



УКРАЇНА

(19) UA (11) 37476 (13) A

(51) 6 B65G53/48

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПНЕВМАТИЧНА УСТАНОВКА ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ СИПУЧИХ МАТЕРІАЛІВ

(21) 99020577

(22) 02.02.1999

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Морозов Олександр Дмитрович, Чередніченко
Ірина Олександрівна(73) Кримський інститут природоохоронного та
курортного будівництва(57) Пневматична установка для транспортування
сипучих матеріалів, яка містить приймальну та
змішувальну камери, що сполучені між собою го-
ризонтальним циліндричним корпусом, у якому
встановлений приводний шнек, у змішувальній
камері розміщені аераційний пристрій, ежектор з

соплом, які сполучено з джерелом стисненого по-
вітря, транспортний трубопровід з насадком, що
має прохідні розташовані ярусами отвори, який
сполучено зі змішувальною камерою та встанов-
лено вертикально і соосно соплу ежектора, яка
відрізняється тим, що змішувальну камеру вико-
нано циліндричною, ежектор з соплом та насадок
транспортного трубопроводу встановлені так, що
їх вісь співпадає з віссю циліндричної камери, ае-
раційний пристрій виконано у вигляді форсунки,
що встановлена соосно соплу ежектора, оді кана-
лів подачі стисненого повітря якої виконано у ви-
гляді спіралей Архімеда, що під кутом направлені
догори.

Винахід стосується пневмотранспорту сипучих
матеріалів, переважно, пилевидних, що мають
підвищену вологість, або що позлежувались при
тривалому зберіганні.

Відомою є обрана прототипом пневматична
установка для транспортування сипучих матеріа-
лів, переважно, цементу, що містить приймальну
та змішувальну камери, що сполучені між собою
горизонтальною трубою з розміщеним у ній приво-
дним шнеком, на виході якої встановлено на пово-
ротній осі зворотний клапан, аераційний пристрій і
ежектор з соплом, що розміщені у змішувальній
камері та сполучені газопроводом з джерелом
стисненого повітря, і транспортний трубопровід з
насадкою, який сполучено зі змішувальною каме-
рою. Сопло ежектора встановлено у вертикальній
площині соосно насадки транспортного трубо-
проводу, який має прохідні, що розташовані яру-
сами, отвори та який забезпечено втулкою, що
кінематично сполучена з поворотною віссю звор-
отного клапана. Кінематичний зв'язок втулки з по-
воротною віссю клапана за рахунок встановленого
на ній важеля з вилкою, розташованого всередині
змішувальної камери, причому втулку виконано з
діаметрально розташованими на її зовнішній по-
верхні пальцями, а вилку – з пазами для них.
Установка обладнана регулятором витрат стисне-
ного повітря, який розміщено у газопроводі, що
з'єднує аераційний пристрій та ежектор, і тягою,
яка несе на одному кінці важіль, сполучений з ре-
гулятором, а другим кінцем з'єднана з протидією,

що встановлена на поворотній осі зворотного кла-
пана зовні змішувальної камери.

Ознаками прототипу, що співпадають з сутте-
вими ознаками винаходу є наявність у пневматич-
ній установці для транспортування сипучих мате-
ріалів приймальної та змішувальної камер, сполу-
чених між собою горизонтальним циліндричним
корпусом, у якому встановлений приводний шнек,
у змішувальній камері розміщені аераційний при-
стрій, ежектор з соплом, які сполучено з джерелом
стисненого повітря, транспортний трубопровід з
насадкою, що має прохідні, розташовані ярусами,
отвори, який сполучено зі змішувальною камерою,
та встановлено вертикально і соосно соплу ежек-
тора.

Технічним результатом винаходу є:

- підвищення однорідності аероматеріальної
суміші за рахунок впливу на матеріал, що надхо-
дить до камери, вихрових потоків повітря;

- запобігання забиванню отворів насадка і
транспортного трубопроводу;

- підвищення продуктивності, дальності транс-
портування та експлуатаційної надійності установ-
ки за рахунок виключення утворення застійних зон
у змішувальній камері.

Причинами, які перешкоджають досягненню
технічного результату у прототипі при його вико-
ристанні є таке. Потік повітря розтинається ґрата-
ми аераційного пристрою на безліч струмів, швид-
кісний натиск яких є суттєво заниженим. Струмені
повітря надходять у прямокутну змішувальну ка-

(19) UA (11) 37476 (13) A

меру прямолінійно і не утворюють у ній вихрових потоків повітря. Наслідком цього є утворення у кутах прямокутної змішувальної камери застійних зон та заліплювання всмоктувальних отворів насадка транспортного трубопроводу вологим матеріалом. До того ж встановлена на насадку трубопроводу втулка, що кінематично пов'язана зі зворотним клапаном, при переміщеннях замазує отвори насадка зволоженим матеріалом. Все це приводить до недостатньо інтенсивного розпушування і перемішування матеріалу, особливо зволоженого та злежалого, повітрям, що надходить з аераційного пристрою, наслідком чого є недостатня продуктивність та ненадійність процесу транспортування.

В основу винаходу поставлено задачу вдосконалення пневматичної установки для транспортування сипучих матеріалів шляхом утворення у змішувальній камері вихрових потоків повітря для інтенсивного розпушування і рівномірного змішування з повітрям матеріалу, що подається шнеком, в якій за рахунок конструктивного рішення аераційного пристрою та форми змішувальної камери буде досягнуто технічний результат, що передбачається.

Поставлену задачу вирішують тим, що у пневматичній установці для транспортування сипучих матеріалів, яка містить приймальну та змішувальну камери, що сполучені між собою горизонтальним циліндричним корпусом, у якому встановлений приводний шнек, у змішувальній камері розміщені аераційний пристрій, ежектор з соплом, які сполучено з джерелом стисненого повітря, транспортний трубопровід з насадкою, що має прохідні, розташовані ярусами отвори, та який сполучено зі змішувальною камерою та встановлено вертикально і соосно соплу ежектора, згідно винаходу змішувальна камера виконана циліндричною, ежектор з соплом та насадок транспортного трубопроводу встановлені так, що їх вісь співпадає з віссю циліндричної камери, аераційний пристрій виконано у вигляді форсунки, що встановлена соосно соплу ежектора і осі. канали в по дачі стисненого повітря якої виконано у вигляді спіралей Архімеда, що під кутом направлені догори.

Між сукупністю суттєвих ознак винаходу та технічним результатом, якого можна досягти, існує такий причинно-наслідковий зв'язок:

– виконання аераційного пристрою у вигляді форсунки, що встановлена соосно соплу ежектора

і має канали подачі стисненого повітря у вигляді спіралей Архімеда, що під кутом направлені догори, забезпечить вихровий рух струменів повітря у циліндричній камері, за рахунок чого буде проходити інтенсивне розпушування матеріалу та рівномірний його розподіл у повітряному просторі камери.

Винахід проілюстровано графічним матеріалом, де на фіг. 1 зображено пневматичну установку на виді збоку з місцевим розрізом, на фіг. 2 – вузол 1 на фіг. 1, де зображено форсунку аераційного пристрою, на фіг. 3 – вид А фіг. 2.

Пневматична установка містить приймальну 1 і змішувальну 2 камери, які сполучено між собою горизонтальним циліндричним корпусом 3 з встановленим у ньому приводним шнеком 4 та змінною гільзою 5. Корпус 6 змішувальної камери 2 виконано циліндричним і розташовано вертикально. Всередині корпусу 6 встановлено ежектор 7 з соплом 8, аераційний пристрій 9 та насадок 10, який сполучено з транспортним трубопроводом 11. У насадку 10 виконано прохідні отвори 12, які розташовано ярусами. Через отвори 12 насадок 10 має додаткове сполучення зі змішувальною камерою 2.

Форсунка 13 аераційного пристрою встановлена соосно корпусу 6 камери 2 та має канали 14, які сполучені з осевим каналом 15 сопла 8. Осі каналів 14 подачі стисненого повітря виконано у вигляді спіралі Архімеда, направлено догори під кутом (біля 25° відносно осі ежектора циліндричної камери) для закручування вихорів повітря.

Установка працює таким чином. Матеріал, що транспортується (зволожений цемент, гіпс, крейда та інше), завантажується у приймальну камеру і звідти шнеком 4 переміщується по довж горизонтального циліндричного корпусу 3 і змінної гільзи 5 у змішувальну камеру 2. У циліндричному корпусі 6 матеріал підхоплений вихровими потоками повітря, що закручується спіралью угору після виходу з осевого каналу 15 через канали подачі 14, інтенсивно розпутується підсихає і утворює однорідну аероматеріальну суміш.

Одночасно у насадку 10 і ежекторі 7 внаслідок швидкісного руху повітря, що надходить через сопло 8, утворюється розрідження, і аероматеріальна суміш через торець та отвори 12 насадка 10 транспортується по трубопроводу 11 до місця використання.

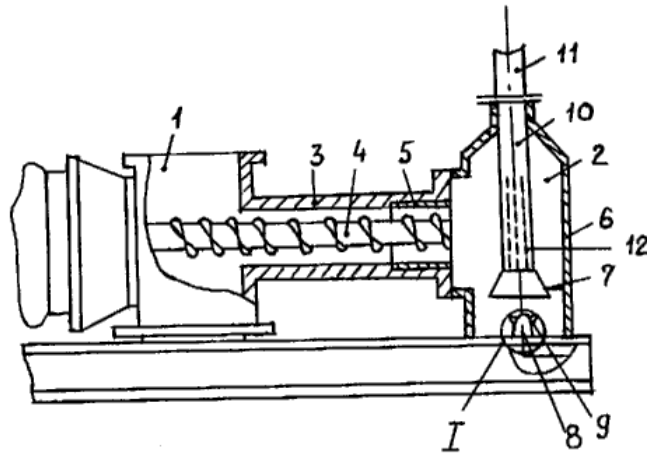


Fig. 1

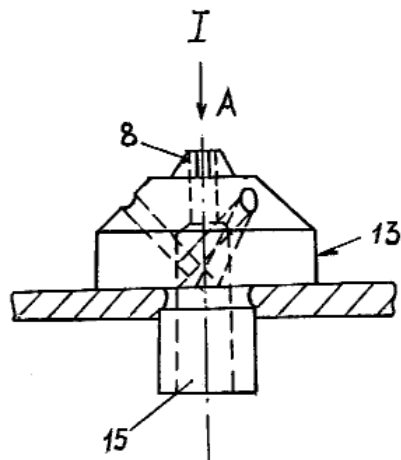


Fig. 2

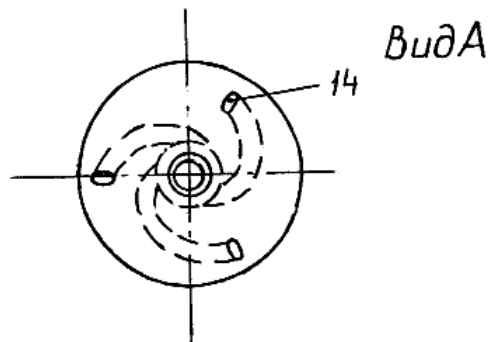


Fig. 3.

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

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

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