



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **147746** (13) **U**
(51) МПК

B65G 65/32 (2006.01)

A01F 25/18 (2006.01)

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

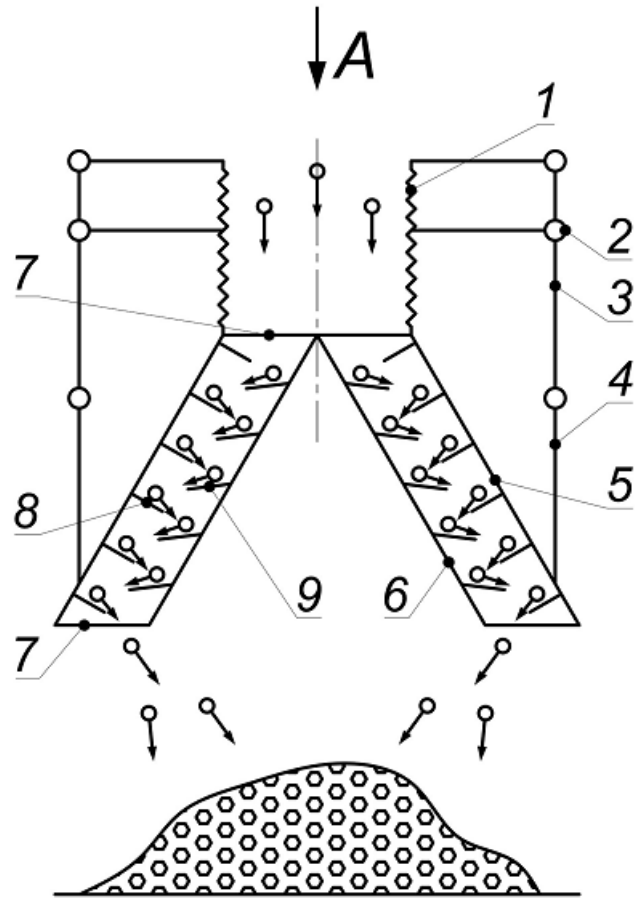
<p>(21) Номер заявки: u 2021 00051</p> <p>(22) Дата подання заявки: 06.01.2021</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 10.06.2021</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 09.06.2021, Бюл.№ 23</p>	<p>(72) Винахідник(и): Арендаренко Володимир Миколайович (UA), Іванов Олег Миколайович (UA), Самойленко Тетяна Володимирівна (UA), Сімонов Кирило Вікторович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ, вул. Сковороди, 1/3, м. Полтава, 36003 (UA)</p> <p>(74) Представник: Іванов Олег Миколайович</p>
---	--

(54) ЗАВАНТАЖУВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ КОНУСНОГО ТИПУ

(57) Реферат:

Завантажувальний пристрій конусного типу, до складу якого входить гофрований завантажувальний рукав з механічним приводом підйому-опускання. У нижній частині його рукава закріплений гнучкими ланками до його напрямних, зрізаний у верхній частині, конус, всередині якого симетрично знаходиться незрізаний конус, в просторі між ними встановлені диски конусного типу. Диски незрізаного конуса завжди знаходяться між двома суміжними дисками зрізаного конуса і нахилені під гострим кутом до горизонту. Диски, які встановлені на внутрішній поверхні зрізаного конуса, перпендикулярні до твірної цього конуса.

UA 147746 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до сільськогосподарського виробництва і може використовуватися для рівномірного та обережного завантаження зернового матеріалу в бункери та силоси різних типів.

5 Відомий вертикальний транспортер гравітаційно-каскадного типу за патентом на корисну модель UA № 86163 U (МПК B07B 13/00) для завантаження зерна, що складається із вертикального транспортуючого каналу, утворений рядом пересипних пристроїв, які розташовані один під одним. Пересипні пристрої виконані у вигляді диска з бортом по його периметру, поверхня диска є робочою поверхнею, центральна частка якої виконана у вигляді конуса, а остання розбита на сектори – пересипні полиці, виконані плоскими або з випуклістю 10 назустріч руху зерна. Пересипні полиці чергуються з наскрізними пересипними отворами, конусоподібна поверхня забезпечує центрівку суміжних дисків і необхідний зазор між ними. По кругу диск має бічний борт, який додає жорсткість конструкції диска і служить для утримання зерна і надання йому направлено руху, як і випуклості на пересипних полицях. Бічний борт, як і всі плоскі або випуклі пересипні полиці, направляє рух зерна в різні пересипні отвори, а також 15 служить для розміщення кріпильних елементів при збірці дисків у вертикальний транспортуючий канал.

Недоліком відомого пристрою є наявність вертикального транспортуючого каналу, котрий звужує зерновий потік, що надходить в силос, приводячи до інтенсивного перетирання зерна між собою. Крім того, пристрій складний у виготовленні.

20 Відомий також вертикальний транспортер гравітаційно-каскадного типу для завантаження зерна, зернових культур і гранул шроту в силос за патентом на корисну модель UA №83564 (МПК B07B 1/00, B07B 13/00), що має вертикальний транспортуючий канал, утворений рядом зрізаних конусів, які розташовані один під одним, і під кутом відносно один до одного. Вертикальний транспортуючий канал виконаний із зазором між суміжними зрізаними конусами, 25 кожен верхній зрізаний конус встановлений назустріч суміжному до нього нижнього і розгорнений відносно нього щодо вертикальної осі на 180°, при цьому кожен зрізаний конус виконаний з лінійного поліетилену, а його внутрішня більша твірна поверхня має форму увігнутого лотка.

Проте відомий пристрій має наступні недоліки:

30 - збільшується час завантаження силосу зерном;
- висока вірогідність утворення в нижній частині силосу залишків від перетирання зерна між собою;
- складність монтажу зрізаних конусів під кутом природного укосу зерна різних культур, що закладаються на зберігання.

35 Відомий інший пристрій за авторським свідоцтвом SU № 1330060 A1 (МПК B65G 65/32).

Пристрій складається із вертикально встановленого циліндричного корпусу з центральним завантажувальним патрубком. Всередині циліндричного корпусу по осі завантажувального патрубку співвісно встановлені зрізані конуси, менші основи яких обернені основами вверх. Зрізані конуси оснащені горизонтальними козирками і закріплені на вертикальних стійках та 40 підвішені до циліндричного корпусу. При асиметричному розміщенні завантажувального патрубку на верхніх основах конусів встановлюються обичайки.

Недоліком відомого пристрою є недостатнє зменшення швидкості падіння зерна, що призводить до його травмування від падіння з великої висоти на основу силосу. До недоліків слід віднести можливість перетирання зерна між собою та боковими поверхнями зрізаних конусів. 45

Відомий також пристрій за патентом на корисну модель UA № 4780, який складається із вертикального циліндричного завантажувального патрубку, під вихідним отвором якого за допомогою кронштейнів співвісно встановлена конічна обичайка (або лійка) з направленим додолу вихідним меншим торцевим отвором. Конічна обичайка встановлена із проміжком між 50 нижнім краєм вертикального завантажувального патрубку та її верхнім краєм. Під конічною обичайкою (лійкою) за допомогою кронштейнів співвісно встановлена конічна обичайка з направленим догори меншим торцевим отвором. Площа направлено догори меншого торцевого отвору обичайки, вдвічі менша за площу направлено додолу вихідного меншого торцевого отвору обичайки, меншої за площу вихідного отвору завантажувального патрубку.

55 До основного недоліку пристрою для завантаження силосу або подібної циліндричної оболонкової ємності сипким матеріалом слід віднести: порушення цілісності зерна із-за великої швидкості руху зверху донизу, а також травмування зерна при ударі його об стінки силосу.

Відомий технічний засіб (<http://clevelandcascades.co.uk/products/free-fall-chutes>) для заповнення великих накопичувальних об'ємів зерновим матеріалом, що виконаний у вигляді 60 гофрованого рукава з направляючими, що може змінювати свою довжину вздовж вертикальної

осі при залученні механізму підйому-опускання та усередині якого послідовно один під іншим, під кутом один до одного розташований суцільний ряд пересипних зрізаних конусів.

Недоліком технічного засобу є складна багатоланкова конструкція та низька продуктивність, внаслідок великого опору при гравітаційному переміщенні зернового потоку в рукаві.

5 Відомий також силос зі спіральним завантажувачем (патент України на корисну модель №129364 МПК В65G 65/32 (2006.01), А01F 25/00 (2006.01) за заявкою u201805201 від 11.05.2018 р.), до складу якого входить циліндрична ємність із завантажувальним патрубком, що завершується відкритим гвинтовим каналом, утворений провертанням U-подібного профілю за гвинтовою лінією з перемінним кроком та спрямований донизу силосу.

10 Недоліком силосу є складність монтажу гвинтового каналу усередині силосу, із-за потреби забезпечити плавний перехід між ділянками з різними кутами формування гвинтової спускної поверхні каналу та дотримання заданих значень цих кутів.

15 Відомий силос Фадєєва за патентом на корисну модель UA 81377 МПК (2013.01) А01F 25/00, до складу якого входить ємність для збереження зерна, завантажувальний патрубок, та гаситель швидкості падіння зерна із завантажувального патрубка у вигляді нахилених лотків, сполучених між собою таким чином, що вихід з попереднього лотка сполучений із входом наступного лотка.

20 Недоліком силосу Фадєєва є просипання частини зернового потоку через краї лотків в місці зміни його напрямку руху, що призводить до неконтрольованого падіння зерна з високої висоти з подальшим деформаційним травмування у нижній частині силосу.

25 Найближчий аналогом корисної моделі є пристрій для обережного завантаження зерна в силос (патент України на корисну модель № 125628 за заявкою u201800817 від 29.01.2018), до складу якого входить гофрований завантажувальний рукав з механічним приводом підйому-опускання, у вихідному перерізі його рукава закріплена гнучкими ланками до його напрямних тороподібна тарілка з вигнутими назовні краями, центральною конусоподібною напрямною, зорієнтованою, меншою своєю основою, до внутрішнього простору рукава, та круговим масивом наскрізних отворів на днищі тарілки.

Недоліком найближчого аналога є громіздка конструкція та значна матеріаломісткість пристрою.

30 В основу корисної моделі поставлена задача створити завантажувальний пристрій конусного типу, який би максимально убезпечував зерно від травмування під час його засипання до силосу та характеризувався простотою виготовлення.

35 Поставлена задача вирішується тим, що у завантажувальному пристрої конусного типу, до складу якого входить гофрований завантажувальний рукав з механічним приводом підйому-опускання, згідно з корисною моделлю, у нижній частині його рукава закріплений гнучкими ланками до його напрямних, зрізаний у верхній частині, конус, всередині якого симетрично знаходиться незрізаний конус, в просторі між ними встановлені диски конусного типу, причому диски незрізаного конуса завжди знаходяться між двома суміжними дисками зрізаного конуса і нахилені під гострим кутом до горизонту, а диски, які встановлені на внутрішній поверхні зрізаного конуса, перпендикулярні до твірної цього конуса.

40 Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де: на Фіг. 1 зображено загальний вигляд завантажувального пристрою в повздовжньому перерізі силосу, на Фіг. 2 – кріплення зрізаного та незрізаного конусів між собою за виглядом А, на Фіг. 3 – розташування дисків конусного типу на бокових поверхнях відповідних конусів.

45 Завантажувальний пристрій конусного типу складається з гофрованого завантажувального рукава 1, що має на своїй зовнішній бічній стороні напрямні у вигляді кілець 2, з протягнутими крізь них тросами 3, механізму приводу (не вказано) підйому-опускання рукава та закріпленого гнучкими ланками 4 до напрямних рукава 1 зовнішнього, зрізаного у верхній частині, конуса 5, всередині якого симетрично знаходиться повноцінний конус 6, закріплений у верхній і нижній частині частини перемичками 7 із зовнішнім зрізаним конусом 5. Внутрішня бокова сторона зовнішнього зрізаного конуса 5 оснащена рядом дисків конусного типу 8, які розміщені перпендикулярно до бокової поверхні цього конуса, та під кутом α до горизонту. Зовнішня бічна сторона повноцінного конуса 6 оснащена дисками конусного типу 9, які розміщені під кутом β до горизонту. Диски конусного типу розміщені в просторі між внутрішньою боковою поверхнею зрізаного конуса 5 і зовнішньою боковою поверхнею повноцінного конуса 6, із зміщеним кроком розташування, причому диски, які розміщені на зовнішній боковій поверхні конуса 6, завжди знаходяться між двома суміжними дисками конічного типу зрізаного конуса.

Завантажувальний пристрій конусного типу працює наступним чином.

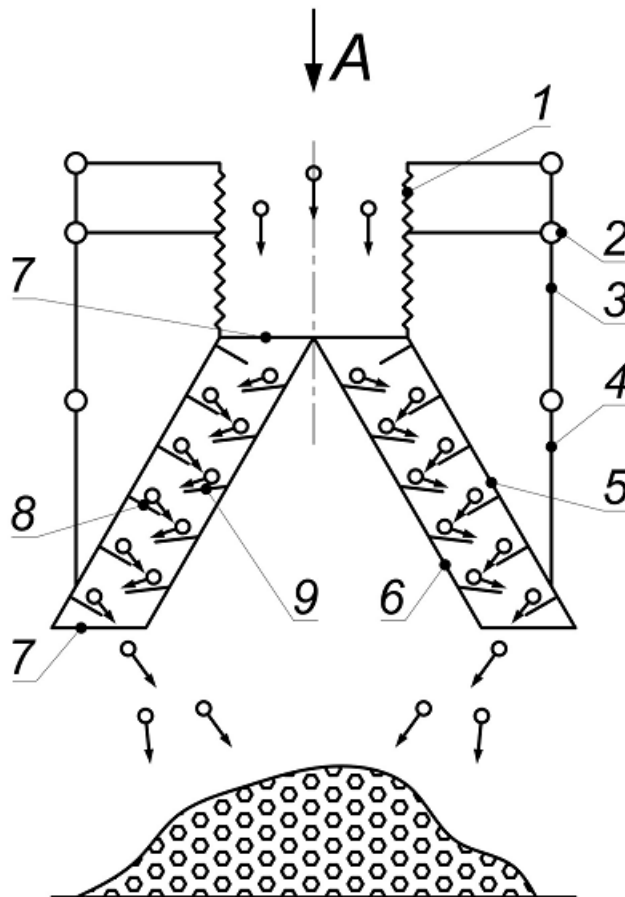
60 При потребі завантаження спустошеного силосу зерном механізмом підйому-опускання розтягують гофрований рукав 1 по всій його довжині разом із пристроєм конусного типу донизу

силосу. Розправивши на повну довжину рукав 1, до його верхньої частини подають зерновий матеріал, який під впливом сили тяжіння Землі прямує в напрямку бетонного днища силосу. Досягши вершини внутрішнього конуса 6, зерно отримує умовно-пружний удар, внаслідок чого воно змінює напрям вертикального руху на похилий. Внаслідок зміни напрямку руху зерно потрапляє на перший конусний диск 8, який розміщений на внутрішній боковій поверхні зрізаного конуса 5. Потрапивши в зону конусних дисків 8 і 9 зерно увесь час змінює напрям свого руху, при цьому рух зернового матеріалу по поверхнях конусних дисків сповільнюється, при цьому ударна сила зерна об бетонну основу силосу значно зменшується.

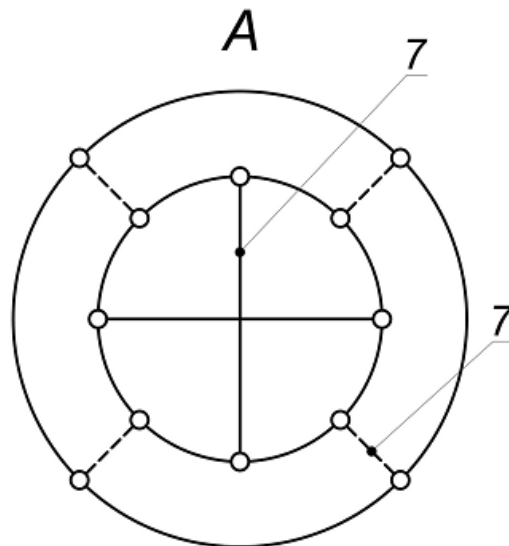
Таким чином, використання у завантажувальному пристрої конусних дисків сприяє зменшенню кінематичної енергії руху зерна, тим самим мінімізуючи можливе його деформаційне руйнування та зменшуючи рівень травмування. При цьому використання елементів конструкції простої геометричної форми дозволяє спростити його виготовлення та монтаж.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

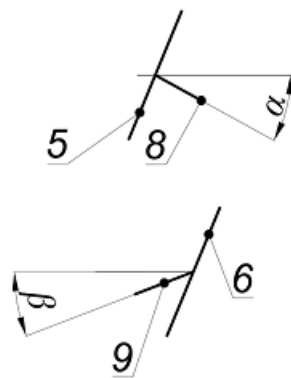
Завантажувальний пристрій конусного типу, до складу якого входить гофрований завантажувальний рукав з механічним приводом підйому-опускання, який відрізняється тим, що у нижній частині його рукава закріплені гнучкими ланками до його напрямних, зрізаний у верхній частині, конус, всередині якого симетрично знаходиться незрізаний конус, в просторі між ними встановлені диски конусного типу, причому диски незрізаного конуса завжди знаходяться між двома суміжними дисками зрізаного конуса і нахилені під гострим кутом до горизонту, а диски, які встановлені на внутрішній поверхні зрізаного конуса, перпендикулярні до твірної цього конуса.



Фиг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3