



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 151484

(13) U

(51) МПК

B65B 1/36 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2021 06853**
(22) Дата подання заявки: **01.12.2021**
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **04.08.2022**
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: **03.08.2022, Бюл.№ 31**

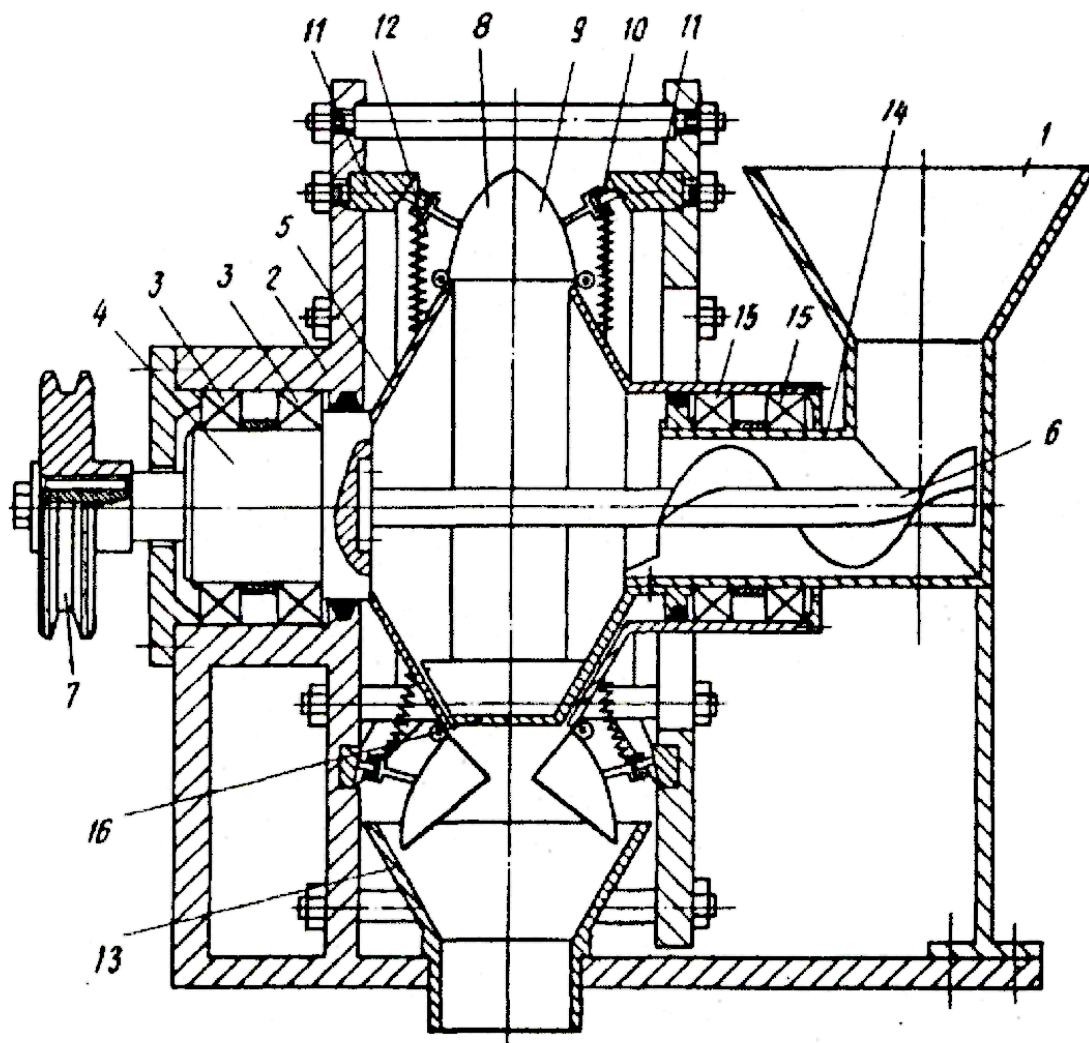
(72) Винахідник(и):
Дударев Ігор Іванович (UA),
Уминський Сергій Михайлович (UA),
Масліч Наталія Ярославна (UA),
Осадчук Петро Ігорович (UA),
Лебедев Борис Володимирович (UA)
(73) Володілець (володільці):
Дударев Ігор Іванович,
вул. Люстдорфська дорога, 55/2, кв. 37, м. Одеса, 65073 (UA),
Уминський Сергій Михайлович,
вул. Малиновського, 35/2, кв. 87, м. Одеса, 65063 (UA),
Масліч Наталія Ярославна,
вул. Рибальська, 8, м. Одеса, 65038 (UA),
Осадчук Петро Ігорович,
вул. Ак. Корольова, 112/1, кв. 97, м. Одеса, 65122 (UA),
Лебедев Борис Володимирович,
вул. Малиновського, 47, кв. 5, м. Одеса, 65043 (UA)

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ДОЗУВАННЯ СИПКИХ МАТЕРІАЛІВ

(57) Реферат:

Пристрій для дозування сипких матеріалів містить прийомний бункер та встановлену з можливістю обертання завантажувальну камеру з розташованими на ній мірними ємностями. При цьому мірні ємності утворені двома пелюстками загостреної форми, шарнірно з'єднаними з завантажувальною камерою.

UA 151484 U



Корисна модель належить до пакувальної техніки, а саме до пристроїв для дозування сипких матеріалів.

Відомий дозатор сипких матеріалів [1], що містить бункер, у вихідному вікні якого послідовно встановлені два диски з розвантажувальними отворами у вигляді сегментів. Бункер та диски встановлені на одній вертикальній осі. Продуктивність дозатора регулюється зміною прохідного перерізу вікна шляхом повороту дисків. Недоліком відомого пристрою є вертикальне розташування бункера, так як при такому розташуванні бункера може відбуватися заклинювання сипучим матеріалом випускного отвору, оскільки багато матеріалів схильні утворювати склепіння, тобто зависати над випускним отвором під час закінчення висипання з бункера.

Відомий пристрій для дозування сипких матеріалів [2], який має мірну ємність, виконану у вигляді бункера, дно якого встановлено під кутом, і вертикально розташовану розсувну заслінку з приводом від пневмоциліндра. Розсувна заслінка складається з двох половин, скріплених гвинтами. У певний момент включається пневмоциліндр і заслінки повертаються, відкриваючи випускний отвір, величина якого регулюється зміною початкового кута нахилу заслінки, і одночасно з цим зрушуючи або розсуваючи частини заслінки. Недоліком відомого пристрою у разі використання є його складність і те, що заслінки мають тільки певний хід, а другою частиною заслінки регулюється величина вихідного отвору тільки по висоті, хоча для різного за величиною зерна необхідно регулювати величину вихідного отвору як по висоті, так і по ширині.

Найбільш близьким за технічною суттю і позитивним ефектом, що досягається, є пристрій для дозування сипких матеріалів [3], що містить приймальний бункер, встановлену з можливістю обертання завантажувальну камеру з розташованими на ній мірними ємностями. Однак у відомому пристрої за умови відцентрового завантаження і розвантаження мірних ємностей коріолісова сила, що виникає під час розвантаження, притискає сипкий матеріал до стінки мірної ємності, що збільшує силу тертя матеріалу об стінку мірної ємності. Це призводить до зниження швидкості видачі сипучого матеріалу і збільшення часу розвантаження мірної ємності.

Задачею корисної моделі є підвищення продуктивності при виконанні дозування сипких матеріалів.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої для дозування сипких матеріалів, що містить приймальний бункер, встановлену з можливістю обертання завантажувальну камеру з розташованими на ній мірними ємностями, згідно з корисною моделлю, мірні ємності утворені двома пелюстками загостреної форми, шарнірно з'єднаними з завантажувальною камерою. При цьому осі шарнірів розташовані з в напрямку обертання мірних ємностей.

На кресленні зображено пристрій для дозування сипких матеріалів. Пристрій для дозування сипких матеріалів містить приймальний бункер 1, укріплений на станині 2, на якій в підшипниках 3 закріплений вал 4 з встановленими на ньому завантажувальною камерою 5, шнеком 6 і приводним шківом 7. На завантажувальній камері 5 шарнірно встановлені пелюстки 8 і 9 мірних ємностей, що мають загострену форму, які в закритому стані утворюють обсяг, необхідний для отримання дози масою m . На пелюстках 8 і 9 мірних ємностей закріплені ролики 10, що контактують з копірами 11, закріпленими на станині 2. Пружини 12 здійснюють силове замикання роликів 10 на копії 11. На станині також укріплена приймальна воронка 13. Бункер 1 має перехідний патрубок 14, закріплений через підшипники 3, 15 в склянці завантажувальної камери 5. На перехідному патрубку 14 жорстко закріплений відсікач 16.

Пристрій працює наступним чином. Від електродвигуна через ремінну передачу (умовно не показана) приводиться в обертання шків 7 з валом 4 і з жорстко посадженими на останньому завантажувальною камерою 5 і шнеком 6. Шнек 6 подає сипкий матеріал в завантажувальну камеру 5 з бункера 1. Сипкий матеріал, потрапивши в завантажувальну камеру 5, під впливом відцентрових сил відкидається до її периферійних стінок і заповнює мірні ємності, утворені пелюстками 8 і 9. При русі мірних ємностей по колу на певній ділянці матеріал в них відділяється від матеріалу завантажувальної камери нерухомим відсікачем 16. Надалі мірні ємності, що знаходяться під відсікачем 16, надходять в зону вивантаження. Копії 11 в цій зоні виконані таким чином, що під впливом пружин 12 пелюстки мірної ємності розкриваються. При цьому сипкий матеріал відчуває аеродинамічний опір повітря і не зустрічає опору з боку стінок ємності. Опір повітряного потоку можна записати у вигляді:

$$F = C_2 \omega \rho \frac{V}{2}, \quad (1)$$

де: C_2 коефіцієнт опору;
 ω - характерна площа тіла;
 ρ - щільність повітря;

v^2 - швидкість руху дози.

Розглядаючи форму дози загостреною, коефіцієнт опору $C_2=0,2....0,4$.

При циліндричній формі ємності опір дозі сипкого матеріалу дорівнює:

$$F = C_1 \omega \rho \frac{v_d^2}{2} + m a f_{\xi} + 2 m \omega_y v, \quad (2)$$

5 де: C_1 - коефіцієнт опору для циліндричної форми дози, $C_1 = 0,85....0,91$;

m - маса дози;

a - прискорення, що діє на сипкий матеріал;

ξ - коефіцієнт бокового тиску;

f - коефіцієнт зсуву сипкого матеріалу за матеріалом ємності;

10 ω_y - кутова швидкість обертання.

З порівняння тільки перших членів в формулах (1) і (2) можна зробити висновок про доцільність застосування мірних ємностей, виконаних у вигляді пелюсток, так як опір витіканню сипкого матеріалу з них менший, що призводить до скорочення часу тр розвантаження мірних ємностей і збільшення продуктивності виділення відміряних доз сипкого матеріалу [4].

15 Розташування осей шарнірів у напрямку руху мірних ємностей дозволяє їх швидко вивести з дотику з сипким матеріалом, в іншому випадку коріолісова сила інерції притискає сипкий матеріал до однієї з пелюсток мірної ємності, тим самим додається тертя сипкого матеріалу об пелюстки мірної ємності, що небажано. При подальшому русі по копірам 11 роликів 10 пелюстки 8 і 9 сходяться і мірна ємність виходить з-під відсікача. Надалі процес повторюється. Зниження часу тр дозволяє зменшити час на виконання операції дозування, а отже - дозволяє збільшити продуктивність пристрою.

Джерела інформації:

1. Авторское свидетельство N 1569561, МКИ G01F 11/24, 1990 р.

2. Авторское свидетельство N 607751, МКИ B65B 1/06, 1978 р.

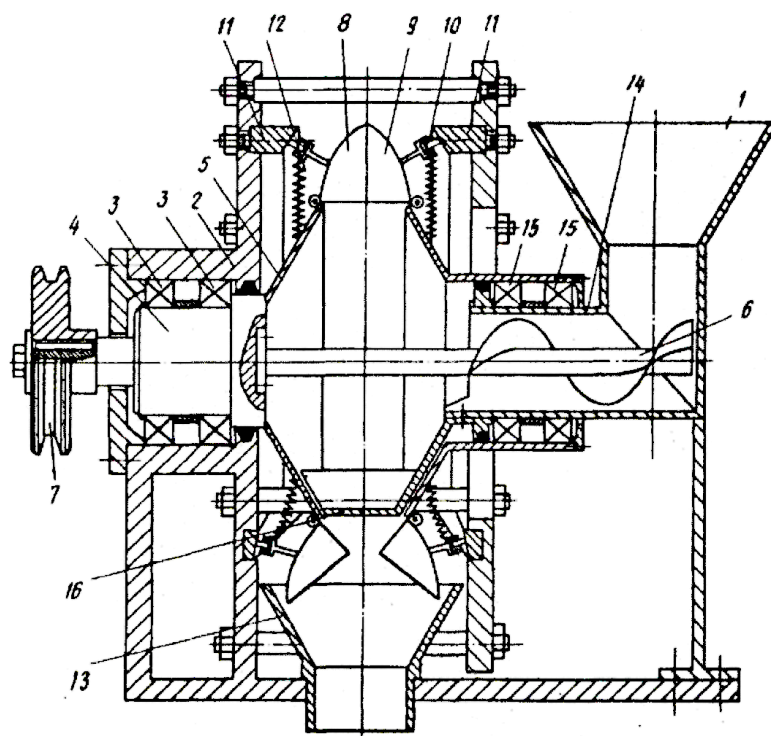
25 3. Авторское свидетельство №2433939, B65B 1/00, 2011р.

4. А. В. Каталимов, В. А. Любартович. Дозування сипких та в'язких матеріалів. - Л.: Хімія, 1990.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

30

Пристрій для дозування сипких матеріалів, що містить прийомний бункер, встановлену з можливістю обертання завантажувальну камеру з розташованими на ній мірними ємностями, який **відрізняється** тим, що мірні ємності утворені двома пелюстками загостреної форми, шарнірно з'єднаними з завантажувальною камерою.



Комп'ютерна верстка М. Мацело

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