



УКРАЇНА

(19) UA (11) 31565 (13) A

(51) 6 B01F15/02, B65G33/14, 33/24

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗМІШУВАННЯ І ПОДАЧІ СИПУЧИХ ВАНТАЖІВ

(21) 98095095

(22) 29.09.1998

(24) 15.12.2000

(33) UA

(46) 15.12.2000, Бюл. № 7, 2000 р.

(72) Дмитрів Дмитро Володимирович, Назар Іван Іосипович, Рогатинська Олена Романівна, Остапченко Олексій Вікторович

(73) Дмитрів Дмитро Володимирович, Назар Іван Іосипович, Рогатинська Олена Романівна, Остапченко Олексій Вікторович

(57) 1. Пристрій для змішування і подачі сипучих вантажів, що містить кожух із завантажувальним вікном і, встановленим над ним, бункером, розділеним рухомими вертикальними перегородками на декілька камер для розміщення компонентів, та встановлений співвісно в кожух вал з гвинтовим робочим органом, виконаним із змінними діаметром та кроком витків, який відрізняється тим, що робоча поверхня гвинтового робочого органу виконана профільованою із збереженням співвідношення:

$$D_x = \sqrt{(D_{\max}^2 - d^2)x / 1 + d^2},$$

де D_x - поточне значення зовнішнього діаметру гвинтового робочого органу на довжині x від краюзавантажувального вікна; D_{\max} - максимальний діаметр гвинтового робочого органу на кінці завантажувального вікна довжиною l ; d - діаметр валу гвинтового робочого органу.

2. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що поверхня гвинтового робочого органу виконана секційно із окремих лопатей, розміщених на валу, активна робоча площа яких збільшується по довжині зони завантаження.

3. Пристрій за п. 2, який відрізняється тим, що проекція площі лопатей на площину перерізу січення валу збільшується прямо пропорційно по довжині зони завантаження.

4. Пристрій за пп. 2, 3, який відрізняється тим, що лопаті гвинтового робочого органу встановлені на валу з можливістю регулювання кутового розміщення.

5. Пристрій за пп. 1, 2, 3, 4, який відрізняється тим, що рухомі вертикальні перегородки бункера виконані у вигляді стінок відкритих з однієї сторони телескопічно розміщених камер змінного об'єму, встановлених з можливістю осьового переміщення на направляючих та оснащених механізмом регулювання висоти розміщення рухомих вертикальних перегородок згідно профілю гвинтового робочого органу та пристроєм перекривання вільної зони завантажувального вікна.

Винахід відноситься до галузей різноманітних технологічних процесів та піднімально-транспортного машинобудування і забезпечує одночасне змішування та транспортування сипучих матеріалів.

Відомий пристрій для змішування сипучих і в'язких матеріалів (А. с. № 1487966 (51) 4 B01F7/08, Бюл. № 23, 1989), який містить циліндричний корпус, два встановлених вертикально бункери, гвинтовий робочий орган, розміщений в корпусі і виконаний із двох спіралей з протилежною навивкою - аналог.

До недоліків пристрою для змішування сипучих і в'язких матеріалів можна віднести те, що його конструкція не пристосована для змішування багатоконпонентних сумішей, а також ускладнене регулювання процентного їх вмісту і, як наслідок, недостатня якість приготування суміші.

Також відомий пристрій для змішування і подачі сипучих вантажів (Заявка Японії № 54-41795, МКВ B65G65/46, B01F15/02, 1979), що містить кожух із завантажувальним вікном і встановленим над ним бункером, розділеним рухомими вертикальними перегородками на декілька камер для розміщення компонентів, та встановлений совісно в кожух вал з гвинтовим робочим органом, виконаним із змінними діаметром та кроком витків - прототип.

До недоліків відомого пристрою для змішування і подачі сипучих вантажів можна віднести те, що він не забезпечує точного регулювання ступеня забору із кожної камери, відповідно, заданої якості сумішей.

В основу винаходу покладена задача вдосконалення пристрою для змішування і подачі сипучих вантажів, в якому виконанням робочої поверх-

ні гвинтового робочого органу профільованою і встановленням рухомих вертикальних перегородок в напрямні з можливістю поздовжнього і вертикального переміщення забезпечується беззазорне засипання матеріалу в зону завантаження гвинтового робочого органу, і, за рахунок цього, підвищується якість змішування матеріалу.

Поставлена задача досягається за рахунок того, що в пристрої для змішування і подачі сипучих вантажів, що містить кожух із завантажувальним вікном і встановленим над ним бункером, розділеним рухомими вертикальними перегородками на декілька камер для розміщення компонентів, та встановлений совісно в кожух вал з гвинтовим робочим органом, виконаним із змінними діаметром та кроком витків, згідно з винаходом вводиться те, що робоча поверхня гвинтового робочого органу виконана профільованою із збереженням співвідношення:

$$D_x = \sqrt{(D_{\max}^2 - d^2)x / 1 + d^2},$$

де D_x - біжуче значення зовнішнього діаметру гвинтового робочого органу на довжині x від краю завантажувального вікна; D_{\max} - максимальний діаметр гвинтового робочого органу на кінці завантажувального вікна довжиною l ; d - діаметр валу гвинтового робочого органу або поверхня гвинтового робочого органу виконана секційно із окремих гвинтових лопатей, розміщених на валу, активна робоча площа яких збільшується по довжині зони завантаження, причому проекція площі лопатей на площину нормального січення валу збільшується прямо пропорційно по довжині зони завантаження, а лопаті гвинтового робочого органу встановлені на валу з можливістю регулювання кутів розміщення, а також те, що рухомі вертикальні перегородки бункера виконані у вигляді стінок, відкритих з однієї сторони телескопічно розміщених камер змінного об'єму, встановлених з можливістю осьового переміщення на напрямних та оснащених механізмом регулювання висоти розміщення рухомих вертикальних перегородок згідно з профілем гвинтового робочого органу і пристроєм перекривання вільної зони завантажувального вікна.

Пристрій для змішування і подачі сипучих вантажів зображений на фіг. 1; різновид пристрою для змішування і подачі сипучих вантажів із лопатним виконанням гвинтового робочого органу - на фіг. 2; вигляд зверху пристрою зображено на фіг. 3; січення по А-А - на фіг. 4.

Пристрій для змішування і подачі сипучих вантажів складається з рами 1, на якій закріплено підшипникові опори 2, в яких встановлений, з можливістю обертання, приводний вал 3, з'єднаний за допомогою муфти 4 з гвинтовим робочим органом 5, совісно розміщеним у кожусі 6, що має завантажувальне вікно 7 з пристроєм перекривання вільної зони завантажувального вікна 8. До кожуху 6 кріпиться бункер 9, який складається з рухомих камер 10, причому кожна наступна камера охоплює попередню. Камери 10 встановлені з можливістю поздовжнього регулювання на напрямних 11 і оснащені рухомими вертикальними перегородками 12. Рухомі вертикальні перегородки 12 за допомогою механізму регулювання їхньої висо-

ти, що складається з роликів 13, розташованих на профільних напрямних 14, розміщені в канавках 15 камер 10. Робоча поверхня гвинтового робочого органу виконана профільованою.

Згідно з технічним рішенням приріст вантажу по камері заповнення повинен бути пропорційним шляху, тобто

$$\frac{dQ}{dx} = \text{const},$$

де біжучий розхід Q по довжині камери завантаження визначається за відомою залежністю (Винтовые подающие механизмы сельскохозяйственных машин / Гевко Б.М., Рогатынский Р.М. - Львов: Выща шк. Изд-во при Львов. ун-те, 1989. - 175 с. С. 6):

$$Q = \frac{\varphi\omega}{8} T (D_x^2 - d^2),$$

де φ - коефіцієнт заповнення кожуха, ω - кутова швидкість гвинтового робочого органу, T - крок гвинтового робочого органу, D_x - біжуче значення зовнішнього діаметру гвинтового робочого органу на довжині x від краю завантажувального вікна; d - діаметр валу гвинтового робочого органу.

Вказана умова забезпечується збереженням співвідношення

$$D_x = \sqrt{(D_{\max}^2 - d^2)x / 1 + d^2},$$

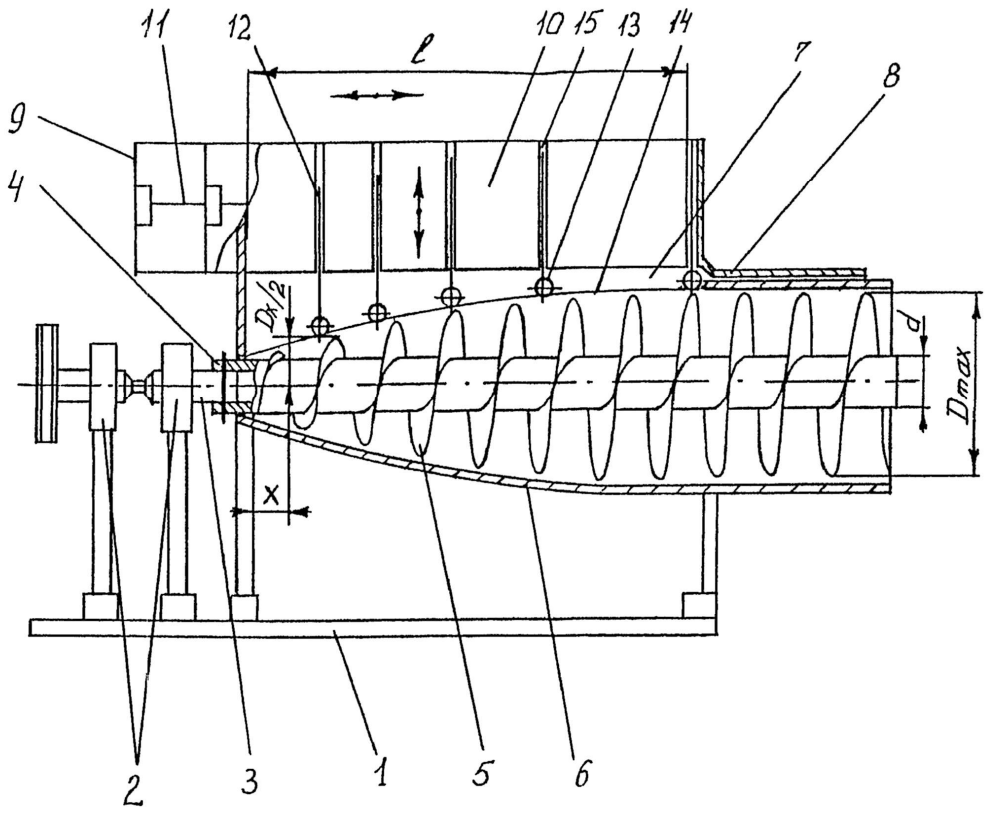
де D_{\max} - максимальний діаметр гвинтового робочого органу на кінці завантажувального вікна довжиною l .

Крім суцільного гвинтового робочого органу, пропонується варіант виконання гвинтового робочого органу, виконаного секційно із окремих лопатей 16 (фіг. 2), встановлених на валу 17 гвинтового робочого органу 5, причому проекція площі лопатей на площину нормального січення валу збільшується прямо пропорційно по довжині зони завантаження. Лопаті 16 гвинтового робочого органу 5 встановлені на валу 17 з можливістю регулювання кутів розміщення відомими методами, наприклад, фіксування різьбовим з'єднанням.

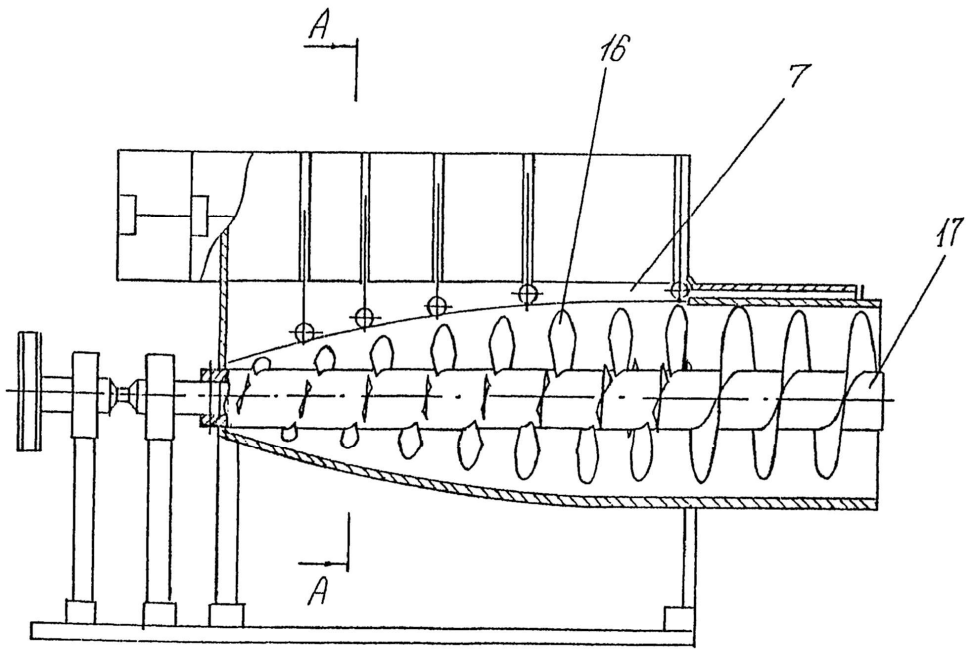
Технологічний процес здійснюється таким чином.

Після вмикання приводу, в кожну із камер 10 бункера 9 засипають відповідні компоненти суміші, причому в перші камери засипають компоненти, доля яких в суміші невелика. При необхідності камери 10 розходяться, збільшуючи об'єм ємкості. Це здійснюється за рахунок того, що камери 10 здійснюють поздовжнє переміщення по напрямних 11, а рухомі вертикальні перегородки 12, переміщуючись за допомогою роликів 13 по профільних напрямних 14, здійснюють вертикальне переміщення по канавках 15. Обертаний момент від приводного валу 3 за допомогою муфти 4, передається на гвинтовий робочий орган 5, який змішує компоненти суміші.

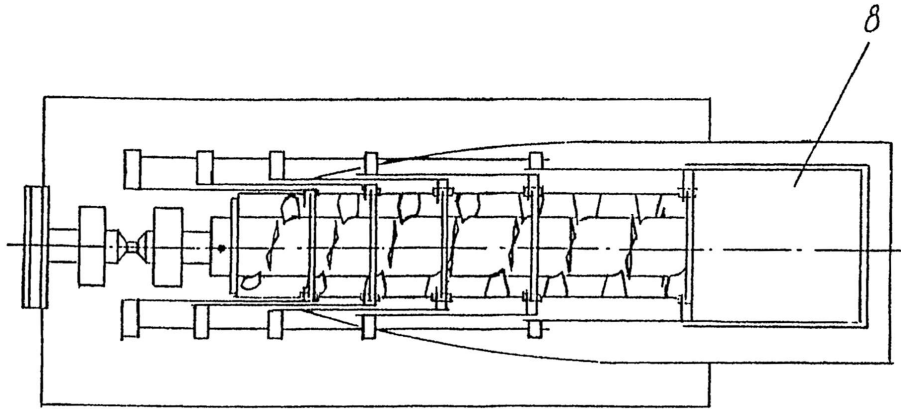
Запропонований пристрій дозволяє здійснювати ефективно змішування компонентів та забезпечує швидке переналагодження при зміні технологічного процесу.



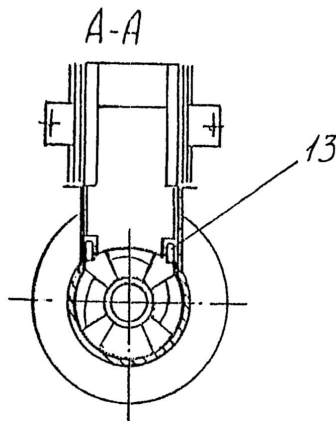
Фиг. 1



Фиг. 2



Фіг. 3



Фіг. 4

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
 (044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2002 р. Формат 60x84 1/8.
 Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 35 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
 (044) 268-25-22
