



УКРАЇНА

(19) UA (11) 939 (13) U

(51) 7 B65B1/12, G01F11/28

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

### ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

#### (54) ГРАВІТАЦІЙНИЙ ДОЗАТОР СИПУЧИХ МАТЕРІАЛІВ

(21) 2000116449

(22) 14.11.2000

(24) 16.07.2001

(33) UA

(46) 16.07.2001, Бюл. № 6, 2001 р.

(72) Каплун Віталій Григорович, Мазур Микола  
Олексійович, Павлов Володимир Степанович

(73) Технологічний університет Поділля, UA

(57) Гравітаційний дозатор сипучих матеріалів, що містить бункер і направляючий лоток, який відрізняється тим, що він додатково містить двоступеневу систему регулювання дози, яка складається з керованих шиберів лотка і накопичувального бункера, причому кут нахилу шиберів бункера і лотка вибраний меншим природного кута спаду спокою сипучого матеріалу, та магнітний уловлювач, який

розташований нижче шибера лотка, а ширина лотка вибрана за формулою

$$a = \frac{G}{3600 j h_1 \beta K \sqrt{2gh}}$$

де  $G$  - часова продуктивність переробного механізму, Т;

$j$  - об'ємна вага сипучого матеріалу, Т/м<sup>3</sup>;

$h_1$  - висота потоку сипучого матеріалу в лотку, м;

$h$  - висота простору між шиберами лотка і накопичувального бункера, м;

$g$  - прискорення земного тяжіння 9,8 м/с<sup>2</sup>;

$\beta$  - кут нахилу лотка і шиберів (радіани);

$K$  - коефіцієнт опору переміщенню сипучого матеріалу = 0,2...0,25.

Корисна модель відноситься до засобів дозованої подачі сипучих матеріалів, а саме таких, що мають нахил до зависання та склепування, зокрема при подачі фуражного зерна та його відходів для переробки методом екструзування.

Відомий багатокомпонентний дозатор малогабаритної комбікормової установки УМК-Ф-2[1] який має розділений перегородками на секції бункер та дозуючий пристрій, який виконаний у вигляді окремих шнеків зі змінним об'ємом міжвиткового простору, що розміщуються під кожною секцією.

Недоліком такої конструкції є складність і велика матеріалоемність, що обумовлено наявністю окремих дозуючих шнеків, котрі вимагають монтажу складного приводного механізму і наявності індивідуальних опор.

Більш економічним є багатокомпонентний дозатор сипучих матеріалів [2], що має накопичувальний бункер, розділений перегородками на секції і шнековий дозуючий пристрій, який має під кожною секцією ділянки зі змінним об'ємом міжвиткового простору який збільшується в напрямку вивантаження. Дозуючий пристрій виконано в вигляді одного шнека, що значно спрощує систему приводу дозатора та зменшує його металоемність.

Недоліком такого дозатора є складна конструкція шнека значні витрати енергії для привода шнека, відсутність пристрою для затримки металевих частинок, що можуть попадати з сипучими

матеріалами і заклинювати або вивести з ладу шнек.

В основу корисної моделі поставлено завдання створити дозуючий пристрій, який має високу надійність, економічність та забезпечує безперервну подачу сипучих матеріалів у переробний механізм, зокрема фуражного зерна, відходів зернопереробного виробництва і мінеральних добавок в екструдер.

Поставлене завдання вирішується тим, що гравітаційний дозатор сипучих матеріалів, який складається з бункера і направляючого лотка згідно запропонованої корисної моделі, оснащений двоступеневою системою регулювання дози, яка складається з шиберів лотка та накопичувального бункера, причому кут нахилу шиберів бункера і лотка вибрано меншим природного кута спаду спокою сипучого матеріалу; магнітним уловлювачем, який розташований нижче шибера лотка.

На кресленні показана принципова схема загального виду гравітаційного дозатора для сипучих матеріалів.

Гравітаційний дозатор для сипучих матеріалів має накопичувальний бункер 1, лоток 2, шибер бункера 3, шибер лотка 4, магнітний уловлювач 5, сітку 6 для затримання іноземних тіл.

Двоступеневе регулювання дози сипучих матеріалів полягає в тому, що при значних об'ємах сипучих матеріалів у накопичувальному бункері, в його нижній частині, біля шибера утворюється

UA (11) 939 (13) U

значний тиск і при малій щільності для пропускання сипучого матеріалу, що створюються шибером, великому куті  $\beta$  створюються умови для зависання і склепування сипучого матеріалу. Для запобігання цьому вибирається кут нахилу шиберів меншим  $\alpha$  природного кута спаду спокою сипучого матеріалу і наперед збільшується шибером щільна для пропуску сипучого матеріалу, яка забезпечує дозу більшу від необхідної. Це приводить до того, що виключається зависання матеріалу, а в невеликому просторі між шибером бункера і шибером лотка скупчується невелика кількість сипучого матеріалу, яка не викликає значних тисків на поверхні шиберів і при куті його нахилу  $\alpha$  і меншій в порівнянні з попередньою щільності для пропуску матеріалу, що виставляється шибером лотка, не відбувається зависання матеріалу на другому ступені регулювання дози.

На основі експериментальних досліджень дозування фуражного зерна, що проводилися при його переробці методом екструзування, рекомендуються такі геометричні параметри лотка і шиберів.

Кут  $\beta < \alpha$ , де  $\beta$  - кут нахилу лотка і шиберів;  $\alpha$  - природний кут спаду спокою сипучого матеріалу, ширина лотка визначається по залежності

$$a = \frac{G}{3600 j h_1 \beta K \sqrt{2gh}} \quad (\text{м})$$

де  $G$  - часова продуктивність переробного механізму, в (Т);

$j$  - об'ємна вага сипучого матеріалу, Т/м<sup>3</sup>;

$h_1$  - висота потоку сипучого матеріалу в лотку, м;  
 $h$  - висота простору між шиберами лотка і накопичувального бункера, м;  
 $g$  - прискорення земного тяжіння 9,8 м/с<sup>2</sup>;  
 $\beta$  - кут нахилу лотка і шиберів (радіани);  
 $K$  - коефіцієнт опору переміщенню сипучого матеріалу = 0,2...0,25.

Довжина шиберів лотка:  $d \approx 2a$ ;

Віддаль між шиберами:  $C \approx (3...5)a$ .

Принцип дії гравітаційного дозатора такий:

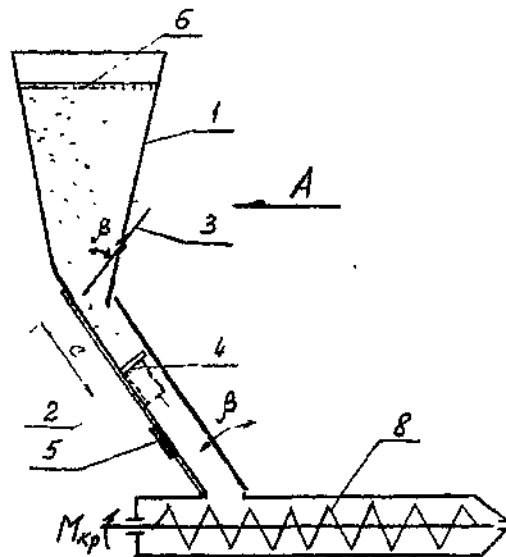
Сипучий матеріал засипається в накопичувальний бункер 1, металева сітка з певним розміром комірок затримує великі сторонні предмети, які можуть бути в сипучому матеріалі.

При дозуванні сипучого матеріалу відкривається шибер 3, створюючи щілину, яка забезпечує пропускання дози матеріалу, що в 1,5-2 рази перевищує необхідну дозу. Після цього шибером лотка 4 виставляється щільність, що забезпечує необхідну дозу. Точне регулювання дози проводиться шибером 4 за допомогою гвинтового пристрою (гвинт-гайка) 7.

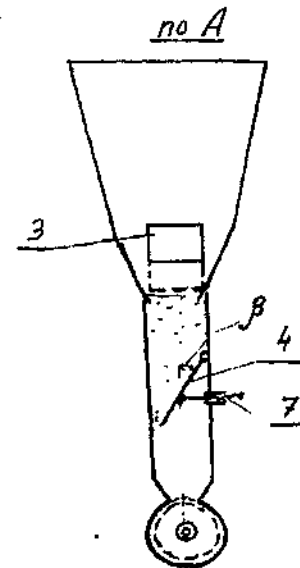
Джерела інформації

1. Установка малогабаритная комбикормовая УМК-Ф-2. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. НПО «ВНИИживмаш», 1987. - С.13-14

2. Патент 9527А, В85В1/12, 1993. Багатокомпонентний дозатор сипучих матеріалів / Р.М. Крамар, І.Р. Крамар, Л.М.Соколовський.



Фіг.



---

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
(044) 295-81-42, 295-61-97

---

Підписано до друку 10.12, 2001 р. Формат 60x84 1/8  
Обсяг 0,22 обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. 6680

---

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
(044) 268-25-22

---

