на сепарацію, в якому встановлений на валу живильник, виконаний у вигляді рифленого валика з комірками на зовнішній циліндричній поверхні в стінці [2] - прототип.

Недоліком даного пристрою є те, що гранульований матеріал, який надходить з комірок валика, розподіляється по глибині пневмосепаруючого каналу нерівномірно. При цьому концентрація матеріалу більша біля стінки каналу, розташованої навпроти живильника. Крім того, при збільшенні питомої подачі матеріалу відбувається злипання його з іншими матеріалами біля даної стінки. Це обумовлюється тим, що вихідний матеріал, що надходить в живильник від кромок комірок валика в пневмосепаруючий канал, рухається по параболічних траєкторіях, близько розташованих до стінок каналу, протилежних живильнику. Тому основна частина повітря в каналі проходить через більш розпушену частину гранульованого потоку внаслідок того, що вона має менше опір руху повітря. Швидкість повітряного потоку внаслідок зазначеного опору в каналі розподіляються нерівномірно, що призводить до погіршення якості поділу матеріалу.

Суть пропонованої розробки полягає в тому, що в пневматичному сепараторі, що містить пневмосепаруючий канал з поперечним вікном для введення матеріалу на сепарацію, в якому встановлений на валу живильник, зроблений у вигляді рифленого валика з комірками на зовнішній циліндричній поверхні, на стінці, виконанні циліндричні вставки.

В результаті аналізу літературних джерел не виявлено ідентичного виконання запропонованого пристрою. При цьому відмітні від прототипу ознаки надають нові властивості, які проявляються в позитивному ефекті.

Наявність циліндричних вставок на стінці забезпечує краще розпушення вихідного матеріалу біля країв стінки пневмосепаруючого каналу. Внаслідок цього за глибиною пневмосепаруючого каналу зберігається рівномірно розпушений гранульований потік, що обумовлює рівномірний розподіл швидкості повітряного потоку, збільшення ефективної зони контакту повітряного потоку, а відповідно збільшення ефекту розподілу матеріалу за об'ємною масою.

У підсумку при роботі пропонованого пристрою досягається позитивний ефект, що перевищує ефект прототипу. Нові сукупності ознак пристрою забезпечує отримання позитивного ефекту і має істотні відмінності.

На фігурі 1 представлена схема пневматичного сепаратора, де стрілками показано напрямки руху гранульованого матеріалу, легкої та важкої складової матеріалу. На фігурі 2 вказано розташування циліндричних вставок на стінках пневмосепаруючого каналу.

Пневматичний сепаратор складається з вертикального пневмосепаруючого каналу 1 з поперечним вікном 2 для введення вихідного матеріалу, в якому встановлений на валу 3

живильник 4 виконаний у вигляді рифленого валика з комірками 5 на зовнішній циліндричній поверхні.

Пневматичний сепаратор працює таким чином.

5 Вихідний матеріал обертається з кутовою швидкістю на валу 3 живильником 4, виконаним у вигляді рифленого валика з комірками 5 на зовнішній циліндричній поверхні, через вікно 2 подається в вертикальний пневмосепаруючий канал 1, де висхідним повітряним потоком відділяється легкі складові, які піднімаються вгору і видаляються в бункер.

10 Матеріал, що рухаються по параболічних траєкторіях, близько розташованих до стінки, протилежній живильнику 4, вдаряються об стінки 6 і циліндричні вставки 7, які розбивають потік і збільшують зону контакту робочого повітря з потоком матеріалу. Матеріал, відокремлений від легкої фракції, під дією сили тяжіння виводиться через нижній перетин пневмосепаруючого каналу 1 назовні.

Перевагою пропонованої корисної моделі в порівнянні з прототипом є істотне підвищення якості поділу матеріалу.

15 Джерела інформації:

1. Малис А.Я., Демидов А.Р. Машины для очистки зерна воздушным потоком. - М.: Машгиз, 1962. - С. 36-45.

20 2. Гортинский В.В., Демский А.Б., Борискин М.А. Процессы сепарирования на зерноперерабатывающих предприятиях. - Изд.2-е, перераб. и доп. - М.: Колос, 1980. - С. 268-270.

3. Бурков А.И., Сычугов Н.П. Зерноочистительные машины. Конструкция, исследование, расчет и испытание. - Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2000. - С. 115.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

25

Пневматичний сепаратор, що містить пневмосепаратуючий канал з поперечним вікном для введення матеріалу на сепарацію, в якому встановлений на валу живильник, виконаний у вигляді рифленого валика з комірками на зовнішній циліндричній поверхні, який **відрізняється** тим, що канал, по якому рухається повітря і важка складова сепарованого матеріалу, виконаний з циліндричними вставками 7, які призначені для кращого розпушення матеріалу.

30

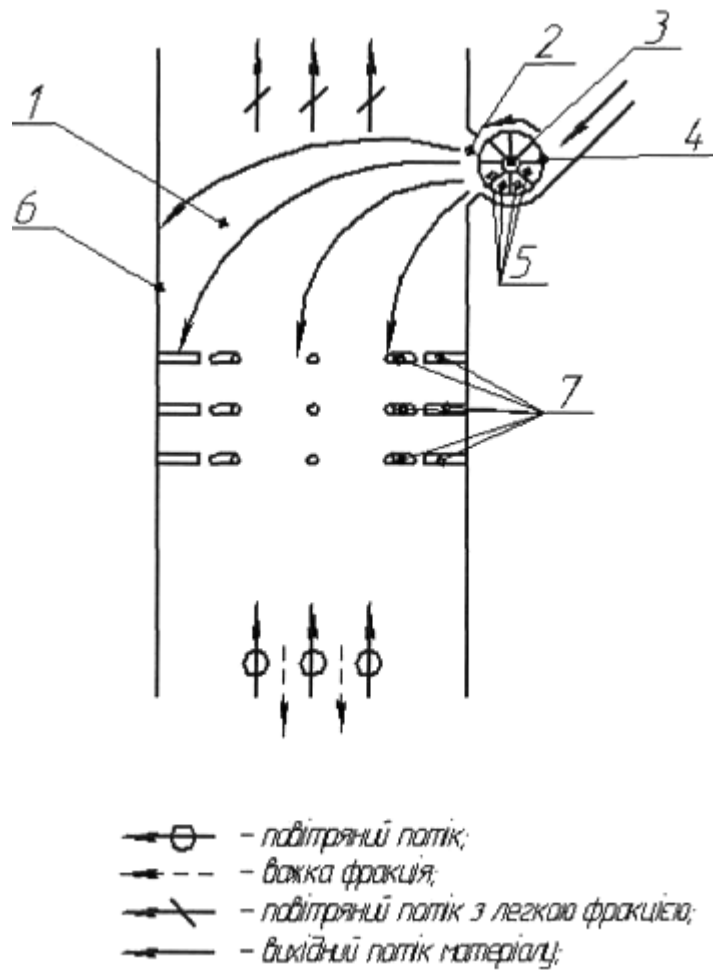


Fig. 1

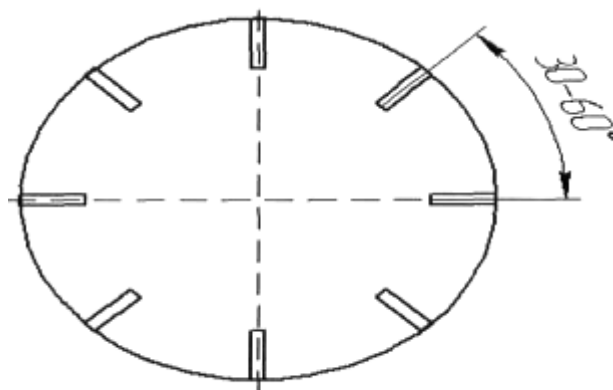


Fig. 2

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