



УКРАЇНА

(19) UA (11) 96143 (13) C2

(51) МПК (2011.01)  
C21B 7/20 (2006.01)  
F27B 1/20 (2006.01)  
F27D 3/10 (2006.01)  
F27D 3/00ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ЗАВАНТАЖУВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ШАХТНОЇ ПЕЧІ, ДОМЕННА ПІЧ, ЩО ЙОГО МІСТИТЬ, ТА СПОСІБ ЦЕНТРУВАННЯ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ В ШАХТНІЙ ПЕЧІ

1

2

(21) а200810286  
(22) 08.12.2006  
(24) 10.10.2011  
(86) PCT/EP2006/069468, 08.12.2006  
(31) 91 217  
(32) 20.01.2006  
(33) LU  
(46) 10.10.2011, Бюл.№ 19, 2011 р.  
(72) ЛОНАРДІ ЕМІЛЬ, LU, ЧІМЕНТІ ДЖОВАННІ, IT/LU  
(73) ПОЛЬ ВУРТ С.А., LU  
(56) DE 3 706 654 C2, 10.09.1987  
LU 86 340 A1, 11.11.1987  
EP 0 196 486 B1, 14.09.1988  
JP 53-102804 A, 07.09.1978  
JP 60-208404 A, 21.10.1985  
JP 61-223113 A, 03.10.1986  
JP 09-296206 A, 18.11.1997  
JP 2002-121610 A, 26.04.2002  
SU 1 716 978 A3, 29.02.1992  
(57) 1. Завантажувальний пристрій для шахтної печі, що містить:  
щонайменше один завантажувальний бункер з розвантажувальним отвором з шиберною засувкою, причому розвантажувальний отвір розміщений із зсувом центру відносно центральної осі шахтної печі,  
розташований під бункером пристрій розподілу матеріалу, при цьому пристрій розподілу матеріалу містить розташований співвісно з центральною віссю шахтної печі живильний канал і жолоб, виконаний з можливістю обертання навколо центральної осі шахтної печі та повороту навколо горизонтальної осі, що перпендикулярна вказаній осі шахтної печі, розміщений під живильним каналом для розподілу завантаження в шахтній печі, і виконану у формі лійки з похилими внутрішніми стінками сполучну коробку, причому сполучна коробка розташована між пристроєм розподілу матеріалу і бункером і має нижній центральний випускний отвір, що сполучений з живильним каналом, і щонайменше один верхній впускний отвір, що розташований з зсувом центру відносно центра-

льної осі шахтної печі і сполучений з розвантажувальним отвором, причому зазначена сполучна коробка виконана таким чином, що кожний потік матеріалу, вивантажуваного з вказаного бункера, входить з зсувом центру у сполучну коробку і проходить через сполучну коробку в зазначений співвісний живильний канал, при швидкості потоку, яка визначається установкою вказаної шиберної засувки, і

щонайменше один роздільник, розташований у середині сполучної коробки вгору за потоком від розподільного пристрою і на траєкторії вивантажуваного з розвантажувального отвору матеріалу, який **відрізняється** тим, що роздільник містить розділову пластину, яка має горизонтальне робоче положення, в якому вона представляє поперечну траєкторії перешкоду для розподілу потоку матеріалу з розвантажувального отвору на окремі потоки до обох сторін живильного каналу на протилежних частинах нахилених внутрішніх стін таким чином, щоб зіткнення між окремими потоками в області нижнього випускного отвору створювало рекомбінований потік, по суті співвісний з центральною віссю шахтної печі.

2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що розділова пластина є нерухомою горизонтальною пластиною.

3. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що розділова пластина є пластиною, виконаною з можливістю повороту, яка може бути повернена між робочим положенням і неробочим вихідним положенням, в якому пластина не заважає проходженню потоку матеріалу з розвантажувального отвору.

4. Пристрій за п. 3, який **відрізняється** тим, що розділова пластина має геометричну форму, яка щонайменше частково закриває живильний канал, який знаходиться в робочому положенні.

5. Пристрій за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що розділова пластина має геометричний центр, розташований на траєкторії потоку матеріалу від розвантажувального отвору завантажувального бункера до живильного каналу.

(13) C2

(11) 96143

(19) UA

6. Пристрій за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що роздільник також містить утримуючу кромку, здатну утримувати на ньому скупчення матеріалу.

7. Пристрій за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що роздільник містить дві протилежні сторони, розташовані суміжно із стінками сполучної коробки.

8. Пристрій за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що живильний канал містить першу верхню трубчасту секцію і другу нижню трубчасту секцію, причому горизонтальний переріз першої і другої трубчастої секції виконаний таким, що звужується до кінця у напрямі потоку матеріалу.

9. Пристрій за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що містить три завантажувальні бункери, кожен з яких має свій розвантажувальний отвір, встановлений із зсувом центру відносно центральної осі шахтної печі, і що містить три роздільники, при цьому кожен розвантажувальний отвір взаємозв'язаний з відповідним роздільником.

10. Доменна піч, що містить завантажувальний пристрій за будь-яким з попередніх пунктів.

11. Спосіб центронування вихідного потоку матеріалу в живильному каналі з використанням заванта-

жувального пристрою за п. 1, який **відрізняється** тим, що:

використовують розділову пластину в горизонтальному робочому розташуванні, в якому вона представляє поперечну траєкторії перешкоду для розподілу потоку матеріалу з розвантажувального отвору в окремі потоки до обох сторін живильного каналу на протилежних частинах внутрішніх нахилених стін,

зіштовхують окремі потоки в області нижнього випускного отвору, створюючи при цьому рекомбінований потік, який співвісний з центральною віссю шахтної печі.

12. Спосіб за п. 11, який **відрізняється** тим, що рекомбінований потік створюють так, щоб він контактував з жолобом в області падіння, співпадаючий з центральною віссю шахтної печі.

13. Спосіб за п. 11, який **відрізняється** тим, що рекомбінований потік створюють так, щоб він падав по центру на завантажувальну поверхню доменної печі.

14. Спосіб за будь-яким з пп. 11-13, який **відрізняється** тим, що відповідна питома масова витрата окремих потоків схожа.

#### Галузь винаходу

Пропонований винахід відноситься до пристрою для завантаження шахтної печі, зокрема, доменної печі, що містить щонайменше один або загалом декілька завантажувальних бункерів, які зазвичай діють як перехідні шлюзи і сполучені за допомогою сполучної коробки з пристроєм розподілу матеріалу, забезпеченої о жолобом, що обертається, повертається, для розподілу завантаження усередині шахтної печі.

#### Відомий рівень техніки

У всьому світі є величезна кількість завантажувальних пристроїв даного типу, якими оснащені доменні печі. Завантаження в доменних печах зазвичай відбувається таким чином: коли перший бункер завантажують при атмосферному тиску, другий бункер, що вже знаходиться під тиском доменної печі, розвантажує своє завантаження через сполучну коробку в центральний живильний канал пристрою розподілу матеріалу. Завантажуваний з центрального каналу похилий поворотний жолоб розподіляє шихту по завантажувальній поверхні печі. Коли другий бункер стає порожнім, його ізолюють від печі і знижують тиск до атмосферного для повторного заповнення. У перший бункер, або в окремих випадках це може бути третій бункер, який був заздалегідь заповнений, подається тиск до рівня тиску в доменній печі, після чого бункер готовий завантажувати пристрій розподілу матеріалу.

При використанні таких завантажувальних пристроїв, через ексцентричне розташування бункерів потік матеріалу, що висипається з бункерів, зазвичай має траєкторію із зсувом центру відносно центральної осі печі. Отже, область падіння на похилий поворотний жолоб не постійна і не симет-

рична, і коли лоток знаходиться у відведеному неробочому положенні, точка падіння на завантажувальну поверхню печі не центрується. З одного боку, несиметричне та таке, що змінюється, падіння на жолоб ускладнює процес розподілу, оскільки відстань, через яку зсипається матеріал по лотку, змінюється залежно від кутового положення жолоба і залежить від використовуваного бункера. З іншого боку, децентрована від жолоба траєкторія створює проблему, особливо, коли необхідно поліпшити продуктивність доменної печі шляхом формування коксового горна в пічній шихті довкола центральної осі доменної печі. Використовуючи описаний вище завантажувальний пристрій, напевно чи вдасться сформувати такий коксовий горн, оскільки пристрої не можуть направляти їх завантаження точно в центр печі. Пропонувалися різні вирішення даної проблеми, наприклад, у виданих на ім'я заявника люксембурзьких патентах LU 85879, LU 86336 і LU 86340. У класичних завантажувальних установках завантажуваний матеріал зсипається уздовж похилої стіни сполучної коробки до того, як він потрапляє на похилий поворотний жолоб. Згадані вище рішення полягають по суті в розміщенні додаткової конічної воронки усередині сполучної коробки. Вихід з даної воронки контролюється дозуючим пристроєм з метою забезпечити утримання матеріалу у воронці. Таким чином, асиметричний вихід в жолоб скорочується або усувається. Проте, дані рішення вимагають введення вдосконаленої процедури управління, а також внесення значних і складних змін в класичний завантажувальний пристрій. Європейський патент EP 0 196 486 має на меті зниження ефектів розділення на фракції, що відбуваються під час заповнення додаткової воронки загалом відомого з

патенту LU 86340 або LU 86336 типу. З цією метою EP 0 196 486 пропонує використання загостреної воронки з внутрішніми, перешкоджаючими розділенню на фракції коробками, і обертання такої воронки довкола вісі печі. Проте, EP 0 196 486 також розглядає проблему нецентрованого падіння на лоток шляхом оснащення конічної воронки додатковим дозуючим пристроєм на виході, який розташований співвісно з віссю печі відомим в даний час, наприклад, з патенту LU 86336, способом. Альтернативна пропозиція для зниження незбалансованості в розподілі завантажувального матеріалу дана в японській заявці на патент JP 53 102804, яка, замість додаткового дозуючого пристрою, описує поворотний конусний направляючий пристрій, передбачений на виході із сполучної коробки для регулювання кута нахилу матеріалу, що падає на розподільний жолоб. Комбінація останнього типу з дозуючим пристроєм, подібним тому, який описаний в патенті LU 86340, тобто що складається з корпусу, що вертикально переміщається, для формування гори завантажувального матеріалу усередині сполучної коробки, пропонується в японській заявці на патент JP 09 296206, яка також має на меті скоротити компоненти горизонтальної швидкості в падаючому матеріалі. Загальним недоліком розглянутих рішень є те, що вони вимагають активних виконавчих і контрольованих пристроїв, таких як направляючий або дозуючий пристрій і відповідних приводних засобів і засобів управління. Повністю пасивна конфігурація, що приймає до уваги проблему нецентрованого падіння на жолоб, пропонується в японській патентній заявці JP 2002 121610. Дана патентна заявка описує завантажувальний пристрій відповідно до обмежувальної частини п.1 формули винаходу, включаючи, зокрема, вертикально орієнтований виступ відвідної перегородки або роздільник певної мінімальної висоти, який розміщують усередині сполучної коробки. Згідно JP 2002 121610 може бути досягнутий більш центрований випуск матеріалу за допомогою специфічної, складеної з двох частин, форми стінів сполучної коробки у поєднанні з вертикальним виступом відвідної перегородки.

#### Мета винаходу

Метою дійсного винаходу є розробка розвантажувального пристрою для шахтної печі, який дозволяє простими засобами відцентрувати траєкторію падіння завантаження по центральній вісі печі.

#### Загальний опис винаходу

Відповідно до винаходу, це завдання досягнуто за допомогою завантажувального пристрою для шахтної печі що містить щонайменше один завантажувальний бункер, який має розвантажувальний отвір, причому розвантажувальний отвір розміщений із зсувом центру відносно центральної вісі шахтної печі, та розташований під бункером пристрій розподілу матеріалу. Пристрій розподілу матеріалу містить розташований співвісно з центральною осью лінією печі живильний канал і виконаний з можливістю обертання, з можливістю повороту жолоб, розміщений під живильним каналом для розподілу завантаження в шахтній печі.

Завантажувальний пристрій містить також виконану у формі воронки з похилими внутрішніми стінками сполучну коробку, розташовану між пристроєм розподілу матеріалу і бункером. Ця сполучна коробка має нижній центральний випускний отвір, що сполучається з живильним каналом, і щонайменше один верхній, розташований із зсувом центру впускний отвір, тобто розташований із зсувом центру відносно центральної вісі печі, і що сполучається з розвантажувальним отвором бункера. Згідно з важливим аспектом винаходу завантажувальний пристрій містить щонайменше один розділовий засіб роздільник - розташований вгору за потоком від згаданого вище розподільного пристрою і на траєкторії вивантажуваного з розвантажувального отвору матеріалу, що дозволяє розподіл потоку матеріалу до обох сторін вищезазначеного живильного каналу.

Відомо, що завдяки виконаній у формі воронки коробці, горизонтальні складові швидкості неминуче взаємозв'язані з кожним потоком речовини, що входить із зсувом центру і проходить через коробку. Отже, потік, що відходить від живильного каналу, стає позacentровим. На жолобі, що обертається, повертається, коли він повертається, такий позacentровий потік проходить різні шляхи переміщення. Фактично, область падіння на жолоб залежить від розташування відносного обертання жолоба, коли низхідний потік не збігається з віссю. Шлях переміщення, який пройшли на жолобі, регулює міру зниження швидкості матеріалу. В результаті цього швидкість матеріалу, що покидає жолоб, також залежить від кутового положення жолоба. Таким чином, досягти потрібного завантажувального профілю концентричних кругових зон не легко, і досягнутий профіль часто має тенденцію до еліптичної форми. Більш того, утворення горна коксування, якщо це бажано, також утруднене.

Роздільник пропонованого винаходу дає можливість розділити потік матеріалу, вивантажуваного з бункера, і розподілити його у формі як мінімум двох окремих потоків, на протилежних сторонах нахилених поверхонь сполучної коробки, інакше кажучи, до обох сторін живильного каналу. Коли таким чином, заздалегідь розділені роздільником потоки знову сходяться разом, зіткнення між ними досить, щоб понизити або усунути їх складові горизонтальної швидкості, таким чином створюючи потік, який по суті центрований, інакше кажучи, по суті співвісний з центральною віссю печі. Розглядаючи такий роздільник, стає зрозумілим, що він механічно простий і, отже, надійний, що він може бути легко розміщений усередині сполучної коробки і установка його зажадає всього лише невеликих змін відомих завантажувальних пристроїв.

Відповідно до простого варіанту здійснення винаходу, роздільник складається з розділової пластини, розміщеної усередині сполучної коробки. Відповідно до першого варіанту здійснення винаходу, пропонована розділова пластина є нерухомою горизонтальною пластиною. Відповідно до другого варіанту здійснення винаходу, розділова пластина є пластиною, виконаною з можливістю повороту, яка може бути повернена між робочим

положенням і неробочим вихідним положенням. У робочому положенні пластина розташована по суті горизонтально так, щоб представляти поперечну напрямку потоку перешкоду. У неробочому положенні, пластина відкидається, наприклад, уздовж вертикального напрямку так, щоб не перешкоджати потоку матеріалу.

В разі пластини, що повертається, розділова пластина переважно має геометричну форму, що дозволяє їй щонайменше частково закривати живильний канал в робочому положенні. Поворотна пластина може бути більшою за площу, ніж нерухомою. По суті, те, що вона може щонайменше частково перекривати живильний канал, будучи в робочому положенні, дозволяє оптимізувати розподіл матеріалу впоперек всього живильного каналу.

У переважному варіанті здійснення розподільник також має утримуючу кромку, за допомогою якої на роздільнику може стримуватися скупчення матеріалу. Таке скупчення може, зокрема, понизити дію абразивного зносу роздільника. В цілях раціонального ділення і відхилення потоку матеріалу роздільник переважно має дві протилежні сторони, розташовані суміжно із стінками сполучної коробки.

У переважному варіанті здійснення живильний канал містить першу верхню трубчасту секцію і другу нижню трубчасту секцію, причому горизонтальний перетин першої і другої трубчастої секції виконаний таким, що звужується до кінця у напрямі потоку матеріалу. Це забезпечує подальше поліпшення міри центрального потоку матеріалу на випускному отворі живильного каналу.

Очевидно, що винахід є придатним, зокрема, для завантажувального пристрою, що використовує декілька бункерів, і для використання в доменних печах. Зрозуміло також, що описаний роздільник може бути легко вбудований в існуючий завантажувальний пристрій як модернізація. У переважному варіанті здійснення, завантажувальний пристрій містить три завантажувальні бункери, кожен з яких має розвантажувальний отвір, встановлений із зсувом від центру відносно центральної вісі печі, і що містять три роздільники, при цьому кожен розвантажувальний отвір, що має свій відповідний роздільник, взаємозв'язаний з ним.

Короткий опис креслень

Інші ознаки і характеристики винаходу стануть зрозумілими при детальному описі двох переважних варіантів здійснення винаходу, представлених нижче із посиланням на креслення, що додаються, на яких:

Фіг. 1 - вертикальний перетин по вісі I-I на Фіг. 2, що показує завантажувальний пристрій для шахтної печі відповідно до першого варіанту здійснення винаходу;

Фіг. 2 - горизонтальний перетин пристрою відповідно до Фіг. 1, що показує розподільники;

Фіг. 3 - вертикальний перетин по вісі III-III на Фіг. 4, що показує завантажувальний пристрій для шахтної печі відповідно до другого варіанту здійснення винаходу;

Фіг. 4 - горизонтальний перетин пристрою відповідно до Фіг. 3, що показує інші розподільники.

Детальний опис із посиланням на креслення

Завантажувальний пристрій, позначений в загальному посилальним номером 10 показаний як приклад на фіг. 1 і 3. Даним завантажувальним пристроєм 10 оснащують колошник 12 доменної печі, який на кресленнях не показаний повністю. Посиланням 15 позначена центральна вісь доменної печі.

Завантажувальний пристрій 10 відомим чином містить перший бункер 16 та другий бункер 18, які діють як перехідні шлюзи для завантажувального матеріалу. На кресленнях показані лише нижні частини 22, 24 першого і другого бункерів 16, 18. На фігурах 1 і 3 можна побачити, що бункери 16, 18 розміщені один поряд з одним із зсувом центру відносно центральної вісі 15 доменної печі. Фактично, два бункери 16, 18 розташовані симетрично відносно центральної вісі 15.

Під посилальним номером 26 загалом позначений розташований під бункерами 16, 18, пристрій розподілу матеріалу. Даний пристрій розподілу матеріалу 26 відомим чином містить живильний канал 28, співпадаючий по вісі з центральною віссю 15 доменної печі, і жолоб, що обертається, повертається, 30. Останній розташований під живильним каналом 28 і може обертатися довкола центральної вісі 15 і може повертатися довкола по суті горизонтальної вісі підвіски таким чином, що він може розподіляти шихту через колошник 12 по завантажувальній поверхні доменної печі (не показана).

Сполучна коробка 32 розташована вертикально між пристроєм розподілу матеріалу 26 і бункерами 16, 18. Сполучна коробка 32 виконана по суті у формі воронки. Відомим чином, вона містить нижній випускний отвір 34, який сполучається з живильним каналом 28 пристроїв розподілу матеріалу 26, і верхні введення 36, 38, розташованих симетрично відносно центральної вісі 15 і приєднаних до нижніх частин 22, 24 бункерів 16, 18. На фіг. 1 і 3 показані лише входи 36 і 38 першого і другого бункерів 16 і 18. Нижні частини 22, 24 бункерів 16, 18 забезпечені відповідними розвантажувальними отворами 42, 44, з яких показані лише розвантажувальні отвори 42 і 44. Через розташування бункерів 16, 18 витікає, що розвантажувальні отвори 42, 44 також розташовані із зсувом центру відносно центральної вісі 15 доменної печі.

Відомим чином, шиберна засувка 48, 50 служить для кожного з, відповідно, бункерів 16, 18 для переривання подачі і управління потоку, що належить вивантаженню поперемінно через один з розвантажувальних отворів 42, 44. Нижній ущільнюючий клапан 56, 58 пов'язаний з кожною з шиберних засувок 48, 50, і служить для герметизації бункера 16, 18 відносно доменної печі. Слід також відзначити, що відповідні верхні ущільнюючі клапани, встановлені на верхній частині бункера 16, 18 і служать для ущільнення останнього відносно зовнішньої атмосфери, на фігурах не показані.

На Фіг. 1 показаний розвантажуваний з другого бункера 18 потік 62 шихти, який має бути розподілений жолобом, що обертається, повертається, 30. Також на фігурі 1 показаний перший роздільник 66 і другий роздільник 68. Третій роздільник 70 показаний на Фіг. 2. Кожен з цих роздільників 66,

68, 70 розташований на природній траєкторії потоку матеріалу, вивантажуваного відповідним бункером 16, 18, іншими словами, вертикально під розвантажувальними отворами 36, 38, з яких висипається матеріал.

У фазі завантаження роздільники 66, 68, 70 служать для розділення потоку матеріалу і, таким чином, для його розділу і відведення у напрямі різних сторін нахилених стін сполучної коробки 32. Зокрема, як можна бачити на Фіг. 1 і 3, для роздільника 68 і потоку 62, роздільники 66, 68, 70 служать для розділення потоку матеріалу 62, наприклад, на по суті два окремі часткові потоки, як показано посилальними позначеннями 62' і 62". Оскільки вони таким чином розділені, ці потоки 62' і 62" направлені на обидві сторони живильного каналу 28, на протилежні частини нахилених внутрішніх стінок сполучної коробки 32. Таким чином, ці часткові потоки 62' і 62" розподілені по двох сторонах площини, що проходить через центральну вісь 15 і перпендикулярно до площини Фіг. 1 і 3. Питомі масові витрати часткових потоків 62' і 62" схожі. Таким чином, стає зрозумілим, що зіткнення між частковими потоками 62' і 62" в області нижнього розвантажувального отвору 34 сполучної коробки 32 є наслідком їх відхилення по двох вільних сторонах роздільників 66, 68, 70. Дане зіткнення створює одиночний потік, який по суті співвісний з центральною віссю печі 15. Також стає зрозумілим, що розділення на два часткові потоки 62' і 62" і їх зіткнення значно знижує або навіть усуває складові горизонтальної швидкості. Незалежно від того, з якого бункера 16, 18 він виходить, кожен рекомбінований потік має ту ж саму область падіння на жолоб, що обертається, повертається, 30. Оскільки дана область падіння центрована по центральній вісі 15 завдяки відповідному роздільнику 66, 68, 70, стає зрозуміло, що швидкість матеріалу що виходить з жолоба 30 незалежить від кутового положення жолоба 30. Більш того, кожен рекомбінований потік має перевагу центрального попадання на завантажувальну поверхню доменної печі, коли жолоб відводиться (тобто знаходиться осторонь) і знаходиться в неробочому положенні, як показано на Фіг. 1. Приклад такого рекомбінованого потоку матеріалу на фігурах 1 і 3 позначений посиланням 62''' для розвантаження, що виходить з другого бункера 18.

На фіг. 2 показані три розподільники 66, 68, 70 і їх положення усередині сполучної коробки 32. Розподільники 66, 68, 70 розміщені симетрично відносно центральної вісі 15. Кожен з трьох, показаних на Фіг. 2 роздільників 66, 68, 70 містить розподільну пластину 66', 68', 70' прямокутної форми з утримуючими кромками 66'', 68'', 70''. Як явно видно на Фіг. 1, утримуючі кромки 66'', 68'', 70'' служать для утримання конічного за формою скупчення 66''', 68''', 70''' матеріалу на пластинах розподільника 66', 68', 70'. Дане скупчення 66''', 68''', 70''' матеріалу служить для зниження стирання на пластинах 66', 68', 70', що є наслідком завантажуваних в доменну піч значних кількостей матеріалу. Розподільні пластини 66', 68', 70' і утримуючі кромки 66'', 68'', 70'' виконані з матеріалу високої механічної міцності, такого як зносостійка сталь або

сталь, фанерована відповідним керамічним матеріалом.

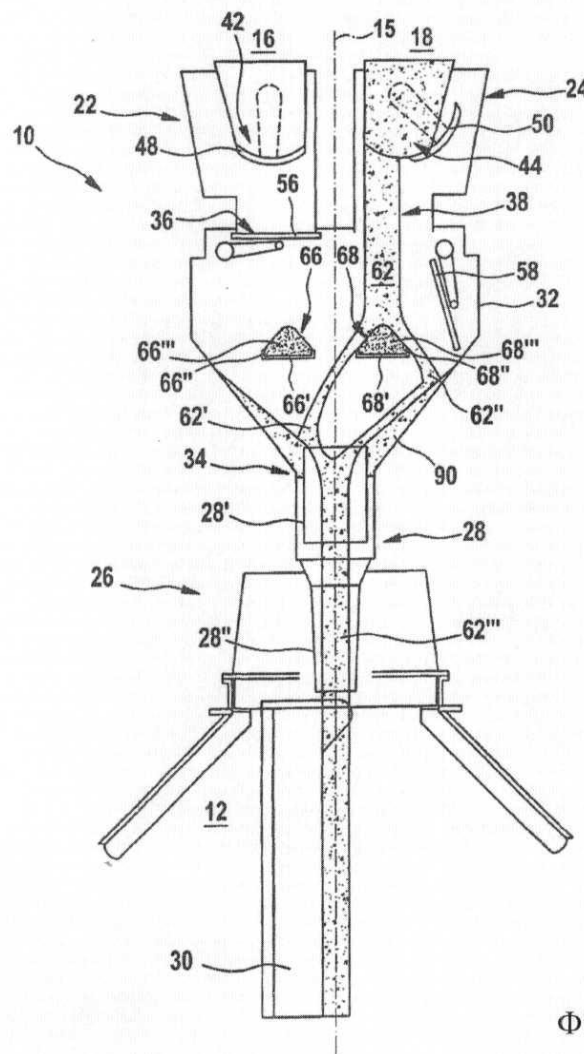
У показаному на Фіг. 1 і 2 варіанті здійснення винаходу, розділові пластини 66', 68', 70' нерухомо закріплені в горизонтальному положенні усередині сполучної коробки 32. Розділові пластини 66', 68', 70' відокремлені від похилої стіни сполучної коробки 32 вертикальною відстанню, що дозволяє отримати траєкторії потоків на обох сторонах живильного каналу 28. Дане вертикальне відстань також дозволяє проходження часткових потоків 62" нижче відповідної розділової пластини 66', 68', 70'. Розміри закріплених розділових пластин 66', 68', 70', особливо площі їх поверхні, вибирають так, щоб залишити прохід збоку живильного каналу 28 і па його протилежній стороні. Кожна розділова пластина 66', 68', 70' встановлена практично під розвантажувальним отвором 36, 38, для якого вона призначена. Як можна побачити на Фіг. 1 і 2, геометричний центр кожної з розділових пластин 66', 68', 70' центрований з потоком 62 даної швидкості потоку. Дане швидкість потоку, яка визначається установкою відповідною шибєрною засувкою 48, 50, загалом є проміжною швидкістю, меншою, ніж максимальна швидкість, як показано на Фіг. 2 і 4. Фактично, сполучна коробка 32, завдяки її виконаній у вигляді воронки формі, здатна відцентрувати потік матеріалу на високих швидкостях подачі, хоча це неможливо зробити на проміжних або низьких швидкостях. Стає зрозумілим, що роздільники 66, 68, 70 надають вирішення даної проблеми. На Фіг. 2 також можна бачити часткові потоки 62' і 62" на обох сторонах живильного каналу. Отже, то, яким чином розподіляється матеріал роздільниками 68 приблизно позначено видимою на Фіг. 2 групою стрілок. Стає зрозумілим, що як тільки перше завантаження було випущене, кожен з розподільників 66, 68, 70 утворює вузол, сформований з розділової пластини 66', 68', 70', утримуючої кромки 66'', 68'', 70'' і накопичення матеріалу 66''', 68''', 70'''.

На Фіг. 3 і 4 показаний інший варіант здійснення винаходу. Елементи, ідентичні або подібні показаним на Фіг. 1 і 2, позначені на Фіг. 3 і 4 тими ж посилальними позначеннями. Показаний на Фіг. 3 і 4 варіант здійснення подібний по конфігурації і характеристиці, тому нижче описані лише відмінності. Основні відмінності між даним варіантом здійснення і тим, який описаний вище, полягають в тому, яким чином змонтовані роздільники 166, 168, 170 усередині сполучної коробки 32 і у формі розділових пластин 166', 168', 170' з яких вони складаються. На Фіг. 3 показаний жолоб, що також обертається, повертається, 30 в робочому положенні і падіння на жолоб 30 потоку 62''', що співпадає по вісі з центральною віссю 15.

Як можна побачити на Фіг. 3 і 4 структура і положення роздільників 166, 168 і 170 по суті схожі на описаний вище вузол. Проте, можна виразно бачити, що роздільники 166, 168, 170, і особливо їх розділові пластини 166', 168', 170', мають велику площу поверхні. Для того, щоб забезпечити дану площу поверхні не блокуючи прохід шихти до нижнього розвантажувального отвору 34 сполучних коробки 32, розділові пластини 166', 168', 170'

встановлені з можливістю повороту на поворотних осях 80. Поворотні вали 80 обертаються на підшипниках в стінці сполучної коробки 32 для створення вісі обертання для кожної з розділових пластин 166', 168', 170'. Це дозволяє кожній розділовій пластині 166', 168', 170' бути поверненою між вертикальним вихідним положенням, в якому вона не діє і не заважає проходженню матеріалу, і горизонтальним робочим положенням, в якому розділова пластина 166', 168' або 170' затримує, розділяє і відхиляє потік матеріалу 62. На Фіг. 3 і 4 роздільник 168 показаний в робочому положенні, тоді як роздільники 166 і 170 знаходяться в неробочому положенні. Поворот даних роздільників 166, 168, 170 переважно може бути взаємозв'язаний з приведенням в дію ущільнюючого клапана 56, 58. Також, на Фіг. 4 можна бачити, що форма розділових пластин 166', 168', 170' є п'ятикутною. Таким чином, в робочому положенні частина кожної розділової пластини 166', 168', 170' частково закриває нижній розвантажувальний отвір 34 і, отже, живильний канал 28 для того, щоб поліпшити розподіл матеріалу на обох сторонах останнього.

Повертаючись до Фіг. 1 і 3, залишається відзначити два інших аспекти завантажувального пристрою 10. Живильний канал 28 містить першу верхню трубчасту секцію 28' і другу нижню трубчасту секцію 28". Першим аспектом є те, що ці трубчасті секції 28', 28" мають конічну форму, інакше кажучи. Їх діаметр зменшується до низу. Це дозволяє краще сфокусувати по центральній вісі 15 потоків 62"', падаючі на вищих швидкостях в порівнянні з тими, які показані на Фіг. 1 і 3. Для кожної з трубчастих секцій 28', 28", дане зменшення за діаметром застосовується для збільшення швидкості потоку відповідно його вихідного напрямку для того, щоб сфокусувати матеріал, не заважаючи його вільному падінню. Другим аспектом є те, що перша трубчаста секція виступає в деякій мірі в сполучну коробку 32, як видно на Фіг. 1 і 3. Це має ефект створення перешкоди на дорозі шихти на нахилених стінках сполучної коробки 32. В результаті утворюється скупчення матеріалу у формі укусу, відміченого номером посилання 90. Цей постійний шар матеріалу 90 значно знижує знос нахилених стінок сполучної коробки 32.



Фіг. 1

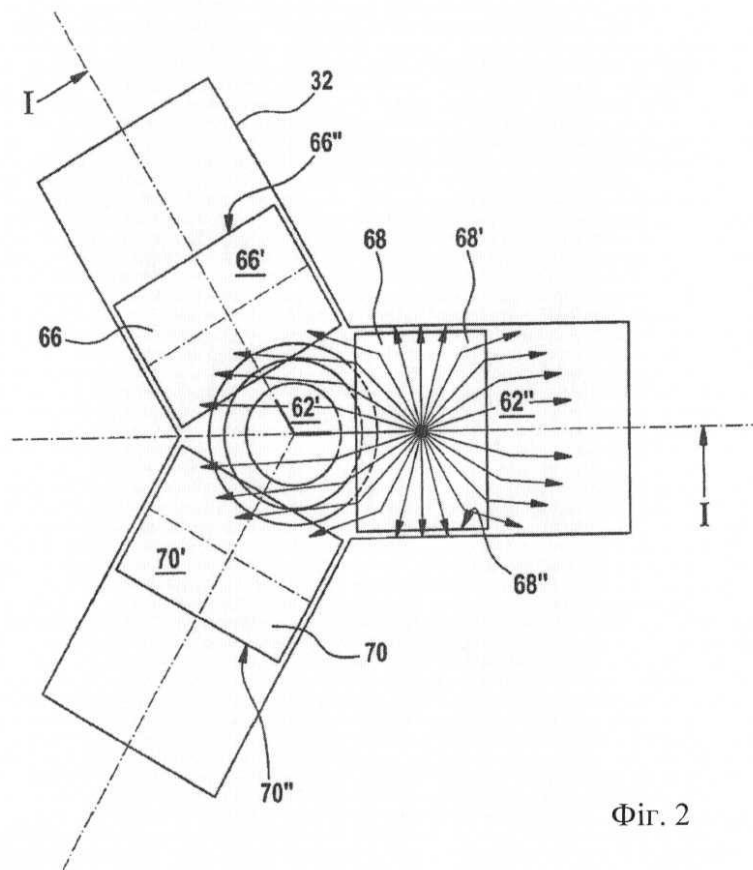


Fig. 2

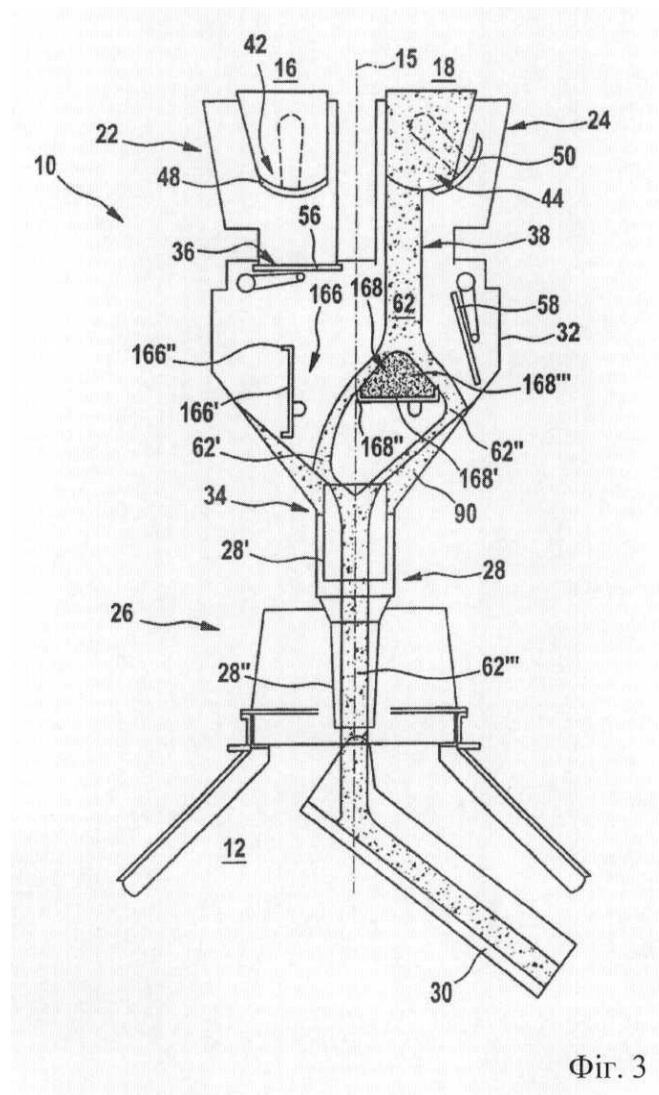


Fig. 3



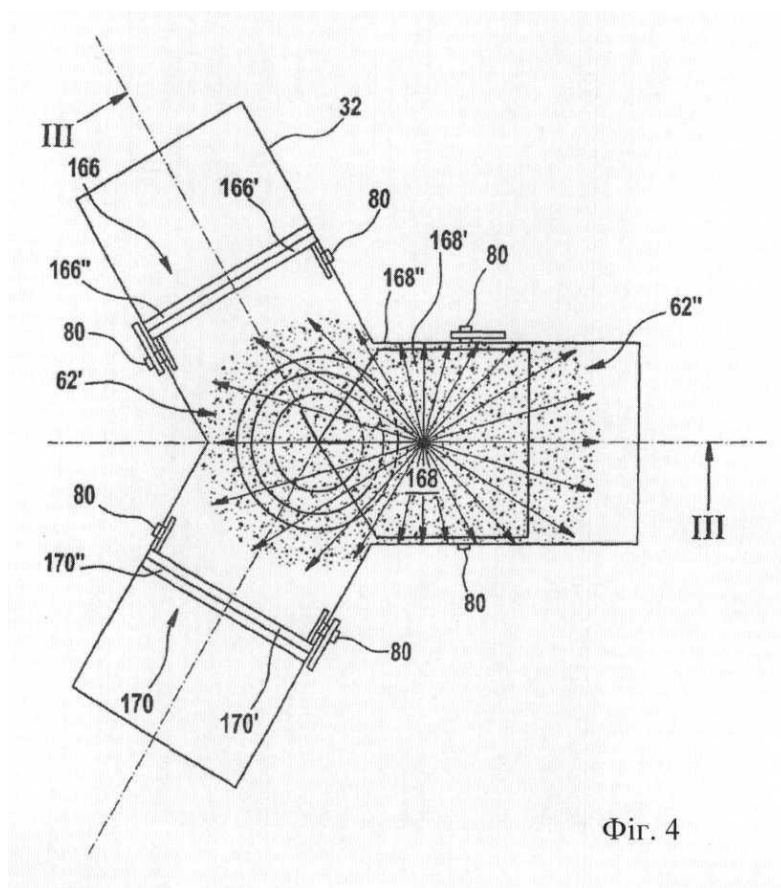


Fig. 4