



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 101559

(13) C2

(51) МПК

B65G 53/16 (2006.01)

B65G 53/52 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2011 12270	(72) Винахідник(и):	Міссалла Мікаель (DE), Клетт Корнеліс (DE), Ріб Бернд (DE)
(22) Дата подання заявки:	22.04.2010	(73) Власник(и):	ОУТОТЕК ОЙЙ, Riihitontuntie 7, FIN-02200 Espoo, Finland (FI)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.04.2013	(74) Представник:	Крилова Надія Іванівна, реєстр. №30
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	10 2009 020 437.7	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	GB 1035584, 13.07.1966 JP 60209430, 22.10.1985 EP 0043117, 06.01.1982 US 2004/037658, 26.02.2004 DE 584852, 14.09.1933
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	08.05.2009		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	DE		
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.01.2012, Бюл.№ 1		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.04.2013, Бюл.№ 7		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/EP2010/002468, 22.04.2010		

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ НАСИПНИХ МАТЕРІАЛІВ

(57) Реферат:

Пристрій для транспортування насипних матеріалів з транспортним жолобом (1) має щонайменше одну трубчасту частину (2) транспортного жолоба, в яку псевдозріджуючий газ може бути введений в нижню зону поперечного перерізу труби через щонайменше один основний канал (3) або частину (11) основного каналу, що простягається у повздовжньому напрямку транспортного жолоба (1) і через вихідні канали (4) для газу, які відходять від них з інтервалами. Щонайменше один основний канал (3) або частина (11) основного каналу простягаються зовні транспортного жолоба (1) або відповідної частини (2) транспортного жолоба. Щонайменше на кінцях для виходу газу вихідні канали (4) для газу виконані як соплові трубки (6), які відходять від основного каналу (3) або відповідної частини (11) основного каналу і направлені донизу під кутом збоку крізь стінку (5) труби транспортного жолоба (1) або відповідної частини (2) транспортного жолоба.

UA 101559 C2

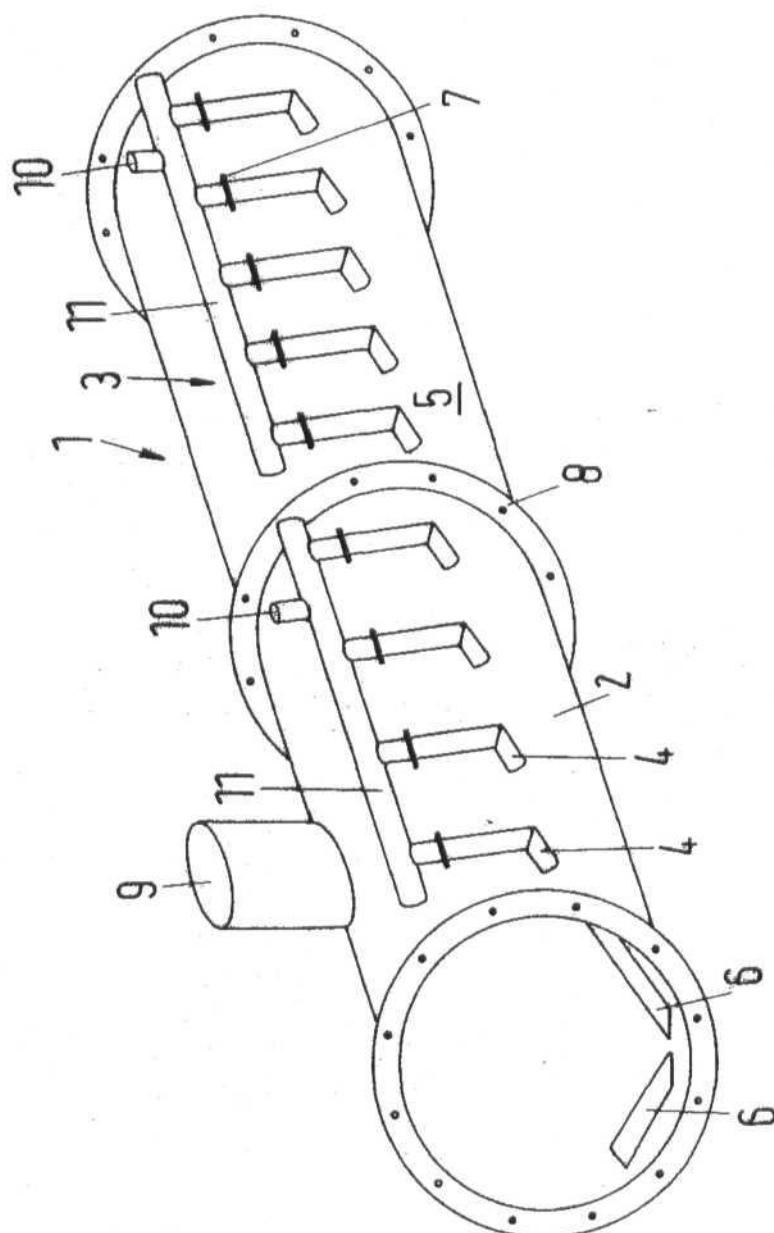


Fig. 1

Винахід стосується пристрою для транспортування насипних матеріалів з транспортним жолобом, який має, щонайменше, одну трубчасту частину транспортного жолоба, в якому псевдозріджуючий газ може бути введений у нижню зону поперечного перерізу труби через, щонайменше, один основний канал або частину основного каналу, що простягається у

5 повздовжньому напрямку транспортного жолобу або частини транспортного жолобу, і через вихідні канали для газу, які відходять від них з інтервалами.

Такі пристрої, наприклад, слугують для пневматичного транспортування порошкових насипних матеріалів, таких як сухий гідрат алюмінію, від електростатичного відстійника до пневмопідйомника всередині устаткування для випалювання або для транспортування

10 алюмінію до силосу. Але, такі пристрої можуть також бути використані для транспортування будь-якого іншого насипного матеріалу.

Класичні транспортні жолоба з псевдозріджуючим газом мають, наприклад, нахилений канал з прямокутним корпусом, який в своїй нижній зоні має основу для псевдозрідження. Коли насипний матеріал псевдозріджують через таку основу, він веде себе як рідина і тече у

15 напрямку нахилу. Основа для псевдозрідження взагалі складається з пористого матеріалу у вигляді тонкого полотна або більш стабільної мембрани, яка виготовлена з металевого порошку методом спікання, крізь який може текти псевдозріджуючий газ, але тверді частки не можуть випадати крізь такий пористий матеріал. Крім того, полотно може легко рватися, зношуватися і засмічуватися з часом. Мембрани, виготовлені з металевого порошку методом спікання, часто

20 захарашуються з часом надтонкими частками, які накопичуються у порах матеріалу, виготовленого з металевого порошку методом спікання. В обох випадках потрібно регулярного замінювати основу для псевдозрідження. У випадку вологого насипного матеріалу його транспортування може навіть одразу блокуватися "цементациєю", що потребує заміни цієї основи. При попаданні в потік насипного матеріалу об'єктів з гострими кромками, наприклад, під

25 час технічного обслуговування, основа для псевдозрідження також може бути пошкоджена. Тому на вході насипного матеріалу звичайних транспортних жолобів з псевдозріджуючим газом потрібно встановлювати сітку. Коли об'єкти накопичуються на сітці, то її періодично очищують. Додаткові збитки для таких звичайних транспортних жолобів з каналом з прямокутним корпусом полягають у наявності ризику протікання фланцевих з'єднань, які простягаються у

30 повздовжньому напрямку каналу.

З патенту DE 197 09 425 C1 відомий пристрій для псевдозрідження і транспортування дрібнозернистих, порошкових або коротковолокнистих матеріалів всередині гнучкого трубопроводу, труби або контейнера, до яких псевдозріджуючий газ подають крізь основний канал, що простягається у повздовжньому напрямку гнучкого трубопроводу, труби або

35 контейнера, і багато дросельних з'єднуючих каналів розміщено в ряди. Основний канал і дросельні канали розміщені всередині газорозподільного профільного елемента, всередині гнучкого трубопроводу, труби або контейнера і через проміжні камери з'єднані з внутрішнім простором гнучкого трубопроводу, труби або контейнера через множини вихідних каналів для газу, розміщених один біля одного у газорозподільному профільному елементі у повздовжньому

40 напрямку. В цьому випадку відпадає тільки частина з вище описаних недоліків. Крім того, існує проблема в тому, що дросельні з'єднуючі канали, проміжні камери і вихідні канали для газу, розміщені всередині гнучкого трубопроводу, труби або контейнера, є важкодоступними для технічного обслуговування і, наприклад, не дозволяють регулювання псевдозріджуючого газу вздовж довжини транспортних жолобів.

Подібні недоліки мають місце в пристрої для пневматичного транспортування насипних матеріалів у щільному потоці, який відомий з патенту EP 1 623 941 A1. Цей пристрій для пневматично транспортування текучого матеріалу у щільному потоці має транспортний трубопровід закритого поперечного перерізу з транспортним каналом, другий трубопровід для стисненого газу з каналом стисненого газу і засобом передачі стисненого газу для живлення

50 транспортного каналу з стисненим газом від каналу для стисненого газу. З транспортним каналом зв'язаний псевдозріджуючий засіб, який має псевдозріджуючий канал із засобом передачі псевдозріджуючого газу для подачі цього газу від каналу з псевдозріджуючим газом у транспортний канал. Псевдозріджуюче тіло і трубчастий канал для псевдозріджуючого газу розміщені всередині транспортного трубопроводу закритого поперечного перерізу і мають таку

55 ж проблему відсутності доступу для технічного обслуговування і / або ремонтних робіт.

Для вирішення цього завдання транспортний пристрій за винаходом має ознаками: щонайменше, один основний канал або частина основного каналу простягається зовні транспортного жолобу або відповідної частини транспортного жолоба і, щонайменше, на кінцях для виходу газу вихідні канали для газу виконані як соплові трубки, які відходять від основного

каналу або відповідної частини основного каналу і направлені донизу під кутом збоку крізь стінку труби транспортного жолоба або відповідної частини транспортного жолоба.

Таким чином, транспортний жолоб, наприклад, складають із звичайних круглих трубчастих частин, які можуть бути з'єднані за допомогою звичайних торцевих фланцевих з'єднань. Таким чином, протікання у фланцевих з'єднаннях, які простягаються вздовж всієї довжини транспортного жолобу, відсутні. Для псевдозрідження можуть бути застосовані трубчасті сопла, які введені у транспортний жолоб нахилено збоку і в яких їх кінці для виходу газу направлені донизу під кутом, так що тверді частки, які увійшли, можуть легко витікати з них. Сопла для псевдозрідження живляться повітрям через основний канал, розміщений, переважно, на кожному боці частини транспортного жолоба. Для досягнення рівномірного розподілення повітря в транспортному жолобі сопла для псевдозрідження можуть, наприклад, бути забезпечені незалежно резисторами, які можуть регулювати потік. Завдяки круглому поперечному перерізу, кількість псевдозріджувального газу є меншою у трубчастому транспортному жолобі, ніж у прямокутному транспортному жолобі. Так як транспортний жолоб більшою частиною закритий, то він є також прийнятним для роботи при позитивному тиску. Так як основи для псевдозрідження більше не потрібно, то транспортний пристрій за винаходом є нечутливим до механічних включень і сітку можна не ставити на вході насипного матеріалу. Такий пристрій є також нечутливим до вологих матеріалів. Крім того, особливою перевагою є, зокрема, те, що суцільна система подачі псевдозріджувального газу гарантує легкий доступ для технічного обслуговування і ремонту у випадку порушень, таких як захаращення насадків. Очищення за допомогою води є також можливим.

За винаходом, щонайменше, одна окрема частина основного каналу сполучається з кожною частиною транспортного жолоба і вона може окремо живитися псевдозріджувальним газом.

Так як два основні канали або частини основного каналу розташовані у верхній частині транспортного жолоба симетрично відносно вертикальної повздовжньої медіанної площини транспортного жолобу або частини транспортного жолобу, то може бути досягнута рівномірна подача псевдозріджувального газу простим шляхом.

За допомогою резисторів потоку може бути скомпенсована небажана нерівномірність подачі псевдозріджувального газу у транспортний жолоб.

Для спрощення і для заощадження простору, щонайменше, один основний канал або частина основного каналу може бути прикріплена до зовнішнього боку стінки труби транспортного жолоба.

На практиці соплові трубки розміщують, наприклад, з інтервалами приблизно 100 - 400 мм, переважно, приблизно 150 - 250 мм.

Для надійного транспортування насипного матеріалу може бути застосований нахил транспортного жолобу або частин транспортного жолобу. Нахил транспортного жолобу складає, наприклад, приблизно, 1° - 20° , переважно, приблизно, 5° - 15° .

Для можливості використання транспортного жолоба також і для насипного матеріалу з підвищеною температурою, до 1200°C , його підтримують, переважно, за допомогою сталених конструкцій і / або цегляної підпори.

При монтажі, частини транспортного жолоба щільно з'єднують одна з одною торцевими фланцями.

Завдяки хорошій доступності системи для псевдозрідженого газу соплові трубки також можуть бути забезпечені, наприклад, отворами для очистки і / або шурування, які є доступними ззовні транспортного жолоба.

Додаткові вдосконалення, переваги і можливі застосування можна зрозуміти з наступного опису втілення і креслення. Всі описані і / або проілюстровані ознаки у будь-якій комбінації формують власно предмет винаходу, незалежно від їх включення в окремі пункти формули або посилання на них.

На фігурі 1 показана частина транспортного пристрою за винаходом у нахиленому вигляді.

Пристрій для транспортування насипних матеріалів, який схематично показаний на кресленні, включає транспортний жолоб 1, який сформований з окремих трубчастих частин 2 транспортного жолоба. До кожної частини 2 транспортного жолоба приєднана частина 11 основного каналу 3 з вхідними патрубками 10 для подачі псевдозріджувального газу і, переважно, дві такі частини 11, кожна у верхній зоні відповідної частини 2 транспортного жолоба, розміщені симетрично вертикальної повздовжньої медіанної площини транспортного жолобу 1. На кресленні показаний тільки фронтальний вигляд кожної частини 11 основного каналу. Одна частина 2 транспортного жолоба представлена з вхідним патрубком 9 для подачі насипного матеріалу. Вихідні канали 4 для газу, через які псевдозріджувальний газ може бути введений у

нижню зону поперечного перерізу труби, відходять з інтервалами від основного каналу 3 або відповідних частин 11 основного каналу.

Основний канал 3 або кожна з частин 11 основного каналу простягається ззовні транспортного жолоба 1 або відповідної частини 2 транспортного жолоба, на якому відповідний основний канал 3 або відповідні частини 11 основного каналу можуть бути змонтовані. В будь-якому випадку, кожний з вихідних каналів 4 для газу виконані, як соплові трубки 6, які направлені донизу під кутом збоку крізь стінку 5 труби на їх вхідному кінці для газу у нижню зону транспортного жолоба 1.

Окремі вихідні канали 4 для газу можуть бути забезпечені, переважно, резисторами 7 потоку з індивідуальним регулюванням.

Розміщення соплових трубок 6 може бути, наприклад, з інтервалами, приблизно, 100 - 400 мм, переважно, приблизно, 150 - 250 мм.

Отвори для очищення і / або шурювання у соплових трубках 6 не показані на кресленні.

Список позначень

- 1 - транспортний жолоб,
- 2 - частини транспортного жолоба,
- 3 - основний канал,
- 4 - вихідні канали для газу,
- 5- стінка труби.
- 6 - соплові трубки,
- 7 - резистори потоку,
- 8 - фланці,
- 9 - вхідний патрубок для подачі насипного матеріалу,
- 10 - вхідний патрубок для подачі псевдозріджуючого газу,
- 11- частини основного каналу.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Пристрій для транспортування насипних матеріалів з транспортним жолобом (1), який має щонайменше одну трубчасту частину транспортного жолоба, в яку псевдозріджуючий газ може бути введений в нижню зону поперечного перерізу труби через щонайменше один основний канал (3) або частину (11) основного каналу, що простягається у повздовжньому напрямку транспортного жолоба (1), і через вихідні канали (4) для газу, які відходять від них з інтервалами, і в якому щонайменше один основний канал (3) або частина (11) основного каналу простягається зовні транспортного жолоба (1) або відповідної частини (2) транспортного жолоба, і в якому щонайменше на кінцях для виходу газу вихідні канали (4) для газу виконані як соплові трубки (6), які відходять від основного каналу (3) або відповідної частини (11) основного каналу, який **відрізняється** тим, що соплові трубки (6) направлені донизу під кутом збоку крізь стінку (5) труби на їх кінці для входу газу у нижню зону транспортного жолоба (1) або відповідної частини (2) транспортного жолоба.

2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що кожна частина (2) транспортного жолоба сполучена з окремою частиною (11) основного каналу, яка може окремо живитися псевдозріджуючим газом.

3. Пристрій за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що два основні канали (3) або частини (11) основного каналу розташовані симетрично до вертикальної повздовжньої медіанної площини транспортного жолоба (1) у верхній частині транспортного жолоба (1).

4. Пристрій за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що вихідні канали (4) для газу мають резистори (7) потоку, які переважно розміщені зовні транспортного жолоба (1) і які, зокрема, можна регулювати.

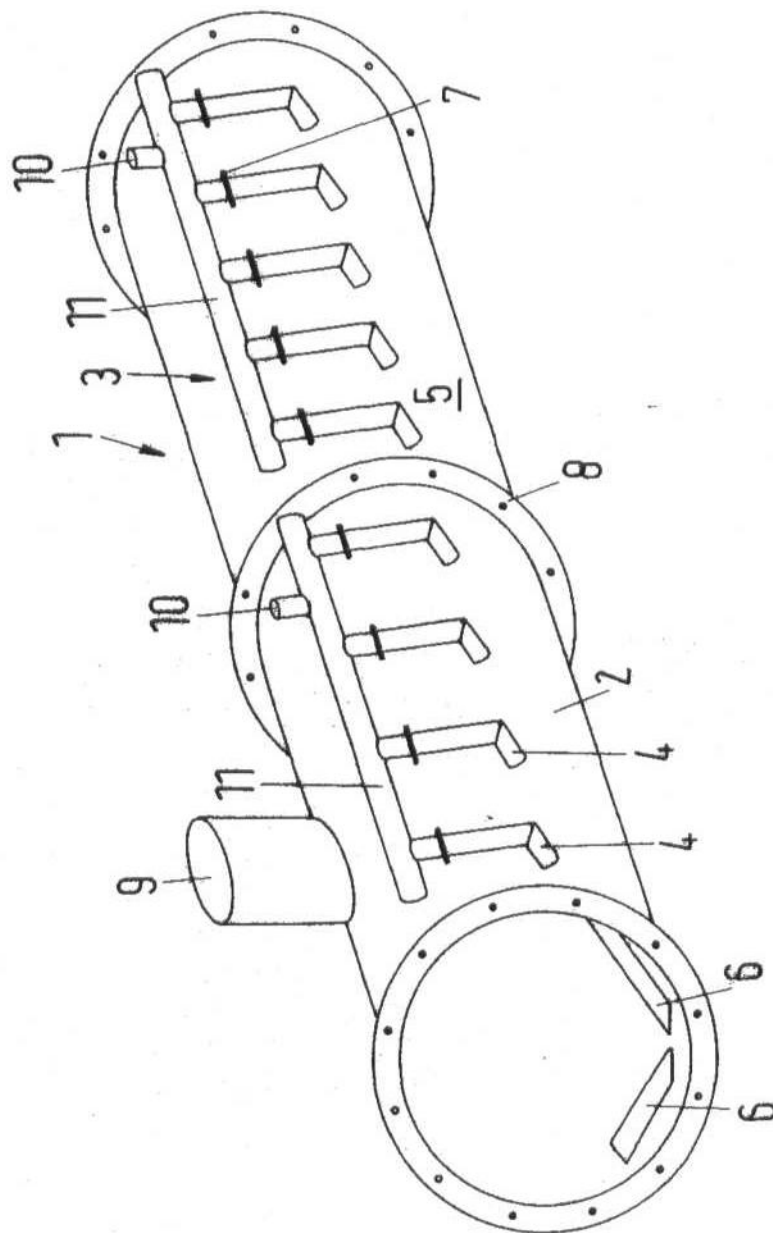
5. Пристрій за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що щонайменше один основний канал (3) або частина (11) основного каналу прикріплена до зовнішнього боку стінки (5) труби транспортного жолоба (1).

6. Пристрій за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що соплові трубки (6) розміщені з інтервалами приблизно 100-400 мм, переважно приблизно 150-250 мм.

7. Пристрій за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що транспортний жолоб (1) або частини (2) транспортного жолоба є нахилений/нахилені.

8. Пристрій за п. 7, який **відрізняється** тим, що нахил транспортного жолоба (1) або частин (2) транспортного жолоба складає приблизно 1°-20°, переважно приблизно 5°-15°.

9. Пристрій за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що транспортний жолоб (1) або частини (2) транспортного жолоба підтримується/підтримуються сталевю конструкцією і/або цегляною підпорою.
10. Пристрій за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що щонайменше дві частини (2) транспортного жолоба щільно з'єднані одна з одною торцевими фланцями (8).
- 5 11. Пристрій за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що соплові трубки (6) забезпечені отворами для очистки або шурування, які є доступними ззовні транспортного жолоба (1).



Фіг. 1

Комп'ютерна верстка Л.Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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