



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 51944

(13) A

(51) 6 B65G27/12,27/16

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) СПОСІБ А.Л. ОХРИМЕНКА ТРАНСПОРТУВАННЯ СИПУЧИХ МАТЕРІАЛІВ

1

2

(21) 2001107378

(22) 30 10 2001

(24) 16 12 2002

(46) 16 12 2002, Бюл. № 12, 2002 р.

(72) Охріменко Анатолій Лукич

(73) Охріменко Анатолій Лукич

(57) Спосіб транспортування сипучих матеріалів, який включає примусову подачу їх у ма-

теріалопровід, що знаходиться під дією вібрації, який відрізняється тим, що визвані вібрацією зусилля інерції направляють на периферійну поверхню сипучих матеріалів і по всьому периметру відштовхують їх від внутрішньої поверхні матеріалопроводу, постійно стабілізуючи розміщення сипучих матеріалів із зазором відносно поверхні матеріалопроводу

Винахід відноситься до підйомно-транспортного машинобудування і може бути застосований у сільському господарстві, промисловості будівельних матеріалів, хімічній промисловості й інших галузях.

Відомий спосіб транспортування сипучих матеріалів, який виконується шляхом переміщення їх в кожусі гвинтовим органом за рахунок притискання частинок матеріалу відцентровими силами до поверхні кожуха, що забезпечує відставання їх, швидкості обертання відносно оберткової швидкості гвинта. Це призводить до проковзування сипучої маси відносно гвинта й переміщення її уздовж кожуха. Даний спосіб реалізується у вертикальному гвинтовому конвеєрі для транспортування сипучих матеріалів (Патент RU №2130418 кл. B65G33/14 Бюл. №14 1999).

Недоліком відомого способу є інтенсивне перемішування і перетирання сипучих матеріалів по всьому шляху транспортування, що призводить до погіршення їх якості, а також підвищення енергомісткості процесу і інтенсифікації зносу робочих органів — гвинта й кожуха. Крім того, даний спосіб потребує значних капітальних вкладень для реалізації, тому що технічні засоби, які його здійснюють, характеризуються високою матеріаломісткістю робочих органів, із-за необхідності розміщення гвинтового органу по всьому шляху транспортування.

Також відомий спосіб вібраційного переміщення по хиткій гвинтовій поверхні в гору, який реалізовано у вібраційному конвеєрі-елеваторі, що складається з циліндричного каркаса, до якого по всій висоті прикріплено спіральний жолоб (Іванченко Ф.К. Підйомно-транспортні машини - Київ "Вища школа", 1993, с. 364, мал. 198).

Недоліком даного способу транспортування є високі капітальні затрати на його реалізацію, із-за необхідності застосування для його здійснення складних, громіздких із високою матеріаломісткістю конструкцій технічних засобів.

Також відомий спосіб вібраційного транспортування шляхом передачі вібраційних коливань робочому органу з розміщеними вздовж нього пружними елементами на віддалі відповідної довжини мікро-польоту транспортуваної деталі (Патент SU 1832102 кл. B65G27/12 Бюл. №29 1993). Прототип.

Недоліком відомого способу є високі капітальні вкладення і низька надійність і продуктивність процесу при транспортуванні сипучого матеріалу в напрям його підймання. Крім того, таке переміщення супроводжується такими негативними факторами як перемішування сипучого матеріалу по всій довжині транспортування, що знижує їх якість.

Мета винаходу - створення процесу надійного і якісного переміщення сипучих матеріалів із пониженими капіталовкладеннями на його реалізацію.

Тому в основу винаходу поставлена задача примусити сипучі матеріали переміщуватись по матеріалопроводу без розміщення по усьому шляху транспортування додаткових механізмів і без застосування в якості робочого органу повгріт чи рідини.

Для досягнення мети, поставлена задача вирішується тим, що в способі транспортування сипучих матеріалів, що включає примусову подачу їх у матеріалопровід, який знаходиться під дією вібраційних коливань, згідно з винаходом, визвані вібрацією зусилля інерції направляють на периферійну поверхню сипучих матеріалів і по всьому

(13) A

(11) 51944

(19) UA

периметру відштовхують їх від внутрішньої поверхні матеріалопроводу, постійно стабілізуючи розміщення сипучих матеріалів із зазором відносно поверхні матеріалопроводу (Стабілізація - від латинського - стійкий, приведення в стійкий стан, підтримування постійності яких не будь величин і т.п.)

Такий спосіб транспортування забезпечує надійне переміщення сипучих матеріалів по матеріалопроводу, без розміщення по усьому шляху транспортування додаткових механізмів. Направлення вібраційних зусиль інерції не на всю сипучу масу, що нагнітається в матеріалопровод, а тільки на ті її частинки, що знаходяться біля стінок матеріалопроводу, потребує мінімальних затрат енергії на здійснення вібрації. А забезпечення вібрацією постійного відштовхування частинок сипучого матеріалу від стінок матеріалопроводу, тобто стабілізацію його розміщення (підтримування постійності зазору між сипучим матеріалом і поверхнею матеріалопроводу) виключають виникнення між ним розпріжних зусиль. Досягнуте явище дозволяє суттєво зменшити опір від тертя при переміщенні сухих сипучих матеріалів по матеріалопроводу і відповідно виключає необхідність у розміщенні по всій його висоті (довжині) активних робочих органів.

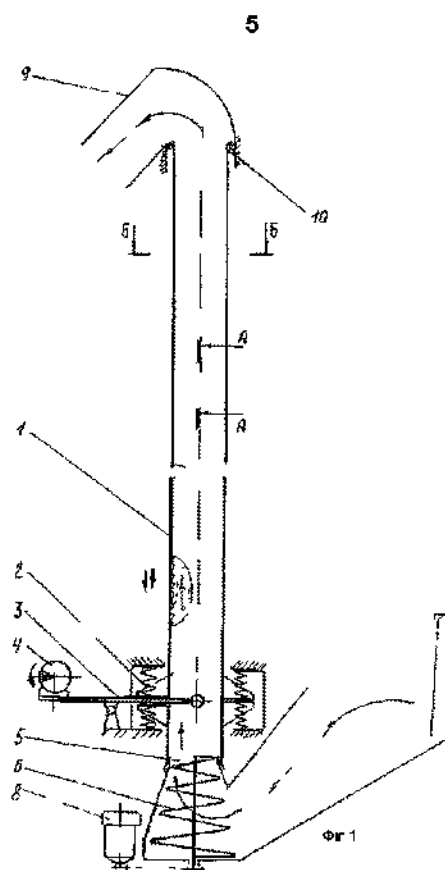
На фіг 1 приведена схема транспортування сипучих матеріалів запропонованим способом, на фіг 2 зображено переріз А - А по фіг 1, на фіг 3 зображено переріз Б - Б по фіг 1.

На схемі (див. фіг 1) зображено вертикально розміщений матеріалопровод 1, який закріплений на пружних елементах 2 і через двохплечий важіль 3 кінематично зв'язаний з вібратором 4. Нижній завантажувальний отвір 5 матеріалопроводу стикується з вивантажним отвором механізму примусової подачі сипучого матеріалу 6, який може бути виконаний у вигляді гвинтового живильника, оснащеного завантажувальною воронкою 7 і приводом 8. Верхня частина матеріалопроводу входить у направляючий лоток 9 і через еластичні елементи 10 фіксується у вертикальному положенні. Внутрішня поверхня матеріалопроводу є гофрованою. Кожен із гофрів 11 (див. фіг 2) виконаний таким чином, що його нижня стінка 12 нахи-

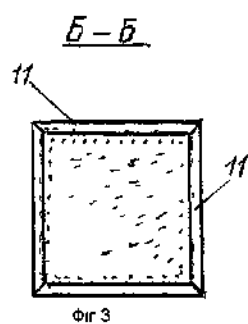
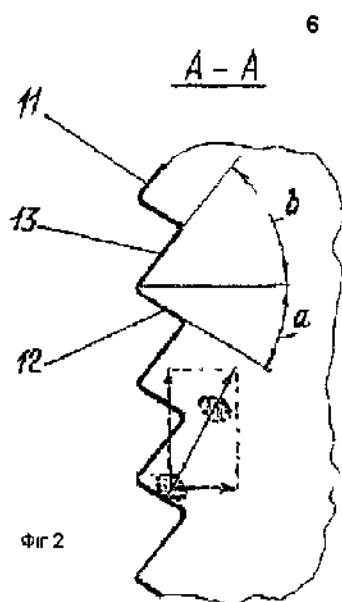
лена до горизонталі під кутом "а", який повинен становити $a > f$, а верхня стінка 13 виконана з нахилом до горизонталі під кутом "b", який повинен становити $b > 1,3 \alpha$, де "f" - кут тертя сипучого матеріалу по матеріалу гофр, "q" - кут природного укосу сипучого матеріалу. Матеріалопровод в поперечному перерізі може мати різні форми, наприклад бути квадратним (див. фіг 3), за виключенням завантажувального отвору 5, який повинен бути круглим, так як стикується з обертвовим гвинтом живильника.

Спосіб виконується таким чином. Включають вібратор 4, який через двохплечий важіль 3 приводить матеріалопровод у коливальний рух у вертикальній площині. Одночасно живильник 6 забирає сипучі матеріали із завантажувальної воронки 7 і примусово подає (нагнітає) їх у матеріалопровод. Гофри 11, в процесі коливання, нижніми стінками 12 направляють визвані вібрацією зусилля інерції на периферійну поверхню сипучих матеріалів і по всьому периметру відштовхують їх частинки від внутрішньої поверхні матеріалопроводу, постійно стабілізуючи розміщення сипучих матеріалів із зазором відносно матеріалопроводу. Геометрія гофр вибрана з умови забезпечення в процесі вібрації відштовхування частинок сипучих матеріалів від стінок матеріалопроводу, а також зниження дії розпріжних зусиль збоку сипучої маси на стінки матеріалопроводу при знаходженні транспортувальної системи в статичному положенні. У процесі примусової подачі (нагнітання) живильником сипучого матеріалу у матеріалопровод, сформований вібрацією його стабілізований потік, шляхом витискування вертикально переміщається по матеріалопроводу і направляється потком 9 у необхідному напрямі. Після закінчення процесу транспортування живильник переключається на реверсивний режим роботи і спорожняє матеріалопровод, вивантажуючи з нього залишки сипучих матеріалів у воронку 7.

Використання винаходу дозволить надійно і якісно виконувати переміщення сипучих матеріалів за допомогою простих і мало матеріаломістких технічних засобів, що забезпечить зниження капіталовкладень на його реалізацію.



51944



ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
(044) 456 - 20 - 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
(044) 216 - 32 - 71