



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **142241** (13) **U**  
(51) МПК

**B65G 33/26** (2006.01)

**B65G 33/16** (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ  
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА  
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
УКРАЇНИ

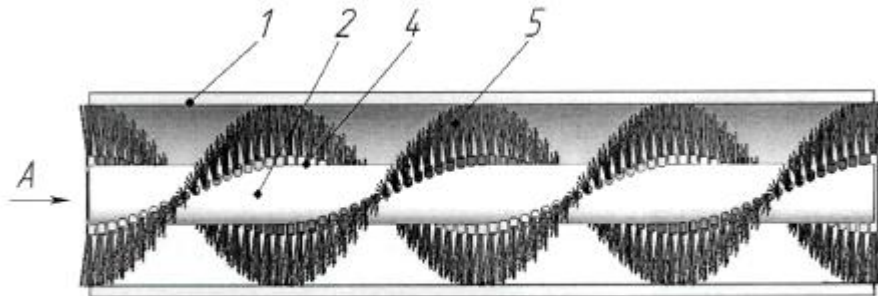
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2019 11236</b>	(72) Винахідник(и): <b>Гевко Роман Богданович (UA), Рогатинський Роман Михайлович (UA), Ляшук Олег Леонтійович (UA), Довбуш Тарас Анатолійович (UA), Рогатинська Лілія Романівна (UA), Станько Андрій Ігорович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>18.11.2019</b>	(73) Власник(и): <b>ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ, вул. Руська, 56, м. Тернопіль, 46001 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.05.2020</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.05.2020, Бюл.№ 10</b>	

## (54) ШНЕК З ЕЛАСТИЧНОЮ ЩІТКОПОДІБНОЮ ПОВЕРХНЕЮ

### (57) Реферат:

Шнек з еластичною щіткоподібною поверхнею містить направляючий кожух, в якому розташований пустотілий вал, в котрому, перпендикулярно до його центральної осі, по гвинтовій лінії виконані отвори, в яких закріплені нерухомі осі з краями, що виступають над зовнішньою поверхнею пустотілого вала із закріпленими до них еластичними елементами. Нерухомі осі виконані у вигляді пустотілих циліндричних трубок, в яких розташовані пучки еластичних щіткоподібних елементів, периферійна поверхня котрих контактує з внутрішньою поверхнею направляючого кожуха. При цьому краї пустотілих циліндричних трубок над зовнішньою поверхнею пустотілого вала переходять в еліпсоподібну форму для фіксації пучків еластичних щіток.



Фіг. 1

UA 142241 U



Корисна модель належить до галузі піднімально-транспортного машинобудування, а саме до гвинтових конвеєрів, що забезпечують транспортування різних матеріалів.

Відомий очисник головок коренеплодів від гички на корені (А.С. СРСР № 1279555 кл. МПК А01D 23/02. Бюл. № 48, 1986 р.), що містить пустотілий вал, в якому перпендикулярно до його центральної осі, по гвинтовій лінії виконані отвори, в яких закріплено нерухомі осі, краї котрих виступають над зовнішньою поверхнею пустотілого вала, та утворюють гвинтову поверхню із закріпленими по периферії еластичними елементами. Аналог.

Недоліком такого робочого органу є великий перепад між суміжними еластичними елементами, що ускладнює процес транспортування сипких матеріалів в направляючому кожусі і має обмежене застосування виключно для очищення головок коренеплодів від гички на корені. Також дана конструкція робочого органу є складною у виготовленні та експлуатації.

Також відомий шнек з еластичною гвинтовою поверхнею (Патент України на корисну модель № 101095 кл. МПК В 65 G 33/26, 33/16. Бюл. № 16, 2015 р.), що містить направляючий кожух, в якому розміщений пустотілий вал, на котрому встановлена несуча смугова спіраль з виконаними отворами, за допомогою яких та механічних з'єднань кріпляться еластичні секції. Найближчий аналог.

Недоліком такого шнека є значна матеріаломісткість, складність його виготовлення та кріплення еластичних секцій до несучої смугової спіралі, а також низька надійність в експлуатації, що пояснюється нестабільним кроком смугової спіралі та можливими зміщеннями відносно неї еластичних секцій.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення конструкції шнека з еластичною щіткоподібною поверхнею, шляхом виконання гвинтової спіралі у вигляді пучків еластичних щіток, які закріплені в циліндричних пустотілих трубках, котрі по гвинтовій лінії розташовані в отворах пустотілого вала, причому виступи пустотілих циліндричних трубок над зовнішньою поверхнею пустотілого вала переходять в еліпсоподібну форму, що дозволить зменшити ступінь пошкодження матеріалів при їх транспортуванні та підвищити експлуатаційні показники шнека.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що в шнеку з еластичною щіткоподібною поверхнею, що містить направляючий кожух, в якому розташований пустотілий вал, в котрому, перпендикулярно до його центральної осі, по гвинтовій лінії виконані отвори, в яких закріплені нерухомі осі з краями, що виступають над зовнішньою поверхнею пустотілого вала із закріпленими до них еластичними елементами, згідно з корисною моделлю нерухомі осі виконані у вигляді пустотілих циліндричних трубок, в яких розташовані пучки еластичних щіткоподібних елементів, периферійна поверхня котрих контактує з внутрішньою поверхнею направляючого кожуха, причому краї пустотілих циліндричних трубок над зовнішньою поверхнею пустотілого вала переходять в еліпсоподібну форму для фіксації пучків еластичних щіток.

На Фіг. 1 зображено загальний вигляд шнека з еластичною щіткоподібною поверхнею; Фіг. 2 - вигляд А на Фіг. 1; на Фіг. 3 в аксонометрії зображено розташування шнека з еластичною щіткоподібною поверхнею гвинтової спіралі на валу; на Фіг. 4 зображено варіант виконання шнека з густою еластичною щіткоподібною поверхнею; на Фіг. 5 зображено розташування та кріплення пучків еластичних щіток у пустотілих циліндричних трубках, краї яких переходять у еліпсоподібну форму; Фіг. 6 - переріз по Б-Б на Фіг. 5; Фіг. 7 - переріз по В-В на Фіг. 5.

Шнек з еластичною щіткоподібною поверхнею містить направляючий кожух 1, в якому розташований пустотілий вал 2. У пустотілому валу 2 перпендикулярно до його центральної осі, по гвинтовій лінії виконані отвори, в яких закріплені пустотілі циліндричні трубки 3, краї 4 котрих виступають над зовнішньою поверхнею пустотілого вала 2.

У пустотілих циліндричних трубках 3 (Фіг. 6) розташовані пучки еластичних щіткоподібних елементів 5, периферійна поверхня котрих контактує з внутрішньою поверхнею направляючого кожуха 1.

Краї 4 пустотілих циліндричних трубок 3, що виступають над зовнішньою поверхнею пустотілого вала 2, переходять в еліпсоподібну форму для фіксації пучків еластичних щіток 5 (Фіг. 7).

Працює шнек з еластичною щіткоподібною поверхнею наступним чином. Транспортований матеріал подається (наприклад з бункера) в зону між внутрішньою поверхнею направляючого кожуха 1 та зовнішньою поверхнею пустотілого вала 2 і за допомогою пучків еластичних щіткоподібних елементів 5, які розташовані по гвинтовій лінії, переміщається в зону вивантаження.

Густотою пучків еластичних щіткоподібних елементів 5 (на Фіг. 3 зображено більш рідке їх розташування, а на Фіг. 4 - більш густе) формується щільність гвинтової лінії шнека в залежності від розмірно-масових характеристик транспортованого матеріалу.

Розташуванням пучків еластичних щіткоподібних елементів 5 в пустотілих циліндричних трубках 3, які розміщені в отворах пустотілого вала 2 перпендикулярно до його центральної осі, по гвинтовій лінії, забезпечується конструктивно просте та надійне кріплення до пустотілого вала 2 еластичної гвинтової щіткоподібної поверхні.

5 Пустотілі циліндричні трубки 3 можуть кріпитись в отворах до пустотілого вала різними способами, наприклад за допомогою точкового зварювання, клею або іншими способами.

При цьому, виконанням країв 4 пустотілих циліндричних трубок 3, що виступають над зовнішньою поверхнею пустотілого вала 2 з переходом в еліпсоподібну форму забезпечується надійна фіксація пучків еластичних щіткоподібних елементів 5 в пустотілих циліндричних трубках 3 шляхом їх стискання. Також це сприяє додатковому кріпленню пустотілих циліндричних трубок 3 до пустотілого вала 2.

10 Виконання країв пустотілих циліндричних трубок 3 з переходом в еліпсоподібну форму дозволяє більш точно сформувати з пучків еластичних щіткоподібних елементів 5 гвинтову лінію. При цьому, більші осі еліпсоподібної форми країв пустотілих циліндричних трубок 3 повинні розташовуватись в напрямку формування гвинтової лінії.

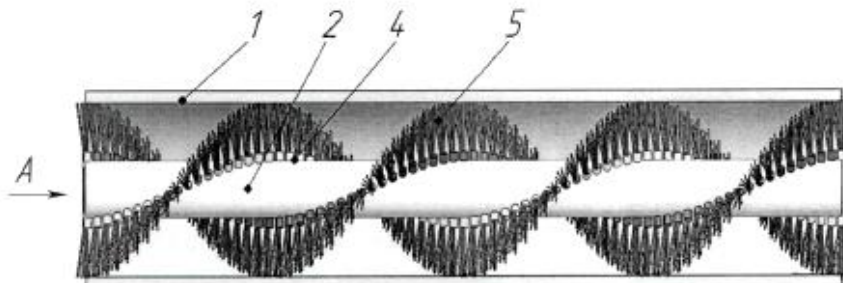
15 Контакт периферійної поверхні пучків еластичних щіткоподібних елементів 5 з внутрішньою поверхнею направляючого кожуха 1 дозволяє уникнути появи між ними зазорів і відповідно попадання в них частинок транспортованого матеріалу та їх пошкодження. При цьому, в критичних випадках защемлення частинок матеріалу між внутрішньою поверхнею направляючого кожуха 1 та периферійною поверхнею пучків еластичних щіткоподібних елементів 5, останні прогинаються і пропускають матеріал, не травмуючи його.

20 Також безпосередній контакт периферійної поверхні пучків еластичних щіткоподібних елементів 5 з внутрішньою поверхнею направляючого кожуха 1 сприяє зниженню радіальних коливань центральної частини пустотілого вала 2, закріпленого в опорах (що відбувається в традиційних шнеках) і відповідно підвищує його стійкість, надійність і довговічність. Таке розташування еластичної щіткоподібної поверхні по відношенню до внутрішньої поверхні направляючого кожуха 1 до певної міри виконує функцію підшипника ковзання, що також позитивно впливає на процес транспортування.

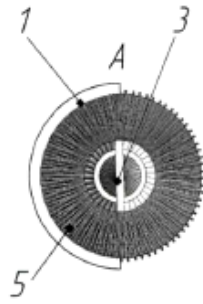
25 Застосування пар тертя метал - поліаміди або інші пластичні матеріали показали високу стійкість до зношування навіть при їх роботі в абразивних середовищах.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

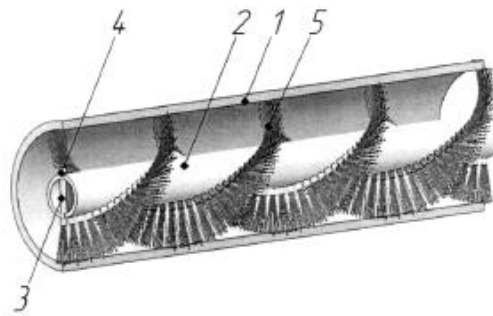
35 Шнек з еластичною щіткоподібною поверхнею, що містить направляючий кожух, в якому розташований пустотілий вал, в котрому, перпендикулярно до його центральної осі, по гвинтовій лінії виконані отвори, в яких закріплені нерухомі осі з краями, що виступають над зовнішньою поверхнею пустотілого вала із закріпленими до них еластичними елементами, який **відрізняється** тим, що нерухомі осі виконані у вигляді пустотілих циліндричних трубок, в яких розташовані пучки еластичних щіткоподібних елементів, периферійна поверхня котрих контактує з внутрішньою поверхнею направляючого кожуха, причому краї пустотілих циліндричних трубок над зовнішньою поверхнею пустотілого вала переходять в еліпсоподібну форму для фіксації пучків еластичних щіток.



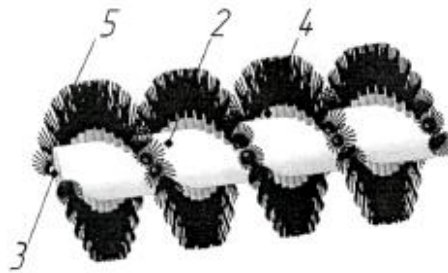
Фіг. 1



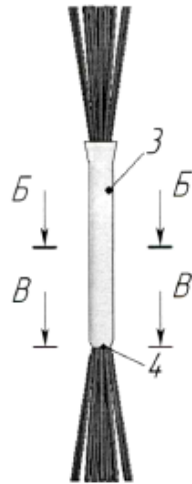
**Fig. 2**



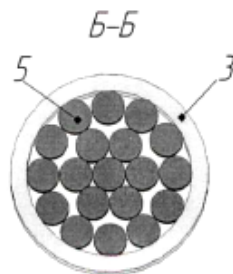
**Fig. 3**



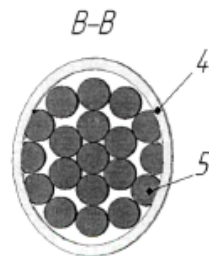
**Fig. 4**



**Фіг. 5**



**Фіг. 6**



**Фіг. 7**

---

Комп'ютерна верстка М. Мацело

---

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,  
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

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