



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **118089** (13) **U**
(51) МПК

B07B 13/05 (2006.01)

G01N 23/02 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

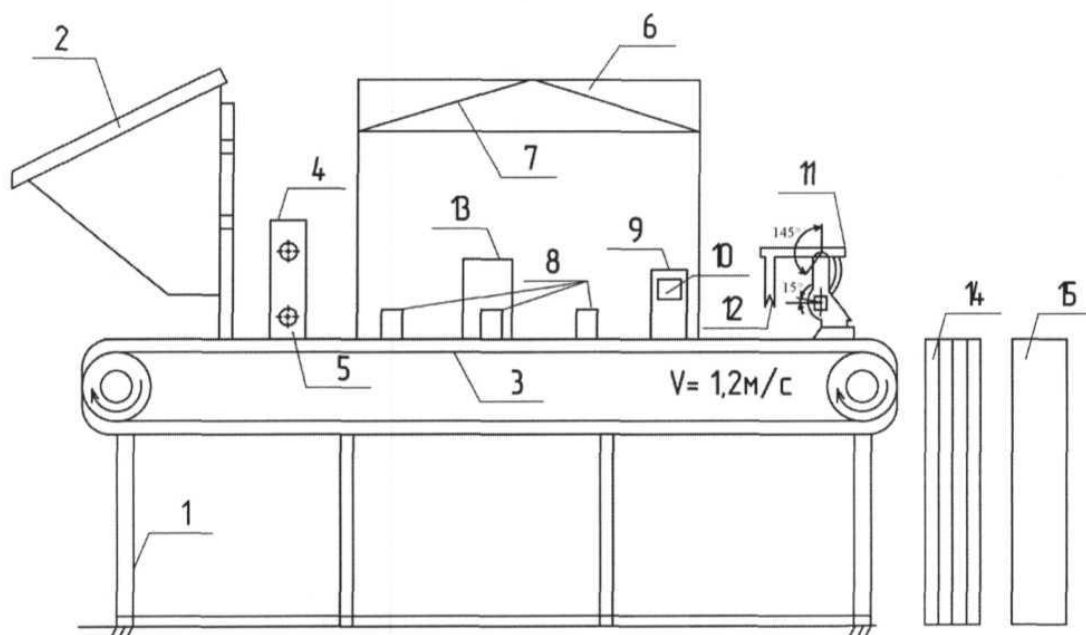
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2017 00082	(72) Винахідник(и): Дудар Ігор Никифорович (UA), Яворовська Ольга Василівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 03.01.2017	(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.07.2017	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.07.2017, Бюл.№ 14	

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ АНАЛІЗУ І СОРТУВАННЯ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

(57) Реферат:

Установка для аналізу і сортування твердих побутових відходів, яка складається з стрічкового конвеєра та розміщеного над ним опромінювача ультрафіолетового, датчиків, сортувальних засобів. Введено каркас, у верхній частині якого розташовано завантажувальний бункер, автоматичний пульверизатор, який закріплено на вертикальному натяжному кронштейні і прикріплено до каркасу та розташований між завантажувальним бункером та опромінювачем ультрафіолетовим, рефлектора, який розташований всередині опромінювача ультрафіолетового. Як датчики використано UVX - люмінесцентні датчики, та монохромні камери з двовимірними матрицями лінійного сканування зі спектрографом, що розташовані у ряд з двох сторін стрічкового конвеєра під опромінювачем ультрафіолетовим. Як сортувальні засоби використано систему керування маніпулятором адаптивним з захватом.



UA 118089 U

Корисна модель належить до галузі переробки твердих побутових відходів (надалі - ТПВ), а саме до обладнання для сортування ТПВ.

Відомий конвеєр для сортування ТПВ, який містить прийомний бункер та стрічковий конвеєр з захватами та підпружиненими ножами [Патент UA № 72810, В03В 9/06, опубл. 27.08.2012, бюл. № 16].

Недоліками аналога є його висока трудомісткість, оскільки відсортування різних фракцій твердих побутових відходів виконується на основі ручної праці.

Найближчим аналогом є апарат для аналізу та сортування потоку матеріалу, описаний в [Патент UA № 82826, G01N 23/02, опубл. 26.05.2008, бюл. № 10], що містить засіб подачі для забезпечення руху потоку матеріалу через апарат в одному напрямку (в подальшому - стрічковий конвеєр), засіб для опромінювання матеріалу (в подальшому - опромінювач ультрафіолетовий) і датчики для вимірювання випромінювання, що пройшло через матеріал, засіб для опромінювання, виконаний з можливістю забезпечити випромінювання принаймні двох енергетичних рівнів, а датчики виконані з можливістю вимірювання випромінювання різних енергетичних рівнів, причому ці датчики містять множинну суттєво суміжних точок вимірювання, які розташовані суттєво в ряд, що є суттєво перпендикулярним до напрямку руху матеріалу, при цьому апарат містить засоби, які дозволяють аналізувати потік матеріалу за допомогою принаймні одного безконтактного методу контролю. Апарат також містить сортувальні засоби, для забезпечення вибіркового видалення матеріалу, що визначають в потоці матеріалу за допомогою датчиків. Недоліками прототипу є неточність відбору фракцій з загального потоку твердих відходів, оскільки деякі речовини у потоці твердих побутових відходів мають однакові значенням коефіцієнта пропускання, наприклад, мокра деревина і деякі види пластика, що приводить до недостатньої якості роботи установки.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення установки для аналізу і сортування твердих побутових відходів, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків досягається можливість збільшення точності відсортування фракцій з потоку ТПВ, що приводить до підвищення якості роботи установки.

Поставлена задача вирішується тим, що установка, яка складається з стрічкового конвеєра, опромінювача ультрафіолетового та UVX - люмінесцентних датчиків, монохромних камер з двовимірними матрицями лінійного сканування зі спектрографом, згідно з корисною моделлю, містить каркас, завантажувальний бункер для прийому потоку ТПВ, автоматичний пульверизатор з люмінесцентним барвником, прикріплений на вертикальному натяжному кронштейні до каркасу, опромінювач ультрафіолетовий розташований над стрічковим конвеєром, як датчик використано UVX - люмінесцентні датчики та монохромні камери з двовимірними матрицями лінійного сканування зі спектрографом, які розташовані у ряд з двох сторін стрічкового конвеєра під опромінювачем ультрафіолетовим, в якості сортувальних засобів використано система керування маніпулятором адаптивним з захватом.

На кресленні представлено схема установки для аналізу і сортування твердих побутових відходів.

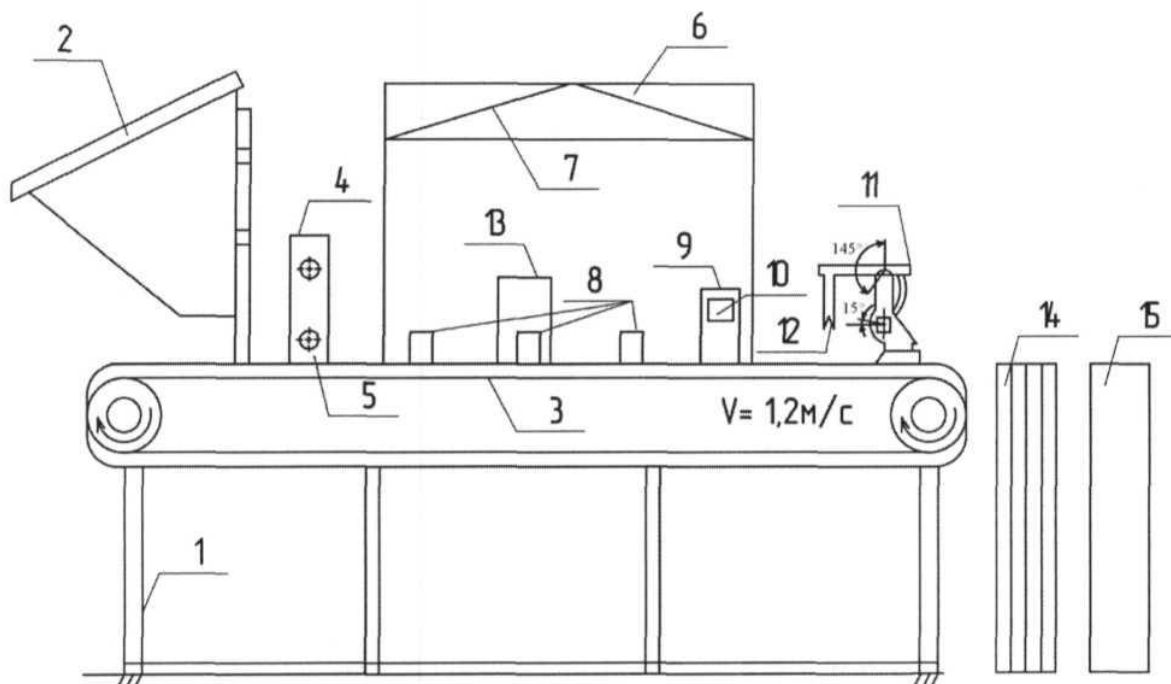
Установка складається з каркасу 1, у верхній частині якого розташовано завантажувальний бункер 2, нижче якого розташовано стрічковий конвеєр 3, автоматичного пульверизатора 4, закріпленого на вертикальному натяжному кронштейні 5 і прикріпленого до каркасу 1. Над поверхнею стрічкового конвеєра 3 розташований опромінювач ультрафіолетовий 6, всередині якого міститься рефлектор 7, UVX - люмінесцентні датчики 8 та монохромні камери 9 з двовимірними матрицями лінійного сканування зі спектрографом 10, що розташовані у ряд з двох сторін стрічкового конвеєра 3 під опромінювачем ультрафіолетовим 6, причому UVX - люмінесцентні датчики 8 та монохромні камери з двовимірними матрицями лінійного сканування 9 зі спектрографом 10 під'єднанні до системи керування маніпулятором адаптивним 11, з захватом 12. Цифрою 13 позначено потік ТПВ, 14 - багатосекційний контейнер для відсортованої фракції ТПВ, 15 - контейнер для електронних приладів.

Пристрій працює наступним чином. Змішаний потік ТПВ 13 через завантажувальний бункер 2, який закріплено на каркасі 1, подається на стрічковий конвеєр 3. На потік ТПВ 13, який рухається стрічковим конвеєром 3 з автоматичного пульверизатора 4, що закріплено на вертикальному натяжному кронштейні 5, розпилюється розчин люмінесцентного барвника, наприклад флюорисцеїна концентрацією 10^{-8} моль/л. Рухаючись стрічковим конвеєром 3 потік ТПВ 13 опромінюється опромінювачем ультрафіолетовим 6, всередині якого міститься рефлектор 7. При застосуванні рефлектора 7 випромінювання падає на потік ТПВ 13 паралельним жмутком. Опромінювач ультрафіолетовий 6 розташований відносно стрічкового конвеєра 3 на відстані від 0,8м до 1,0 м. Далі потік ТПВ 13 рухається по стрічковому конвеєру 3 зі швидкістю 1,2 м/с. Паралельно з опромінюванням опромінювачем ультрафіолетовим 6 потік

5 ТПВ 13 сканується рядом UVX - люмінесцентних датчиків 8 та монохромних камер 9 з
 двовимірними матрицями лінійного сканування зі спектрографом 10. Потік ТПВ 13 проходить
 через систему керування маніпулятором адаптивним 11 з захватом 12, що виконує один
 поступальний і два обертальні рухи і реагує на колір люмінесценції конкретної вторинної
 сировини після побудови спектрального зображення і витягує фракцію сировини з потоку ТПВ
 13 в багатосекційний контейнер для відсортованої фракції ТПВ 14 або у контейнер для
 електронних приладів 15.

10 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10 Установа для аналізу і сортування твердих побутових відходів, яка складається з стрічкового
 конвеєра та розміщеного над ним опромінювача ультрафіолетового, датчиків, сортувальних
 засобів, яка **відрізняється** тим, що в неї введено каркас, у верхній частині якого розташовано
 завантажувальний бункер, автоматичний пульверизатор, який закріплено на вертикальному
 15 натяжному кронштейні і прикріплено до каркасу та розташований між завантажувальним
 бункером та опромінювачем ультрафіолетовим, рефлектора, який розташований всередині
 опромінювача ультрафіолетового, як датчик використано UVX - люмінесцентні датчики, та
 монохромні камери з двовимірними матрицями лінійного сканування зі спектрографом, що
 20 розташовані у ряд з двох сторін стрічкового конвеєра під опромінювачем ультрафіолетовим,
 причому як сортувальні засоби використано систему керування маніпулятором адаптивним з
 захватом.



Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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