



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **123753** (13) **C2**  
(51) МПК

**B65G 33/14** (2006.01)

**B65G 33/26** (2006.01)

**A46B 3/10** (2006.01)

**A46B 7/10** (2006.01)

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

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

<p>(21) Номер заявки: <b>а 2019 11228</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>18.11.2019</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>27.05.2021</b></p> <p>(41) Публікація відомостей про заяву: <b>19.05.2021, Бюл.№ 20</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>26.05.2021, Бюл.№ 21</b></p>	<p>(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></p> <p>(73) Володілець (володільці): <b>ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ,</b> вул. Руська, 56, м. Тернопіль, 46001 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: DE 8900680 U1, 31.05.1990 SU 1279555 A1, 30.12.1986 GB 1088839 A, 25.10.1967 DE 104888 C, 27.05.1898 US 4192418 A, 11.03.1980 JP 2001233433 A, 28.08.2001 US 4496086 A, 29.01.1985 JP S56103010 A, 17.08.1981 SU 1613404 A1, 15.12.1990 UA 101095 U, 25.08.2015</p>
--	--

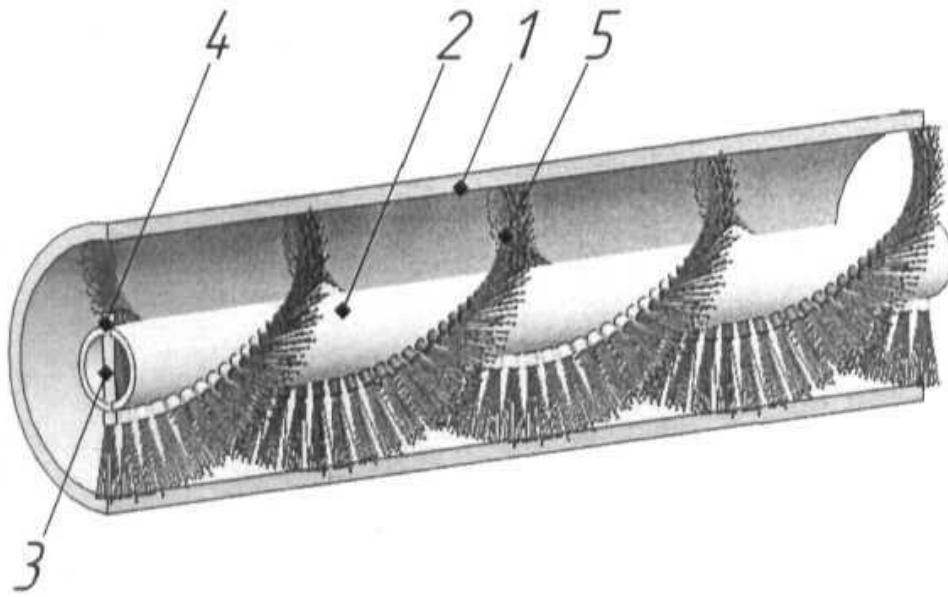
UA 123753 C2

**(54) ШНЕК З ЕЛАСТИЧНОЮ ЩІТКОПОДІБНОЮ ПОВЕРХНЕЮ**

**(57) Реферат:**

Винахід належить до галузі піднімально-транспортного машинобудування, а саме до гвинтових конвеєрів, що забезпечують транспортування сипких матеріалів з мінімальними їх пошкодженнями в замкнутих кожухах.

Шнек з еластичною щіткоподібною поверхнею, що містить направляючий кожух, в якому розташований пустотілий вал, в якому, 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 яких 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.



Фиг. 3

Винахід 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 5 центральної осі, по гвинтовій лінії виконані отвори, в яких закріплено нерухомі осі, краї яких 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. 10 Також дама конструкція робочого органу є складною у виготовленні та експлуатації.

Також відомий шнек з еластичною гвинтовою поверхнею (Патент України на корисну модель № 101095, кл. МПК В65G 33/26, 33/16, Бюл. № 16, 2015 р.), що містить направляючий кожух, в якому розміщений пустотілий вал, на якому встановлена несуча смугова спіраль з виконаними 15 отворами, за допомогою яких та механічних з'єднань кріпляться еластичні секції. Прототип.

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 винаходу поставлена задача вдосконалення конструкції шнека з еластичною щіткоподібною поверхнею, шляхом виконання гвинтової спіралі у вигляді пучків еластичних щіток, які закріплені в циліндричних пустотілих трубках, які по гвинтовій лінії розташовані в отворах пустотілого вала, причому виступи пустотілих циліндричних трубок над зовнішньою 20 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 якому, 30 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 винаходом, нерухомі осі виконані у вигляді пустотілих циліндричних трубок, в яких розташовані пучки еластичних щіткоподібних елементів, периферійна поверхня яких контактує з внутрішньою поверхнею направляючого кожуха, причому краї пустотілих циліндричних трубок над зовнішньою поверхнею пустотілого 35 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 40 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 яких 45 виступають над зовнішньою поверхнею пустотілого вала 2.

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

Краї 4 пустотілих циліндричних трубок 3, що виступають над зовнішньою поверхнею 50 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, переміщується в зону 55 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 точкової зварки, 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, більшій осі еліпсоподібної форми країв пустотілих циліндричних трубок 3 повинні розташовуватись в напрямку формування гвинтової лінії.

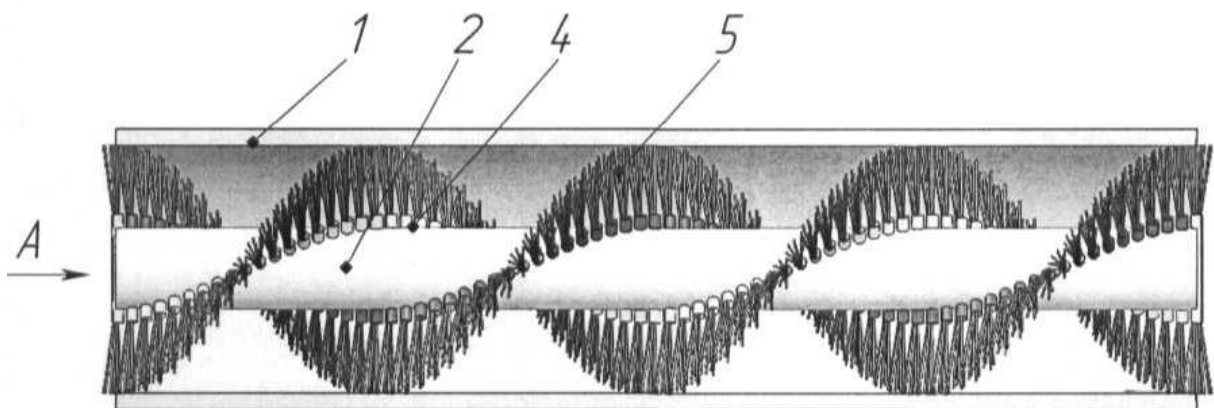
15 Контакт периферійної поверхні пучків еластичних щіткоподібних елементів 5 з внутрішньою поверхнею направляючого кожуха 1 дозволяє уникнути появи між ними зазорів і відповідно попадання в них частинок транспортованого матеріалу та їх пошкодження. При цьому, в критичних випадках защемлення частинок 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 відносно 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 ВИНАХОДУ

35 Шнек з еластичною щіткоподібною поверхнею, що містить направляючий кожух, в якому розташований пустотілий вал, в якому, 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 закріпленнями 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 яких 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

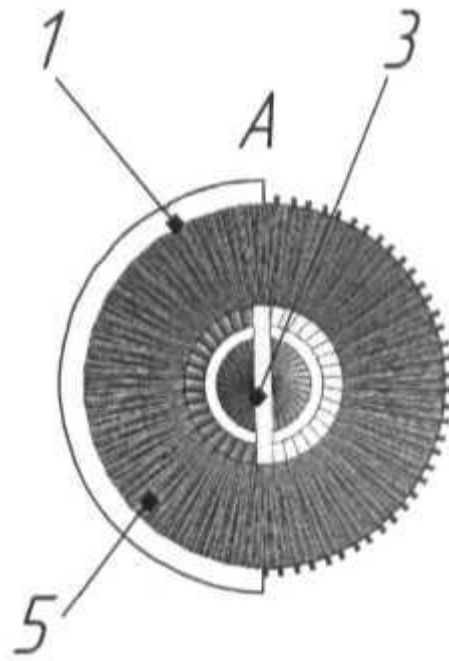


Fig. 2

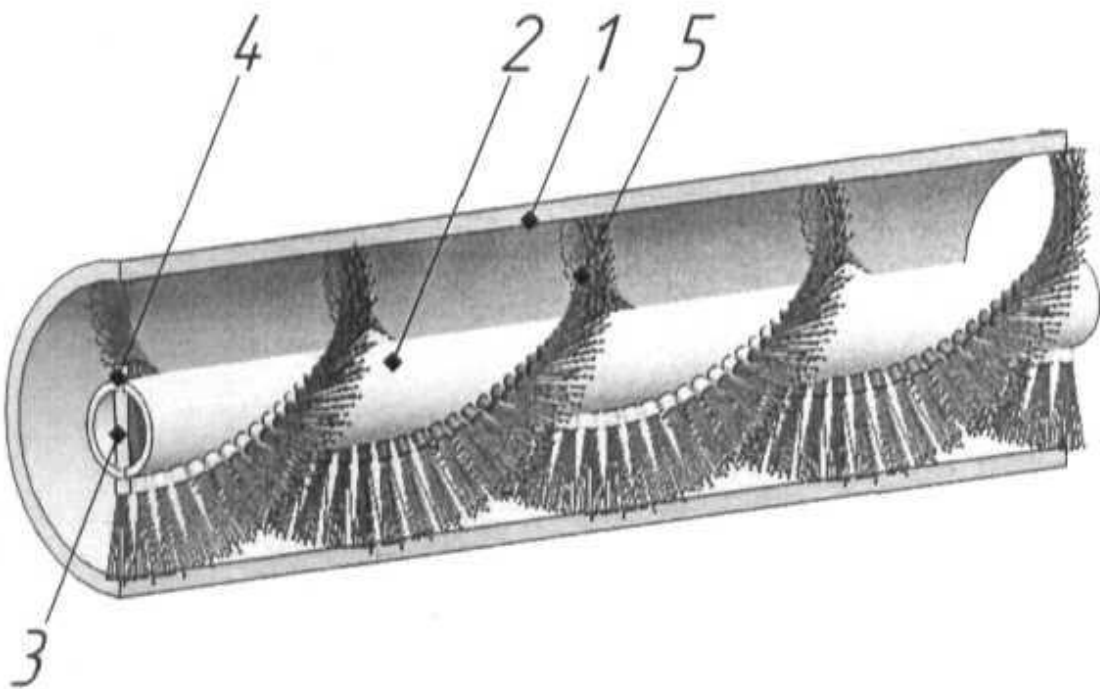
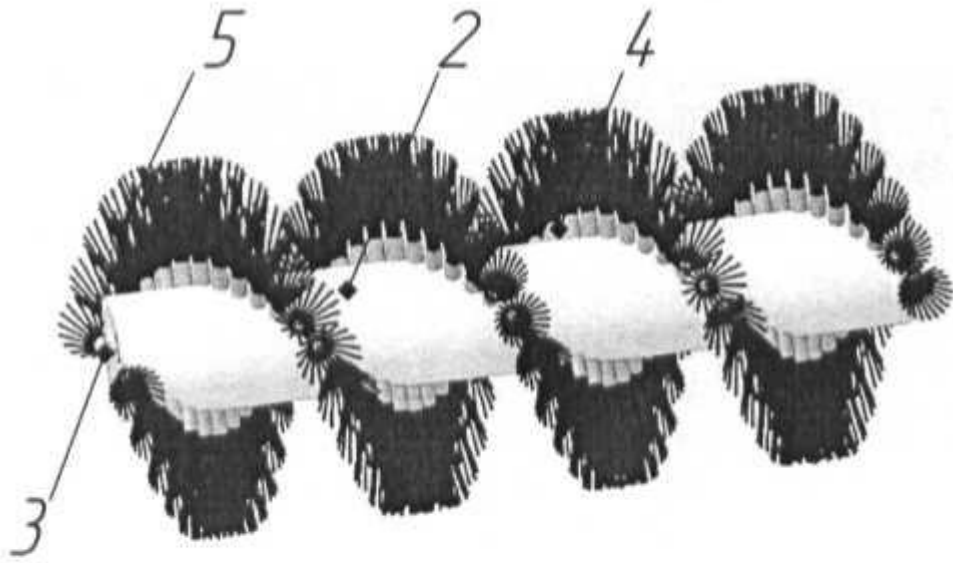
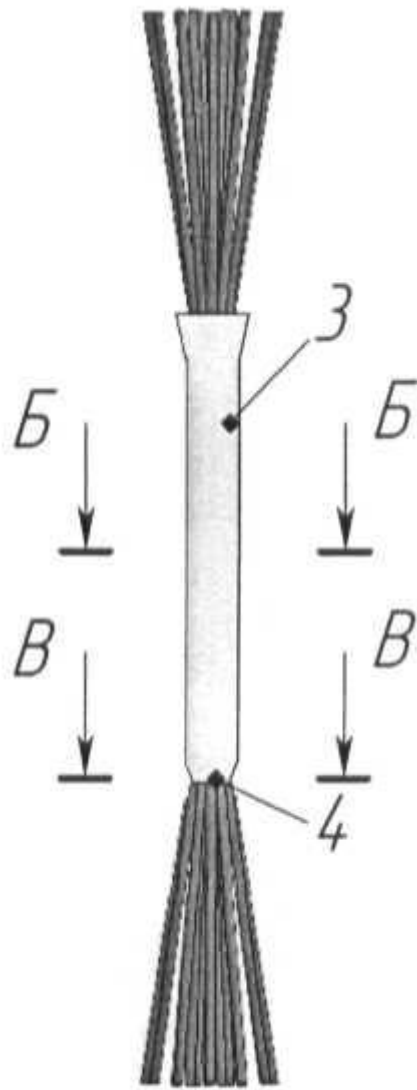


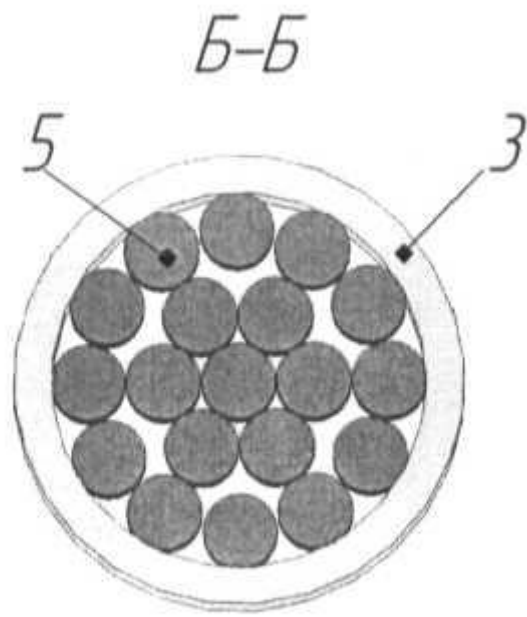
Fig. 3



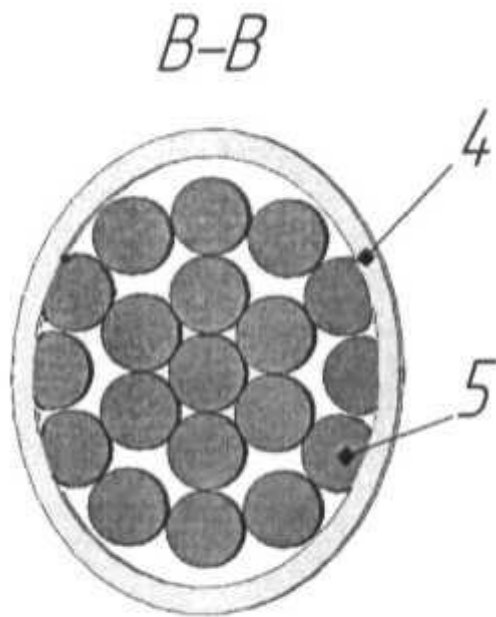
**Fig. 4**



**Фиг. 5**



**Fig. 6**



**Fig. 7**



