



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 84062

(13) U

(51) МПК

A21C 1/06 (2006.01)

B01F 3/18 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2013 04276**

(22) Дата подання заявки: **05.04.2013**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **10.10.2013**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **10.10.2013, Бюл.№ 19**

(72) Винахідник(и):

**Волчко Анатолій Іванович (UA),  
Волчко Андрій Анатолійович (UA),  
Скримська Лілія Вікторівна (UA),  
Іщенко Єфим Сергійович (UA),  
Юхно Михайло Іванович (UA)**

(73) Власник(и):

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ,  
вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601  
(UA)**

## (54) ЗМІШУВАЧ ШНЕКОВИЙ

(57) Реферат:

Змішувач шнековий включає корпус, змішувальний пристрій, завантажувальний та вивантажувальний пристрої. Змішувальний пристрій виконано у вигляді спіральних шнеків, які обертаються в одному напрямку. При цьому змішувальні шнеки мають більший крок спіральної поверхні і робоча зона цих шнеків має на один крок менше, ніж транспортуючого шнека.

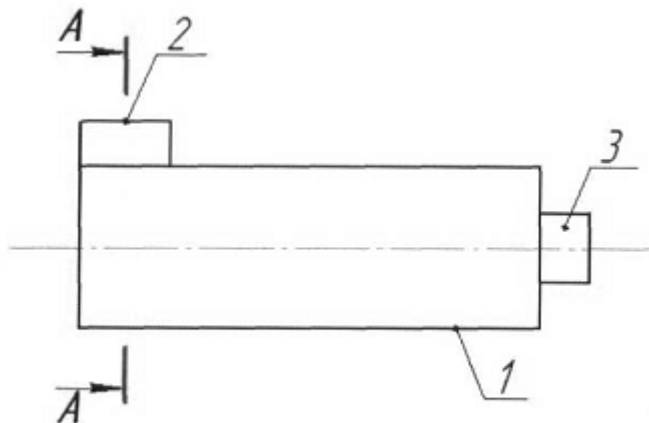


Fig. 1

UA 84062 U



Корисна модель належить для застосування в хімічній, харчовій промисловості при виробництві будівельних матеріалів та інших галузях.

Відомий пристрій для змішування сипких матеріалів (Патент RU № 2326025 С1, кл. В65В 1/00, В01F 3/18, 2008, Бюл. № 16), який складається з дозатора, пристрою вивантаження, корпусу, привода, вала з дисками і відбійником.

Недоліком такого пристрою є невелика якість процесу змішування та обмеженість використання лише для сипких матеріалів.

Місильний пристрій та спосіб приготування макаронних виробів (Патент України UA №13212 С1, кл. А21С 1/06, А23L 1/16, 1997, Бюл. № 1) взятий по більшості ознак, що співпадають, за прототип.

Пристрій складається з корпусу, завантажувального і вивантажувального пристроїв, робочих органів, які складаються з місильних шнеків і ріжучих елементів.

Недоліками такого пристрою є:

- складність конструкції;

- обмеженість технологічних можливостей, а саме неможливість змішування сипких матеріалів;

- низька якість процесу змішування.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення змішувача шляхом встановлення приводних шнеків з різним кроком спіральних поверхонь і виконання змішувальної поверхні перфорованою.

Поставлена задача вирішується тим, що включає корпус, змішувальний пристрій, завантажувальний та вивантажувальний пристрої, згідно з корисною моделлю, змішувальний пристрій виконано у вигляді транспортуючого і змішувального, розташованих паралельно, спіральних шнеків, які обертаються в одному напрямку, причому змішувальний шнек має більший крок спіральної поверхні і робоча зона змішувального шнека має на один крок менше, ніж транспортуючого шнека, і зв'язані залежностями  $p_2 = k \cdot p_1$ ;  $k = z_1 / (z_1 - 1)$ , де  $p_1$ ,  $p_2$  - кроки спіралей відповідно транспортуючого і змішувального шнеків;  $z_1$  - кількість кроків  $p_1$  в робочій зоні транспортуючого шнека.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками та очікуваним результатом полягає в наступному.

Оскільки конструкцією передбачено виконання змішувального пристрою у вигляді транспортуючого і змішувального шнеків, які розташовані паралельно і кроки їх спіральних поверхонь  $p_1$  і  $p_2$  мають різні величини, причому крок спіралі шнека  $p_2$  більше кроку спіралі  $p_1$ , то можна стверджувати, що при однаковому напрямі і частоті обертання обох шнеків об'єм продукту, який розміщується між двома сусідніми спіральними поверхнями різних шнеків, буде зменшуватись від  $V_{\text{початковий}} = \max$  до  $V_{\text{кінцевий}} = \min$ , то за рахунок видавлювання надлишкової частини цього об'єму буде здійснюватися перемішування компонентів, які подаються на змішування.

На фіг. 1 зображено змішувач, вид спереду.

На фіг. 2 зображено переріз по А-А.

На фіг. 3 зображено переріз по Б-Б.

Змішувач складається з корпусу 1, завантажувального 2 та вивантажувального 3 пристроїв. Змішувальний пристрій виконано з транспортуючого 4 та змішувального 5 спіральних шнеків.

Змішувач працює наступним чином. Матеріали, які потрібно змішувати, надходять в корпус 1 змішувача через завантажувальний пристрій 2. Потім ці матеріали переміщуються транспортуючим 4 та змішувальним 5 шнеками до вивантажувального пристрою 3. За рахунок того, що крок  $p_1$  спіральної поверхні транспортуючого шнека 4 менше, ніж крок  $p_2$  спіральної поверхні змішувального 5 шнека, то робочий об'єм матеріалу між робочими поверхнями обох шнеків зменшується, матеріал видавлюється і додатково перемішується.

Таке конструктивне виконання шнекового змішувача дозволить спростити конструкцію пристрою, суттєво підвищити якість процесу змішування та розширити технологічні можливості пристрою можливістю змішування сипкої, пастоподібної і іншої продукції.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Змішувач шнековий, що включає корпус, змішувальний пристрій, завантажувальний та вивантажувальний пристрої, який **відрізняється** тим, що змішувальний пристрій виконано у вигляді спіральних шнеків, які обертаються в одному напрямку, причому змішувальні шнеки мають більший крок спіральної поверхні і робоча зона цих шнеків має на один крок менше, ніж транспортуючого шнека, і зв'язані залежностями  $p_2 = k \cdot p_1$ ;  $k = z_1 / (z_1 - 1)$ , де  $p_1$ ,  $p_2$  - кроки спіралей

відповідно транспоруючого і змішувального шнеків;  $z_1$  - кількість кроків  $p_1$  в робочій зоні транспоруючого шнека.

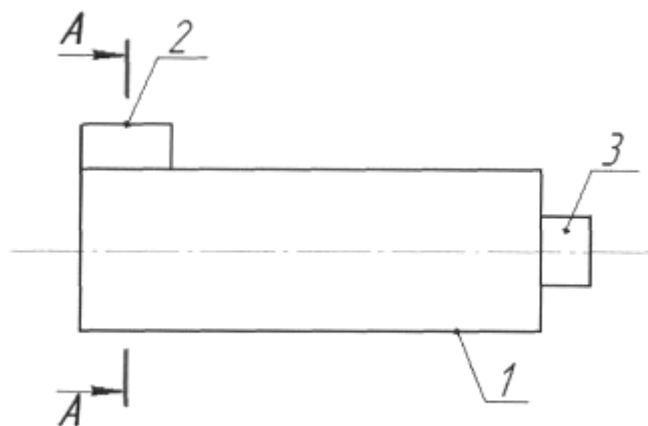


Fig. 1

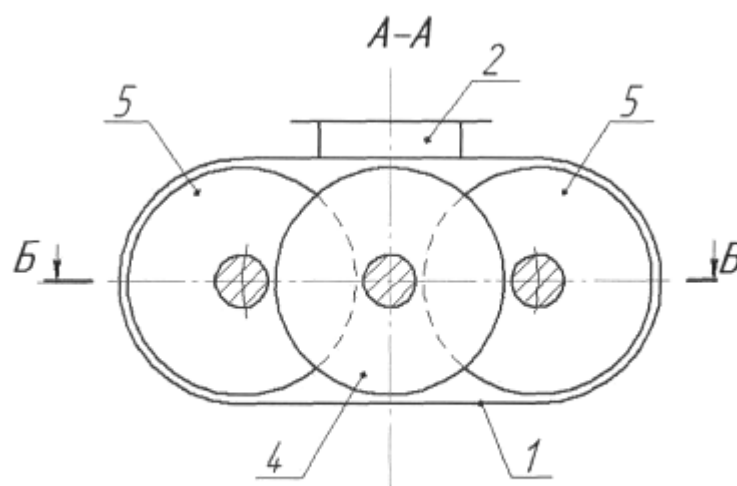


Fig. 2

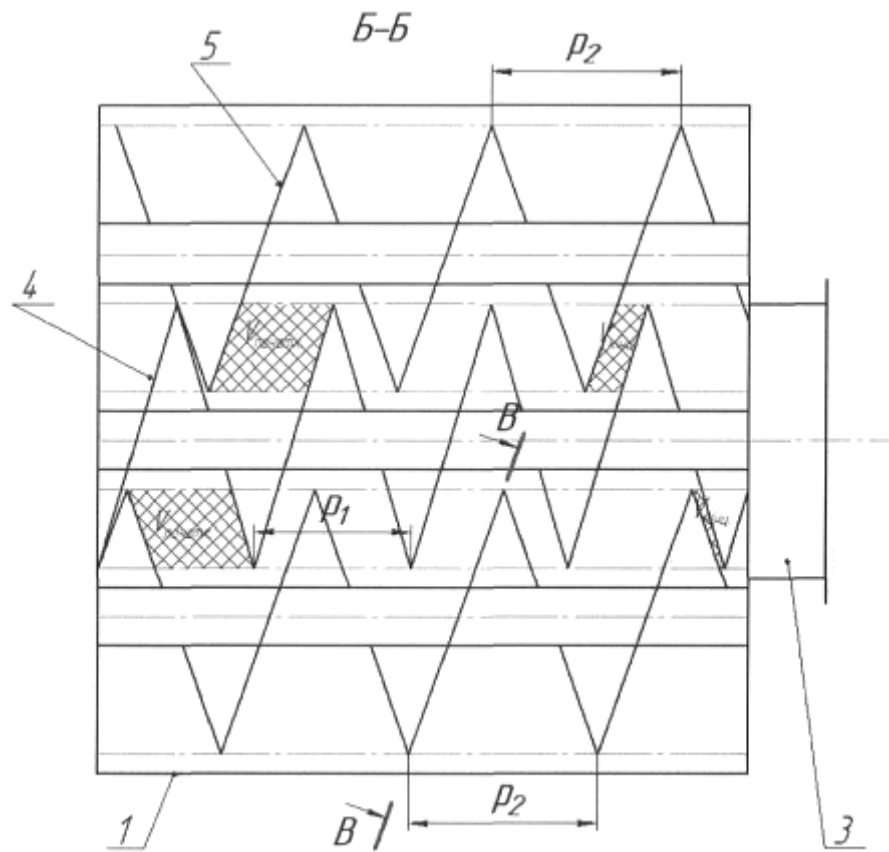


Fig. 3

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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