



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **118258** (13) **C2**  
(51) МПК (2018.01)**F27B 21/06** (2006.01)**F27B 21/10** (2006.01)**C22B 1/20** (2006.01)**C22B 1/26** (2006.01)**F27D 3/00****F27D 3/10** (2006.01)**F27D 15/02** (2006.01)МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

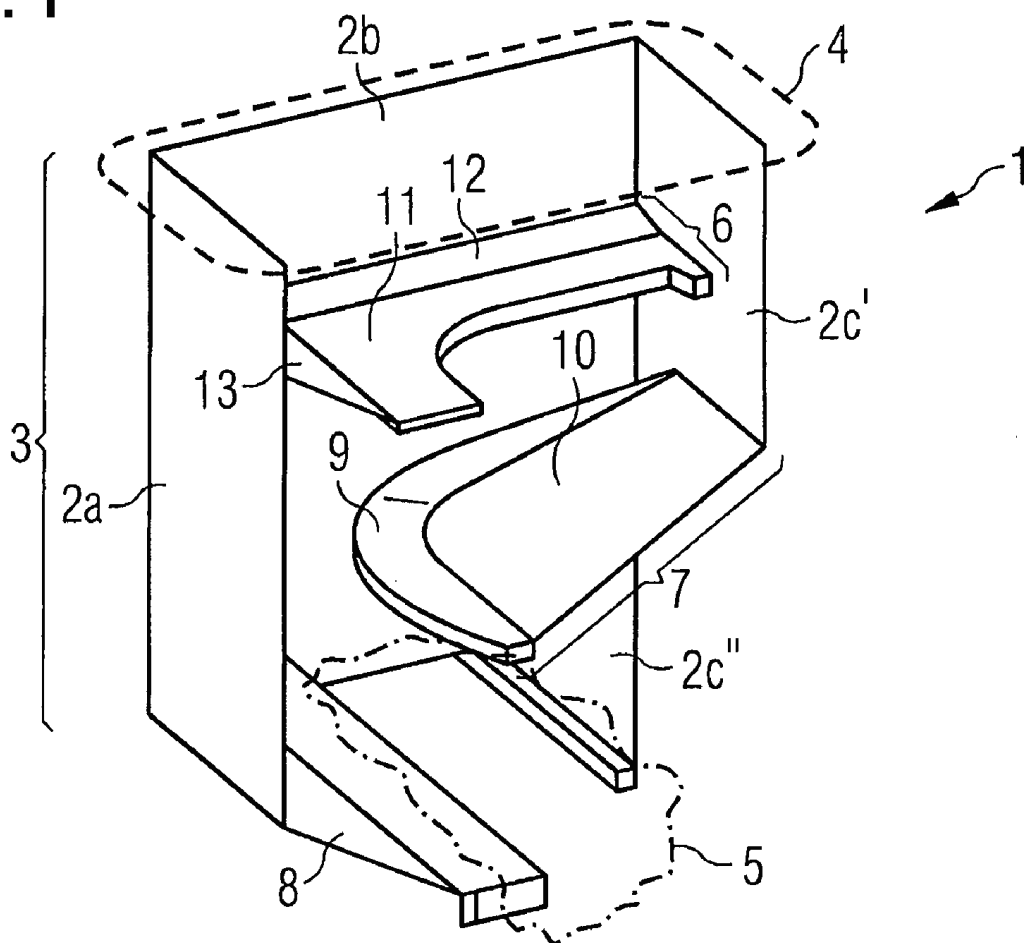
<b>(21)</b> Номер заявки: <b>а 2015 08532</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Бьоберль Міхаела (АТ), Ферінгер Едмунд (АТ), Хаттінгер Штефан (АТ), Ліст Штефан (АТ)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>24.02.2014</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>ПРАЙМЕТАЛЗ ТЕКНОЛОДЖІЗ ОСТРІЕ ГМБХ, Turmstrasse 44, 4031 Linz, Austria (АТ)</b>
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на винахід: <b>26.12.2018</b>	<b>(74)</b> Представник: <b>Пахаренко Олександр Володимирович, реєстр. №136</b>
<b>(31)</b> Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: <b>13157628.2</b>	<b>(56)</b> Перелік документів, взятих до уваги експертизою: EP 0302539 A1, 08.02.1989 WO 2011/ 023621 A1, 03.03.2011 CN 101050921 A, 10.10.2007 JP S62129687 A, 11.06.1987 CN 201158688 Y, 03.12.2008 DE 1218344 B, 02.06.1966 KR 20120061332 A, 13.06.2012
<b>(32)</b> Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: <b>04.03.2013</b>	
<b>(33)</b> Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: <b>EP</b>	
<b>(41)</b> Публікація відомостей про заявку: <b>25.11.2015, Бюл.№ 22</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>26.12.2018, Бюл.№ 24</b>	
<b>(86)</b> Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ <b>РСТ/EP2014/053500, 24.02.2014</b>	

**(54) ЗАВАНТАЖУВАЛЬНИЙ ЖОЛОБ ДЛЯ АГЛОМЕРАТУ****(57) Реферат:**

Даний винахід стосується завантажувального жолоба, а також системи для завантаження агломерату в охолоджувач (26) агломерату, а також способу завантаження агломерату з агломераційної стрічки на охолоджувач (26) агломерату. При цьому потік агломерату (16) подається в області подачі у завантажувальний жолоб (1), і цей потік агломерату (16) після подачі концентрується за допомогою концентрувального пристрою. Після цього розширюється за допомогою розширювального пристрою. Після цього розширений потік агломерату (16), при необхідності після проходження через пристрій (24) для вирівнювання напрямку руху потоку агломерату (16), проходить через сегрегаційний пристрій (8, 25) і при цьому сегрегується, тоді як він рухається у напрямі області (5) випуску. Після проходження області (5) випуску потік агломерату (16) завантажується на охолоджувач (26) агломерату, при цьому горизонтальна основна компонента В напрямку руху потоку агломерату орієнтована значною мірою перпендикулярно до горизонтальної основної компоненти А руху потоку агломерату.

UA 118258 C2

ФІГ. 1



Винахід стосується завантажувального жолоба для завантаження агломерату на охолоджувач агломерату, а також способу завантаження агломерату з агломераційної стрічки на охолоджувач агломерату.

Рівень техніки

5 Для охолодження одержаного в агломераційній установці гарячого зернистого агломерату він завантажується на рухомий охолоджувач агломерату. Там відбувається охолодження потоком повітря, створеним машинним способом, який направляється знизу через гарячий зернистий агломерат, укладений на охолоджувальне полотно охолоджувача агломерату. При цьому розподіл розмірів зерен зернистого агломерату на охолоджувальне полотно впливає на ефективність охолодження, оскільки розподіл розмірів зерен визначає направлений проти потоку повітря опір. Опір, з різною силою виражений в різних зонах агломерату, приводить до того, що потік повітря не протікає або в меншій мірі протікає через області з підвищеним опором, і тому агломерат охолоджується нерівномірно. Нерівномірне охолодження приводить до того, що різні зерна скинутого з охолоджувача агломерату мають різні температури. Зерна з температурами вище бажаної температури скидання можуть викликати пошкодження у подальших установках, які переробляють охолоджений агломерат, таких як, наприклад, стрічкові транспортери і грохоти.

На горизонтальний і вертикальний розподіл розмірів зерен агломерату на охолоджувальне полотно впливає завантажувальний жолоб, за допомогою якого подрібнений агломерат завантажується з агломераційної стрічки на охолоджувач агломерату.

Традиційний завантажувальний жолоб включає обмежену бічними стінками шахту, яка має область подачі для подачі підлягаючого охолодженню зернистого агломерату, що знаходиться вгорі, і область випуску, що знаходиться внизу, через яку підлягаючий охолодженню агломерат завантажується на охолоджувальне полотно охолоджувача агломерату.

25 При цьому шахта виконана і розташована так, що область подачі знаходиться вище, ніж область випуску, при цьому агломерат під дією сили тяжіння рухається від області подачі до області випуску. При цьому область випуску знаходиться між бічними стінками шахти і нахиленою вниз нижньою плитою завантажувального жолоба.

У відомих завантажувальних жолобів всередині шахти в області подачі розташовується нахилений вниз подавальний напрямний щиток, за допомогою якого поданий в шахту зернистий матеріал приводиться у направлений навскіс вниз рух ковзання. Між подавальним напрямним щитком і бічними стінками завантажувального жолоба залишається отвір, через який агломерат, внаслідок сили тяжіння, може рухатися у напрямі області випуску. Під цим отвором в шахті розташований нахилений вниз відвідний щиток. Оскільки відвідний щиток має інший напрям нахилу, ніж подавальний напрямний щиток, потік агломерату, який протікає через завантажувальний жолоб, приводиться відвідним щитком у рух ковзання в іншому напрямі. Між відвідним щитком і бічною стінкою шахти завантажувального жолоба, що знаходиться навпроти нижнього кінця відвідного щитка, залишається отвір, через який агломерат, внаслідок сили тяжіння, може рухатися у напрямі області випуску. Під цим отвором найчастіше розташована нижня плита, напрям нахилу якої інший, ніж напрям нахилу відвідного щитка. Відомо, що загальний потік агломерату, який виходить із завантажувального жолоба через область випуску, внаслідок явищ сегрегації, що відбуваються при проходженні завантажувального жолоба в агломераті, який наповнює завантажувальний жолоб, має градієнт розподілу розміру зерен, що поширюється по товщині випущеного потоку агломерату.

45 Цей градієнт може використовуватися таким чином, що охолоджувальне полотно охолоджувача агломерату, яке знаходиться під областю випуску і рухається, навантажується так, що розмір зерен агломерату в шарі на охолоджувальному полотні, що розглядається по ширині охолоджувального полотна, переважно зменшується від низу до верху, тобто по товщині шару є градієнт розподілу розміру зерен. Зменшення розміру зерен від низу до верху забезпечує можливість ефективного охолодження, оскільки таким чином охолоджувальному потоку повітря, який підводиться знизу, при вході в шар виявляється мало опору. Крім того, в частинках агломерату з більшим розміром зерен накопичується більше тепла, ніж в частинках агломерату з меншими розмірами зерен, через що перший контакт охолоджувального потоку повітря з частинками більшого розміру зерен приводить до ефективнішого охолодження.

55 Проте недоліком традиційних установок є те, що градієнт розподілу розмірів зерен по всій ширині рухомого охолоджувального полотна змінюється дуже нерівномірно або, відповідно, частково відсутній особливо тоді, коли агломераційна стрічка в області випуску рухається значною мірою перпендикулярно до напрямку руху охолоджувача агломерату. Це пояснюється тим, що грубозернисті і в той же час більш важкі частинки агломерату мають більшу енергію руху у напрямі руху агломераційної стрічки, ніж більш дрібні частинки, і відповідно потрапляють

на подавальний напрямний щиток на більшій відстані від агломераційної стрічки. Грубозернистий матеріал зустрічається у завантажувальному жолобі відповідно більш концентрований в області відповідного краю загального потоку агломерату. Цей нерівномірний розподіл є у багатьох традиційних завантажувальних жолобів також ще на охолоджувальному

5      полотні охолоджувача агломерату, через що не забезпечене рівномірне охолодження агломерату охолоджувальним потоком повітря, тому що опір агломерату, направлений проти потоку повітря, варіюється по ширині охолоджувального полотна.

Щоб добитися сприятливого розподілу, в WO 2006/015680A1 показаний завантажувальний пристрій для стрічкової агломераційної машини, який оснащений двома відокремленими один

10      від одного виносними отворами для завантаження матеріалу, що агломерується, на агломераційну стрічку. При цьому матеріал, що завантажується у завантажувальний пристрій, розділяється на крупну фракцію і дрібну фракцію і за допомогою двох окремих виносних отворів завантажується на агломераційну стрічку таким чином, що дрібна фракція матеріалу розташовується над крупною фракцією матеріалу.

15      У WO 1998/052850 A1 розкритий пристрій для варійованого розділення потоку матеріалу на окремі потоки матеріалу різного розміру за допомогою обертальних відхилювальних елементів. У цьому пристрої не передбачені жодні заходи для впливу на розподіл розмірів зерен потоків матеріалів. У WO 2011/023621 A1 пропонується розділяти потік агломерату при подачі на два окремі потоки агломерату, направлених у різних напрямках, які потім знову об'єднуються.

20      Внаслідок конструктивних умов, особливо в існуючих установках, що мають задану вільну площу, монтаж такого роду завантажувальних жолобів не завжди є можливим.

Зміст винаходу

Технічна задача

25      Задачею даного винаходу є представити додатковий спосіб завантаження агломерату з агломераційної стрічки на охолоджувач агломерату за допомогою завантажувального жолоба і завантажувальний жолоб, за допомогою якого можуть досягатися рівномірність розподілу розмірів зерен агломерату по ширині на охолоджувальному полотні охолоджувача агломерату.

Технічне рішення

Ця задача вирішується за допомогою

30      способу завантаження агломерату з агломераційної стрічки на охолоджувач агломерату за допомогою завантажувального жолоба,

при якому потік агломерату подається у завантажувальний жолоб в області подачі, при цьому агломерат з агломераційної стрічки рухається у напрямі області подачі завантажувального жолоба, при цьому рух агломерату за допомогою агломераційної стрічки

35      має напрям руху з горизонтальною основною компонентою А,

і агломерат від області подачі під дією сили тяжіння рухається у напрямі області випуску завантажувального жолоба,

і потік агломерату після подачі концентрується за допомогою концентрувального пристрою,

і після цього розширюється за допомогою розширювального пристрою,

40      і після цього розширений потік агломерату

при необхідності після проходження через пристрій для вирівнювання напрямку руху потоку агломерату

проходити через сегрегаційний пристрій і при цьому сегрегується, тоді як він рухається у напрямі області випуску,

45      і потік агломерату при проходженні області випуску завантажувального жолоба має напрям руху з горизонтальною основною компонентою В,

і потік агломерату після проходження області випуску завантажується на охолоджувач агломерату,

який відрізняється тим, що

50      горизонтальна основна компонента В орієнтована значною мірою перпендикулярно до горизонтальної основної компоненти А.

При завантаженні агломерату з агломераційної стрічки на охолоджувач агломерату між агломераційною стрічкою і завантажувальним жолобом можуть ще бути додаткові пристрої, через які агломерат буде проходити перед входом у завантажувальний жолоб. Наприклад,

55      подрібнювачі, вібротолки, пластинчасті конвеєри, грохоти, з метою транспортування і/або класифікації розмірів агломерату. Таким чином, подача агломерату з агломераційної стрічки у завантажувальний жолоб може здійснюватися безпосередньо або опосередковано.

Агломерат з агломераційної стрічки доставляється до завантажувального жолоба. Потік агломерату виходить з агломераційної стрічки і, при необхідності після процесу подрібнення,

60      подається в область подачі завантажувального жолоба. Потік агломерату рухається від області

подачі під дією сили тяжіння у напрямі області випуску завантажувального жолоба, тому що область подачі знаходиться вище, ніж область випуску. Згідно з винаходом потік агломерату після подачі концентрується за допомогою концентрувального пристрою.

Переважні результати винаходу

5 Тим самим досягається те, що різного розміру частинки агломерату, які після виходу з агломераційної стрічки до подачі у завантажувальний жолоб або, відповідно, до попадання на концентрувальний пристрій сегрегувалися, тобто, відокремилися один від одного, знову об'єднуються, тобто змішуються. Відповідно нерівномірний розподіл частинок з різним розміром зерен або, відповідно, з ефектами сегрегації, яким піддавався потік агломерату перед  
10 проходженням концентрувального пристрою, знову значною мірою усувається, і тому навряд чи може здійснювати вплив на розподіл розмірів зерен на охолоджувач агломерату.

Після концентрації, тобто після того, як потік агломерату був сконцентрований концентрувальним пристроєм, потік агломерату розширюється за допомогою розширювального пристрою. Це відбувається, щоб при проходженні області випуску він мав ширину, необхідну  
15 для завантаження на охолоджувач агломерату.

Після розширення, тобто після того, як потік агломерату був розширений розширювальним пристроєм, потік агломерату проходить через сегрегаційний пристрій. При проходженні через сегрегаційний пристрій він рухається у напрямі області випуску. При цьому він сегрегується, причому так, що після проходження він має градієнт розподілу розмірів зерен, що поширюється  
20 по товщині потоку, тобто зверху вниз або, відповідно, від низу до верху агломерату, який переважно значною мірою рівномірний при проходженні області випуску по ширині потоку агломерату.

При необхідності розширений потік агломерату проходить через пристрій для вирівнювання напрямку руху потоку агломерату, перш ніж він проходить через сегрегаційний пристрій. Рух потоку агломерату може представлятися у вигляді сумарного вектора з векторів, відповідних  
25 трьом координатним осям у тривимірній прямокутній системі координат, два з яких лежать в горизонтальній площині і один проходить перпендикулярно до цієї площини. Той з векторів, що відповідають трьом координатним осям і лежать в горизонтальній площині, який має більшу величину, називається горизонтальною основною компонентою руху або, відповідно, напрямом  
30 руху.

Частинки агломерату виходять з концентрувального пристрою, маючи напрям руху з різними горизонтальними основними компонентами, оскільки заздалегідь сконцентрований потік розширюється.

Переважним чином горизонтальні основні компоненти напрямів руху вирівнюються, перш  
35 ніж потік агломерату проходить через сегрегаційний пристрій. Це відбувається у пристрої для вирівнювання напрямку руху потоку агломерату. Під вирівнюванням горизонтальних основних компонент напрямів руху слід розуміти, що горизонтальні основні компоненти напрямів руху частинок потоку агломерату після проходження через пристрій для вирівнювання орієнтовані значною мірою паралельно.

40 Якщо потік агломерату з частинок, що мають таким чином вирівняні горизонтальні основні компоненти їх напрямів руху, проходить через сегрегаційний пристрій, одержаний там ефект сегрегації виражений особливо добре.

Після проходження області випуску потік агломерату завантажується на охолоджувач агломерату.

45 При запропонованому винаходом способі агломерат з агломераційної стрічки рухається у напрямі області подачі завантажувального жолоба, при цьому рух агломерату за допомогою агломераційної стрічки має напрям руху з горизонтальною основною компонентою А, а потік агломерату при проходженні області випуску завантажувального жолоба має напрям руху з горизонтальною основною компонентою В.

50 Запропонований винаходом спосіб відрізняється тим, що горизонтальна основна компонента В проходить значною мірою перпендикулярно до горизонтальної основної компоненти А.

Таким чином, агломераційна стрічка щонайменше на своєму кінці, де агломерат скидається або, відповідно, подається у завантажувальний жолоб, рухається значною мірою  
55 перпендикулярно до напрямку руху охолоджувача агломерату в області випуску або, відповідно, конкретно під областю випуску.

Охолоджувач агломерату може, наприклад, проходити прямо або бути круглим охолоджувачем. В разі круглого охолоджувача напрям руху охолоджувача агломерату, тобто напрям, в якому за допомогою охолоджувача агломерату рухається агломерат, що підлягає

оохолодженню, звичайно, безперервно змінюється; але релевантним є напрям руху оохолоджувача агломерату під областю випуску.

Рух рухомого з агломераційної стрічки агломерату або, відповідно, потоку агломерату може представлятися у вигляді сумарного вектора з векторів, відповідних трьом координатним осям у тривимірній прямокутній системі координат, два з яких лежать в горизонтальній площині і один проходить перпендикулярно до цієї площини. Той з векторів, відповідних трьом координатним осям і лежачих в горизонтальній площині, який має більшу величину, називається горизонтальною основною компонентою руху. Агломерат або, відповідно, потік агломерату, що рухається з агломераційної стрічки, має як горизонтальну основну компоненту напрям цього вектора.

При запропонованому винаходоом здійсненні способу агломерат з агломераційної стрічки, яка рухається значною мірою перпендикулярно до напрямку руху оохолоджувача агломерату в області випуску, може завантажуватися на оохолоджувач агломерату з напрямом руху, який значною мірою відповідає напрямку руху оохолоджувача агломерату в області випуску.

При цьому під "значною мірою перпендикулярним" слід розуміти кутові межі більше 45° або, відповідно, менше 135°, переважно 90+/-10° і переважно 90+/-5°.

Такого роду зміна напрямку руху потоку агломерату може створюватися шляхом концентрації за допомогою концентрувального пристрою і/або розширення за допомогою розширювального пристрою і/або сегрегаційного пристрою.

Якщо при завантаженні агломерату з агломераційної стрічки на оохолоджувач агломерату між агломераційною стрічкою і завантажувальним жолобом є ще додаткові пристрої, через які агломерат проходить перед входом у завантажувальний жолоб із зміною горизонтальної основної компоненти напрямку свого руху, то при запропонованому винаходоом способі переважно, щоб горизонтальна основна компонента В проходила значною мірою перпендикулярно до горизонтальної основної компоненти напрямку руху агломерату, що входить у завантажувальний жолоб.

Одним з варіантів здійснення даної заявки є спосіб, який відрізняється тим, що зміна горизонтальної основної компоненти напрямку руху потоку агломерату між областю подачі і областю випуску завантажувального жолоба здійснюється щонайменше тоді, коли він концентрується за допомогою концентрувального пристрою і/або коли він розширюється за допомогою розширювального пристрою.

Іншим варіантоом здійснення даної заявки є спосіб, який відрізняється тим, що горизонтальна основна компонента потоку агломерату змінюється при проходженні через сегрегаційний пристрій. При цьому "проходження через" слід розуміти від попадання розширеного потоку агломерату на або, відповідно, входу розширеного потоку в сегрегаційний пристрій до проходження області випуску.

Іншим предметоом даної заявки є система для виконання запропонованого винаходоом способу, яка включає

- агломерат

і

- завантажувальний жолоб,

який включає шахту, що має область подачі і область випуску, причому в цій шахті завантажувального жолоба є

- концентрувальний пристрій для концентрації потоку агломерату,

- розширювальний пристрій для розширення потоку агломерату,

- при необхідності пристрій для вирівнювання напрямку руху потоку агломерату,

- сегрегаційний пристрій для сегрегації потоку агломерату,

при цьому концентрувальний пристрій утворений

першим опорним пристроєм в шахті завантажувального жолоба,

а також

лежачою на цьому першому опорному пристрої подушкою з агломерату,

і/або

при цьому розширювальний пристрій утворений

другим опорним пристроєм в шахті завантажувального жолоба,

а також

лежачою на цьому другому опорному пристрої подушкою з агломерату.

Концентрація потоку агломерату може відбуватися таким чином, що агломерат тече по поверхні, яка направляє його рух у напрямі деякої області простору. Ця поверхня може бути утворена подушкою з агломерату, яка лежить на опорному пристрої в шахті завантажувального жолоба.

Те ж саме відноситься в основному до розширення потоку агломерату; тут також поверхня, що створює направляючу дію, може утворюватися подушкою з агломерату, яка лежить на опорному пристрої в шахті завантажувального жолоба.

В принципі, концентрувальний пристрій може бути також утворений декількома опорними пристроями, які називаються першими опорними пристроями і мають одну або декілька лежачих на них подушок з агломерату.

В принципі, концентрувальний пристрій може бути також утворений декількома опорними пристроями, які називаються другими опорними пристроями і мають одну або декілька лежачих на них подушок з агломерату.

Щоб система була придатна для виконання запропонованого винаходом способу, якщо дивитися від області подачі у напрямі області випуску, розширювальний пристрій знаходиться позаду концентрувального пристрою, а сегрегаційний пристрій позаду розширювального пристрою. При необхідності наявний пристрій для вирівнювання напрямку руху потоку агломерату знаходиться, якщо дивитися в цьому напрямі, позаду розширювального пристрою і перед сегрегаційним пристроєм.

За допомогою такої системи з агломерату і завантажувального жолоба може виконуватися запропонований винаходом спосіб.

Такого роду варіанти здійснення даного винаходу мають ту перевагу, що потік агломерату тече по подушці з агломерату, що не викликає зносу частин завантажувального жолоба.

Поверхня, по якій агломерат тече для концентрації або для розширення, не повинна, як в описаній вище системі, утворюватися подушкою з агломерату, яка лежить на опорному пристрої в шахті завантажувального жолоба. Вона може також утворюватися частинами завантажувального жолоба.

Переважно система включає агломераційну стрічку і охолоджувач агломерату і відрізняється тим, що поздовжній напрям агломераційної стрічки орієнтований значною мірою перпендикулярно до напрямку руху охолоджувача агломерату під областю випуску.

Мається на увазі поздовжній напрям на кінці агломераційної стрічки, де агломерат скидається або, відповідно, подається у завантажувальний жолоб, який визначає горизонтальну основну компоненту А агломерату. Вирішальною є, врешті-решт, горизонтальна основна компонента А агломерату, яка повинна проходити перпендикулярно до напрямку руху охолоджувача агломерату під областю випуску.

Охолоджувач агломерату розташований під областю випуску. На нього завантажуються агломерат і потім транспортується їм від області випуску за допомогою руху охолоджувача агломерату.

Іншим предметом даної заявки є завантажувальний жолоб для виконання запропонованого винаходом способу, який включає обмежену декількома бічними стінками шахту, що має область подачі і область випуску,

і в шахті

- концентрувальний пристрій для концентрації потоку агломерату,
- розширювальний пристрій для розширення потоку агломерату,
- при необхідності пристрій для вирівнювання напрямку руху потоку агломерату,
- сегрегаційний пристрій для сегрегації потоку агломерату.

Щоб завантажувальний жолоб був придатний для виконання запропонованого винаходом способу, якщо дивитися від області подачі у напрямі області випуску, розширювальний пристрій знаходиться позаду концентрувального пристрою, а сегрегаційний пристрій позаду розширювального пристрою. При необхідності наявний пристрій для вирівнювання напрямку руху потоку агломерату знаходиться, якщо дивитися в цьому напрямі, позаду розширювального пристрою і перед пристроєм сегрегації.

Шахта завантажувального жолоба обмежена бічними стінками і має область подачі вгорі, а також область випуску вниз. Через область подачі подається агломерат, а через область випуску він випускається.

За одним з переважних варіантів здійснення запропонованого винаходом завантажувального жолоба шахта завантажувального жолоба утворена з щонайменше двох модулів жолоба, розташованих при вертикальній орієнтації шахти один над одним, з яких щонайменше модуль жолоба, що знаходиться вище, може переміщатися.

Таким чином, наприклад, в цілях технічного обслуговування верхній модуль жолоба, або попереднє обладнання, може переміщатися вбік, завдяки чому стає легше доступний нижній модуль жолоба.

За одним з переважних варіантів здійснення запропонованого винаходом завантажувального жолоба розширювальний пристрій складається з щонайменше двох

модулів, розташованих при вертикальній орієнтації шахти один над одним, при цьому модуль, що знаходиться вище, сполучений з модулем жолоба, що знаходиться вище, і може переміщатися разом з ним.

Ці два модулі не сполучені один з одним, щоб верхній модуль міг переміщатися разом з верхнім модулем жолоба.

За одним з переважних варіантів здійснення верхній модуль на своєму нижньому краю має крайовий бар'єр, призначений для спирання подушки з агломерату.

Тим самим може запобігатися зісковзування агломерату, який лежить на верхньому модулі, при переміщенні верхнього модуля і пошкодження частин установки, що знаходяться нижче.

За одним з варіантів здійснення концентрувальний пристрій для концентрації потоку агломерату утворюється одним або декількома конструктивними елементами, які виступають від однієї або декількох бічних стінок шахти всередину шахти, при цьому орієнтована у напрямі області подачі поверхня концентрувального пристрою щонайменше на окремих ділянках має нахил, який більше кута природного укосу агломерату, переважно більше/дорівнює  $36^\circ$ . Вказаний кут стосується кута відносно горизонталі, при цьому поверхня нахилена від бічної стінки шахти вниз.

За іншим варіантом здійснення розширювальний пристрій для розширення потоку агломерату утворюється одним або декількома конструктивними елементами, які виступають від однієї або декількох бічних стінок шахти всередину шахти, при цьому орієнтована у напрямі області подачі поверхня розширювального пристрою щонайменше на окремих ділянках має нахил, який більше кута природного укосу агломерату, переважно більше/дорівнює  $36^\circ$ . Вказаний кут стосується кута відносно горизонталі, при цьому поверхня нахилена від бічної стінки шахти вниз.

У такого роду варіантах здійснення запропонованого винаходом завантажувального жолоба на концентрувальному пристрої і/або розширювальному пристрої не може споруджуватися подушка з агломерату, так що поверхні, по яких тече агломерат для концентрації або для розширення, утворюються не як в описаній вище системі подушкою з агломерату, а частинами завантажувального жолоба.

При необхідності наявний пристрій для вирівнювання напрямку руху потоку агломерату, якщо дивитися у напрямі області подачі, знаходиться позаду розширювального пристрою і перед сегрегаційним пристроєм.

Іншим предметом даної заявки є завантажувальний жолоб для виконання запропонованого винаходом способу у запропонованій винаходом системі, який включає

- обмежену декількома бічними стінками шахту, що має область подачі і область випуску, при цьому в шахті завантажувального жолоба є
- перший опорний пристрій для спирання лежачої на ньому подушки з агломерату, і/або
- другий опорний пристрій для спирання лежачої на ньому подушки з агломерату, а також
- сегрегаційний пристрій для сегрегації потоку агломерату,
- а також при необхідності пристрій для вирівнювання напрямку руху потоку агломерату.

На опорних пристроях такого завантажувального жолоба можуть виконуватися наявні в запропонованій винаходом системі подушки з агломерату.

За одним з варіантів здійснення сегрегаційний пристрій є нахиленою вниз нижньою плитою, при цьому область випуску завантажувального жолоба знаходиться між нижнім кінцем цієї нижньої плити і нижнім кінцем щонайменше однієї бічної стінки.

Такий сегрегаційний пристрій простий у виготовленні. Сегрегація, в сенсі одержання градієнта розподілу розмірів зерен по товщині потоку агломерату, здійснюється при обумовленому силою тяжіння русі агломерату у напрямі області випуску.

За одним з переважних варіантів здійснення перший опорний пристрій утворюється одним або декількома конструктивними елементами, які виступають від однієї або декількох бічних стінок шахти всередину шахти, при цьому орієнтована у напрямі області подачі поверхня першого опорного пристрою щонайменше на окремих ділянках має нахил, який менше кута природного укосу агломерату, переважно менше  $36^\circ$ . Вказаний кут стосується кута відносно горизонталі, при цьому поверхня нахилена від бічної стінки шахти вниз.

За одним з переважних варіантів здійснення другий опорний пристрій утворюється одним або декількома конструктивними елементами, які виступають від однієї або декількох бічних стінок шахти всередину шахти, при цьому орієнтована у напрямі області подачі поверхня другого опорного пристрою щонайменше на окремих ділянках має нахил, який менше кута



природного укосу агломерату, переважно менше  $36^\circ$ . Вказаний кут стосується кута відносно горизонталі, при цьому поверхня нахилена від бічної стінки шахти вниз.

Переважно перший і/або другий опорний пристрій має щонайменше один крайовий бар'єр для стабілізації лежачої на ньому подушки з агломерату.

5 Таким чином подушка захищається від зісковзування, так що зменшується небезпека, що частини завантажувального жолоба будуть схильні до зносу, коли подушка зісковзне і частини завантажувального жолоба будуть відкриті.

10 За одним з варіантів здійснення пристрій для вирівнювання напряму руху потоку агломерату у запропонованому винаході завантажувальному жолобі для виконання запропонованого винаходом способу або у запропонованому винаході завантажувальному жолобі для виконання запропонованого винаходом способу у запропонованій винаходом системі є нахиленою вниз плитою. Вона нахилена вниз так, що кінець розширювального пристрою, що знаходиться вище, розташований поруч, і кінець сегрегаційного пристрою, що знаходиться нижче, розташований поруч. Тобто агломерат з розширеного потоку агломерату рухається за

15 рахунок сили тяжіння у напрямі сегрегаційного пристрою. Такий пристрій для вирівнювання напряму руху потоку агломерату простий у виготовленні.

Додатково він дає ту перевагу, що на ньому також вже здійснюється сегрегація, в сенсі одержання градієнта розподілу розмірів зерен по товщині потоку агломерату, при обумовленому силою тяжіння русі агломерату у напрямі області випуску.

20 Короткий опис креслень

На закінчення даний винахід як приклад описується за допомогою схемних фігур варіантів здійснення.

На фіг. 1 показаний запропонований винаходом завантажувальний жолоб для виконання запропонованого винаходом способу.

25 На фіг. 2 показаний значною мірою відповідний фіг. 1 вид з додатково зображеними подушками з агломерату.

На фіг. 3 показаний запропонований винаходом завантажувальний жолоб, що має концентрувальний пристрій і розширювальний пристрій, які складаються з конструктивних елементів, що виступають у шахту завантажувального жолоба.

30 На фіг. 4 і 5 показані варіанти здійснення, які включають модулі жолоба, що переміщуються.

На фіг. 6 і 7 показані види варіантів здійснення, які включають пристрій для вирівнювання напряму руху потоку агломерату.

На фіг. 8, аналогічно фіг. 2, показана запропонована винаходом система.

Опис варіантів здійснення і прикладів

35 На фіг. 1 показаний вид запропонованого винаходом завантажувального жолоба для виконання запропонованого винаходом способу у запропонованій винаходом системі, на якому звернена до спостерігача бічна стінка завантажувального жолоба для кращої наочності не зображена. Завдяки цьому відкривається вид всередину завантажувального жолоба. Завантажувальний жолоб 1 має обмежену декількома бічними стінками 2a, 2b, 2c', 2c'' шахту 3.

40 Шахта 3 має область 4 подачі, обрамлену штриховою лінією, і область 4 випуску, обрамлену хвилястою лінією. В шахті 3 є перший опорний пристрій 6 для спирання лежачої на ньому подушки з агломерату. В шахті 3 є другий опорний пристрій 7 для спирання лежачої на ньому подушки з агломерату. Крім того, в шахті 3 є сегрегаційний пристрій 8 для сегрегації потоку агломерату. При цьому йдеться про нахилу вниз нижню плиту; дрібнозернистий матеріал скупчується внизу, грубозернистий матеріал вгорі. Область 5 випуску завантажувального жолоба знаходиться між нижнім кінцем цієї нижньої плити і бічними стінками 2c'' і 2b, а також не зображеною для кращої наочності бічною стінкою.

45 Перший опорний пристрій 6 складається з конструктивного елементу, який на зображенні фіг. 1 виступає від бічних стінок 2a, 2b, 2c', а також не зображеної для кращої наочності бічної стінки, всередину шахти 3. Другий опорний пристрій 7 складається з конструктивного елементу, який на зображенні фіг. 1 виступає від бічних стінок 2c', а також не зображеної для кращої наочності бічної стінки, всередину шахти 3.

50 Опорні пристрої виступають всередину шахти так, що між ними і щонайменше однією з бічних стінок залишається отвір, через який агломерат може переходити вниз у напрямі області випуску. Орієнтовані у напрямі області подачі поверхні першого опорного пристрою і другого опорного пристрою мають нахил, який менше кута природного укоса агломерату, з яким зображений завантажувальний жолоб 1 утворює запропоновану винаходом систему. Поверхні на окремих ділянках нахилені по-різному. Наприклад, ділянка 9 виступаючого всередину шахти кінця другого опорного пристрою горизонтальна, тоді як ділянка 10 не горизонтальна, а, починаючи від бічної стінки 2c', нахилиється вниз. Область 11 першого опорного пристрою 6 теж

горизонтальна, тоді як області 12 і 13, починаючи від стінок 2a або, відповідно, 2b і 2c', нахилені вниз. На першому опорному пристрої 6 і на другому опорному пристрої 7 на краях всередині шахти 3, тобто на краях областей 11 і 9, передбачені краєві бар'єри для стабілізації лежачих на них подушок агломерату, що для кращої наочності спеціально не зображено.

Коли на першому опорному пристрої 6 і на другому опорному пристрої 7 зображеного на фіг. 1 завантажувального жолоба 1 лежать подушки з агломерату, є запропонована винаходом система, яка зображена на фіг. 2. Фіг. 2 значною мірою відповідає фіг.1 з тією основною відмінністю, що у завантажувальному жолобі додані подушки з агломерату. Зображення посиловальних позначень, які вже показані на фіг.1, в цілях наочності опущені. На першому опорному пристрої зображена подушка 14 з агломерату, на другому опорному пристрої подушка 15 з агломерату. Поданий в область подачі потік агломерату ковзає у запропонованій винаходом системі по поверхні подушки 14 і при цьому концентрується; тобто, перший опорний пристрій і лежача на ньому подушка з агломерату діють як концентрувальний пристрій. Сконцентрований потік агломерату направляється у напрямі другого опорного пристрою. Він потрапляє на подушку 15 з агломерату і ковзає по її поверхні вниз. При цьому він розширюється; тобто, другий опорний пристрій і лежача на ньому подушка з агломерату діють як розширювальний пристрій.

Зображені концентрація і розширення потоку агломерату, який зображений товстими стрілками 16. Потік агломерату під дією сили тяжіння переходить від області подачі у напрямі області випуску.

Проходження через сегрегаційний пристрій, що здійснюється після цього, в цілях наочності не зображене, проте показана горизонтальна основна компонента В напряму руху потоку агломерату при проходженні області випуску.

Також показана горизонтальна основна компонента А напряму руху агломерату, що рухається за допомогою агломераційної стрічки 17 у напрямі області подачі. Горизонтальна основна компонента А і горизонтальна основна компонента В проходять перпендикулярно одна до одної.

На фіг. 2 по стрілках 16 можна бачити, що між областю подачі і областю випуску завантажувального жолоба здійснюється зміна напряму руху, і його горизонтальної основної компоненти, потоку агломерату, коли потік агломерату за допомогою концентрувального пристрою концентрується і коли він за допомогою розширювального пристрою розширюється. Також можна бачити, що горизонтальна основна компонента напряму руху потоку агломерату при проходженні через сегрегаційний пристрій змінюється, так що при проходженні області випуску є горизонтальна основна компонента В.

На фіг. 3 показаний запропонований винаходом завантажувальний жолоб для виконання запропонованого винаходом способу. Це зображення значною мірою відповідає зображенню фіг. 2 або, відповідно, фіг.1, при цьому посиловальні позначення і опис однакових частин на цих фігурах в цілях наочності були опущені. На відміну від системи, зображеної на фіг. 2, тут немає концентрувального пристрою, утвореного опорним пристроєм і подушкою з агломерату, і розширювального пристрою, утвореного опорним пристроєм і подушкою з агломерату.

Замість цього всередину шахти виступає конструктивний елемент 18, орієнтована у напрямі області подачі поверхня якого має нахил, який складає  $45^\circ$  і при цьому більше кута природного укосу агломерату, що подається в шахту. Цей конструктивний елемент 18 утворює концентрувальний пристрій для концентрації потоку агломерату. Інший конструктивний елемент 19 виступає всередину шахти. Його орієнтована у напрямі області подачі поверхня має нахил, який складає  $45^\circ$  і при цьому більше кута природного укосу агломерату, що подається в шахту. Цей конструктивний елемент 19 утворює розширювальний пристрій для розширення потоку агломерату. Вплив цих конструктивних елементів 18 і 19 на поданий потік агломерату аналогічний впливу поверхонь подушки агломерату 14 і 15, як описано на фіг. 2.

Якби орієнтовані у напрямі області подачі поверхні конструктивних елементів 18 і 19 мали нахил, який менше, ніж кут природного укосу агломерату, що подається в шахту, на них утворювалися б подушки з агломерату. Відповідно поданий агломерат тік би по цих подушках, аналогічно зображенню на фіг. 2; тоді конструктивні елементи 18 і 19 відповідали б першому опорному пристрою і другому опорному пристрою.

На фіг. 4 зображено, як шахта завантажувального жолоба, з рештою аналогічного зображенню на фіг. 3, утворена з двох розташованих один над одним модулів 20a і 20b жолоба. Модуль 20a жолоба, що знаходиться вище, може переміщатися вбік. Розширювальний пристрій також складається з двох розташованих один над одним модулів 21a і 21b. Модуль 21a, що знаходиться вище, сполучений з модулем 20a жолоба, що знаходиться вище, і може

переміщатися вбік разом з ним. Ця можливість переміщення модуля 20а жолоба разом з модулем 21а зображена стрілкою з подвійним кінцем.

Аналогічний варіант завантажувального жолоба для виконання запропонованого винаходом способу у запропонованій винаходом системі зображений на фіг. 5. Ця фігура значною мірою аналогічна фіг.1. Шахта завантажувального жолоба утворена з двох розташованих один над одним модулів 22а і 22b жолоба. Модуль 22а жолоба, що знаходиться вище, може переміщатися вбік, аналогічно модулю 20а жолоба на фіг. 4; зображення можливості переміщення на фіг. 5 в цілях наочності опущено. Розширювальний пристрій також складається з двох розташованих один над одним модулів 23а і 23b. Модуль 23а, що знаходиться вище, сполучений з модулем 22а жолоба, що знаходиться вище, і може переміщатися разом з ним. При експлуатації жолоба модулі 23а і 23b розширювального пристрою були б покриті подушкою агломерату, поверхня якої, як показано на фіг. 2, здійснювала б розширювальну дію.

Модуль 23а на своєму нижньому краю має крайовий бар'єр, яким підпирається лежача на ньому подушка з агломерату; в цілях наочності цей крайовий бар'єр спеціально не зображений. Завдяки цьому може запобігатися зісковзування цієї подушки з модуля 23а при переміщенні у бік модуля 22а жолоба.

На фіг. 6 і 7 показані види варіантів здійснення, які включають пристрій для вирівнювання напрямку руху потоку агломерату. Вид на фіг.6 значною мірою відповідає фіг. 5 з тією різницею, що модулі 23а і 23b розширювального пристрою виконані інакше, ніж на фіг. 5. Крім того, в шахті є також пристрій 24 для вирівнювання напрямку руху потоку агломерату. Він знаходиться, якщо дивитися від області подачі у напрямі області випуску, позаду розширювального пристрою, утвореного модулями 23а і 23b, і перед сегрегаційним пристроєм 25.

Розширений потік агломерату проходить через пристрій 24 для вирівнювання напрямку руху потоку агломерату, перш ніж він проходить через сегрегаційний пристрій 25.

Горизонтальні основні компоненти напрямів руху частинок агломерату, які після розширювального пристрою потрапляють на пристрій 24 для вирівнювання напрямку руху потоку агломерату, вирівнюються, перш ніж потік агломерату проходить через сегрегаційний пристрій 25. Горизонтальні основні компоненти напрямів руху частинок потоку агломерату після проходження через пристрій для вирівнювання напрямку руху орієнтовані значною мірою паралельно, оскільки вони переходять по його похилій плиті у напрямі стінки X.

Ще більш схемна, ніж фіг. 6, фіг. 7 значною мірою відповідає фіг. 6, проте модулі 23а і 23b виконані і розташовані трохи інакше, а також пристрій 24 для вирівнювання напрямку руху потоку агломерату розташований інакше по відношенню до модулів 23а і 23b.

На фіг. 8, аналогічно фіг. 2, схематично показана запропонована винаходом система, яка включає агломераційну стрічку 17 і охолоджувач агломерату 26. Поздовжній напрям агломераційної стрічки 17, представлений стрілкою А, орієнтований значною мірою перпендикулярно до напрямку руху охолоджувача агломерату 26 під областю 5 випуску, представленою стрілкою В.

#### СПИСОК ПОЗИЦІЙНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

- 1 Завантажувальний жолоб
- 2а, 2b, 2с', 2с" Бічна стінка
- 3 Шахта
- 4 Область подачі
- 5 Область випуску
- 6 Перший опорний пристрій
- 7 Другий опорний пристрій
- 8 Сегрегаційний пристрій
- 9 Ділянка (другого опорного пристрою)
- 10 Ділянка (другого опорного пристрою)
- 11 Ділянка (першого опорного пристрою)
- 12 Ділянка (першого опорного пристрою)
- 13 Ділянка (першого опорного пристрою)
- 14 Подушка з агломерату (на першому опорному пристрої)
- 15 Подушка з агломерату (на другому опорному пристрої)
- 16 Потік з агломерату
- 17 Агломераційна стрічка
- 18 Конструктивний елемент
- 19 Конструктивний елемент
- 20а, 20b Модулі жолоба
- 21а, 21b Модулі розширювального пристрою

- 22a, 22b Модулі жолоба
- 23a, 23b Модулі розширювального пристрою
- 24 Пристрій для вирівнювання напрямку руху потоку агломерату
- 25 Сегрегаційний пристрій
- 5 26 Охолоджувач агломерату
- СПИСОК ЦИТОВАНИХ ДЖЕРЕЛ
- Патентна література
- WO 2006/015680 A1
- WO 1998/052850 A1
- 10 WO 2011/023621 A1

# ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

- 15 1. Система для завантаження агломерату з агломераційної стрічки на охолоджувач агломерату, яка включає
  - агломераційну стрічку,
  - охолоджувач агломерату,
  - агломерат,
  - i
- 20 - завантажувальний жолоб (1), який містить шахту (3), що має область (4) подачі і область (5) випуску, причому шахта (3) завантажувального жолоба (1) містить
  - концентрувальний пристрій для концентрації потоку агломерату,
  - розширювальний пристрій для розширення потоку агломерату,
  - 25 - сегрегаційний пристрій (8, 25) для сегрегації потоку агломерату, при цьому концентрувальний пристрій утворений першим опорним пристроєм (6) в шахті завантажувального жолоба,
  - а також
  - лежачою на цьому першому опорному пристрої подушкою (14) з агломерату,
  - 30 i/або
  - при цьому розширювальний пристрій утворений другим опорним пристроєм (7) в шахті завантажувального жолоба,
  - а також
  - лежачою на цьому другому опорному пристрої подушкою (15) з агломерату,
  - 35 i при цьому
  - поздовжній напрям агломераційної стрічки (17) орієнтований значною мірою перпендикулярно до напрямку руху охолоджувача агломерату (26) під областю (5) випуску,
  - при цьому
  - шахта (3) завантажувального жолоба (1) утворена щонайменше з двох модулів (20a, 20b, 22a, 40 22b) жолоба, розташованих при вертикальній орієнтації шахти (3) один над одним, з яких щонайменше модуль (20a, 22a) жолоба, розміщений вище, виконаний переміщуваним.
2. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що шахта (3) містить пристрій (24) для вирівнювання напрямку руху потоку агломерату.
3. Завантажувальний жолоб (1) для завантаження агломерату з агломераційної стрічки на охолоджувач агломерату, який містить
  - 45 обмежену декількома бічними стінками шахту (3), що має область (4) подачі і область випуску (5),
  - i в шахті (3)
  - концентрувальний пристрій для концентрації потоку агломерату,
  - 50 - розширювальний пристрій для розширення потоку агломерату,
  - сегрегаційний пристрій (8, 25) для сегрегації потоку агломерату,
  - при цьому
  - шахта (3) завантажувального жолоба (1) утворена щонайменше з двох модулів (20a, 20b, 22a, 22b) жолоба, розташованих при вертикальній орієнтації шахти (3) один над одним, з яких щонайменше модуль (20a, 22a) жолоба, розміщений вище, виконаний переміщуваним.
  - 55 4. Завантажувальний жолоб (1) за п. 3, який **відрізняється** тим, що шахта (3) містить пристрій (24) для вирівнювання напрямку руху потоку агломерату.
  - 5. Завантажувальний жолоб (1) за п. 4, який **відрізняється** тим, що розширювальний пристрій складається щонайменше з двох модулів (21a, 21b, 23a, 23b), розташованих при вертикальній

орієнтації шахти (3) один над одним, причому розміщений вище модуль (21a, 23a) з'єднаний з розміщеним вище модулем (20a, 22a) жолоба з можливістю переміщення разом з ним.

6. Завантажувальний жолоб (1) за п. 5, який **відрізняється** тим, що розміщений вище модуль (21a, 23a) на своєму нижньому краю має крайовий бар'єр для підпирання подушки з агломерату.

5 7. Завантажувальний жолоб (1) за будь-яким із пп. 4-6, який **відрізняється** тим, що концентрувальний пристрій для концентрації потоку агломерату утворений одним або декількома конструктивними елементами (18), які виступають від однієї або декількох бічних стінок (2a, 2b, 2c', 2c'') шахти (3) всередину шахти (3),

10 при цьому орієнтована у напрямі області (4) подачі поверхня концентрувального пристрою щонайменше на окремих ділянках має нахил, який більше кута природного укоса агломерату, переважно більше/дорівнює  $36^\circ$ .

8. Завантажувальний жолоб (1) за одним з пп. 4-6, який **відрізняється** тим, що розширювальний пристрій для розширення потоку агломерату утворений одним або декількома конструктивними елементами (19), які виступають від однієї або декількох бічних стінок (2a, 2b, 2c', 2c'') шахти (3) всередину шахти (3),

15 при цьому орієнтована у напрямі області (4) подачі поверхня розширювального пристрою щонайменше на окремих ділянках має нахил, який більше кута природного укоса агломерату, переважно більше/дорівнює  $36^\circ$ .

20 9. Завантажувальний жолоб (1) для завантаження агломерату з агломераційної стрічки на охолоджувач агломерату, який містить обмежену декількома бічними стінками (2a, 2b, 2c', 2c'') шахту (3), що має область (4) подачі і область (5) випуску,

при цьому в шахті (3) завантажувального жолоба (1) встановлено

25 - перший опорний пристрій (6) для спирання лежачої на ньому подушки (14) з агломерату, і/або

- другий опорний пристрій (7) для спирання лежачої на ньому подушки (15) з агломерату, а також

- сегрегаційний пристрій (8, 25) для сегрегації потоку агломерату (16),

і при цьому

30 шахта (3) завантажувального жолоба (1) утворена щонайменше з двох модулів (20a, 20b, 22a, 22b) жолоба, розташованих при вертикальній орієнтації шахти (3) один над одним, з яких щонайменше модуль (20a, 22a) жолоба, розміщений вище, виконаний з можливістю переміщення.

35 10. Завантажувальний жолоб (1) за п. 9, який **відрізняється** тим, що шахта (3) містить пристрій (24) для вирівнювання напрямку руху потоку агломерату.

11. Завантажувальний жолоб (1) за п. 10, який **відрізняється** тим, що сегрегаційний пристрій (8, 25) є нахиленою вниз нижньою плитою, при цьому область (5) випуску завантажувального жолоба (1) розміщена між нижнім кінцем нижньої плити і нижнім кінцем щонайменше однієї бічної стінки (2a, 2b, 2c', 2c'').

40 12. Завантажувальний жолоб (1) за одним з пп. 9-11, який **відрізняється** тим, що перший опорний пристрій (6) утворений одним або декількома конструктивними елементами (18), які виступають від однієї або декількох бічних стінок (2a, 2b, 2c', 2c'') шахти (3) всередину шахти (3), при цьому орієнтована у напрямі області (4) подачі поверхня першого опорного пристрою (6) щонайменше на окремих ділянках має нахил, який менше кута природного укоса агломерату, переважно менше  $36^\circ$ .

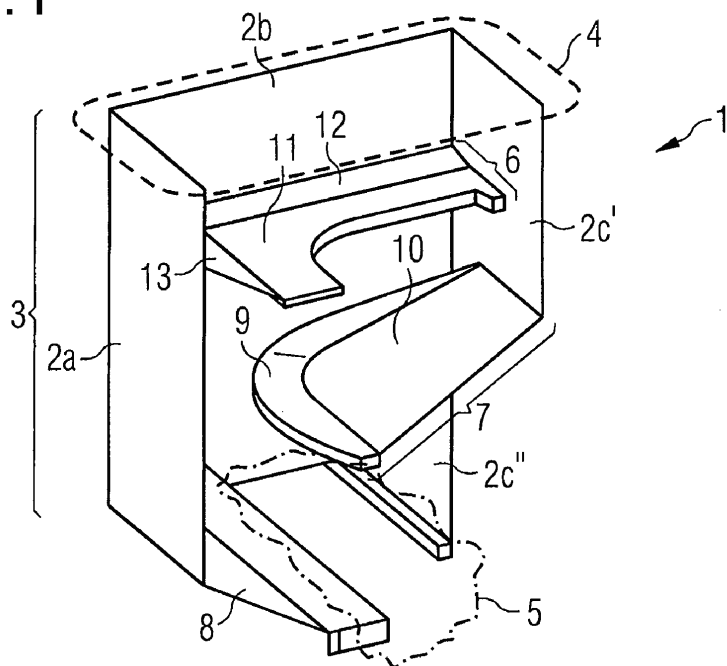
45 13. Завантажувальний жолоб (1) за одним з пп. 9-12, який **відрізняється** тим, що другий опорний пристрій (7) утворений одним або декількома конструктивними елементами (19), які виступають від однієї або декількох бічних стінок (2a, 2b, 2c', 2c'') шахти (3) всередину шахти (3), при цьому орієнтована у напрямі області (4) подачі поверхня другого опорного пристрою (7) щонайменше на окремих ділянках має нахил, який менше кута природного укоса агломерату, переважно менше  $36^\circ$ .

50 14. Завантажувальний жолоб (1) за одним з пп. 9-13, який **відрізняється** тим, що перший і/або другий опорний пристрій (6, 7) має щонайменше один крайовий бар'єр для стабілізації лежачої на ньому подушки з агломерату (14, 15).

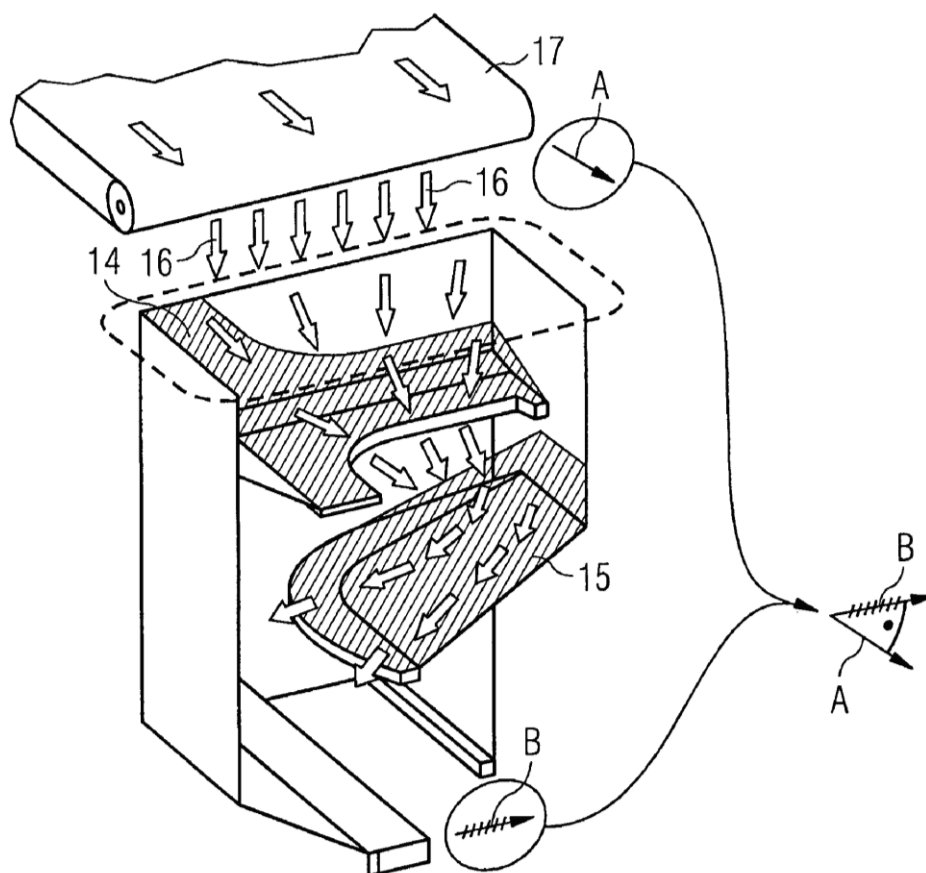
55 15. Завантажувальний жолоб (1) за одним з пп. 9-14, який **відрізняється** тим, що розширювальний пристрій складається щонайменше з двох модулів (21a, 21b, 23a, 23b), розташованих при вертикальній орієнтації шахти (3) один над одним, при цьому розміщений вище модуль (21a, 23a) з'єднаний з розміщеним вище модулем (20a, 22a) жолоба з можливістю переміщення разом з ним.

16. Завантажувальний жолоб (1) за п. 15, який **відрізняється** тим, що розміщений вище модуль (21а, 23а) на своєму нижньому краю має крайовий бар'єр для підпирання подушки з агломерату.
17. Завантажувальний жолоб (1) за п. 3, який **відрізняється** тим, що пристрій (25) для вирівнювання напряму руху потоку агломерату (16) є нахиленою вниз плитою.
- 5 18. Завантажувальний жолоб (1) за п. 9, який **відрізняється** тим, що пристрій (25) для вирівнювання напряму руху потоку агломерату (16) є нахиленою вниз плитою.

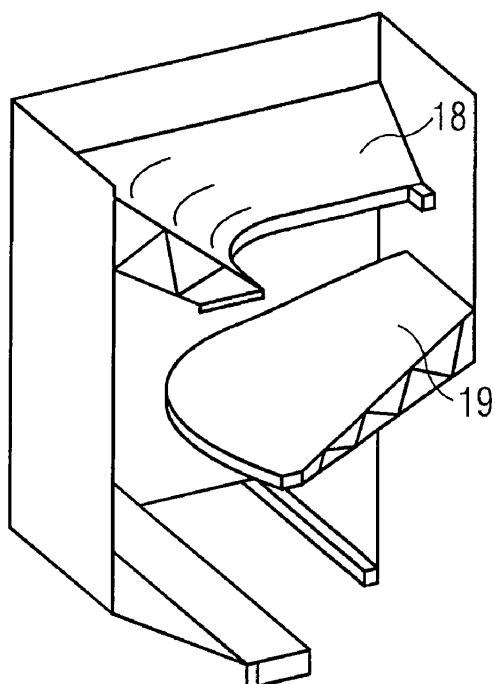
**FIG. 1**



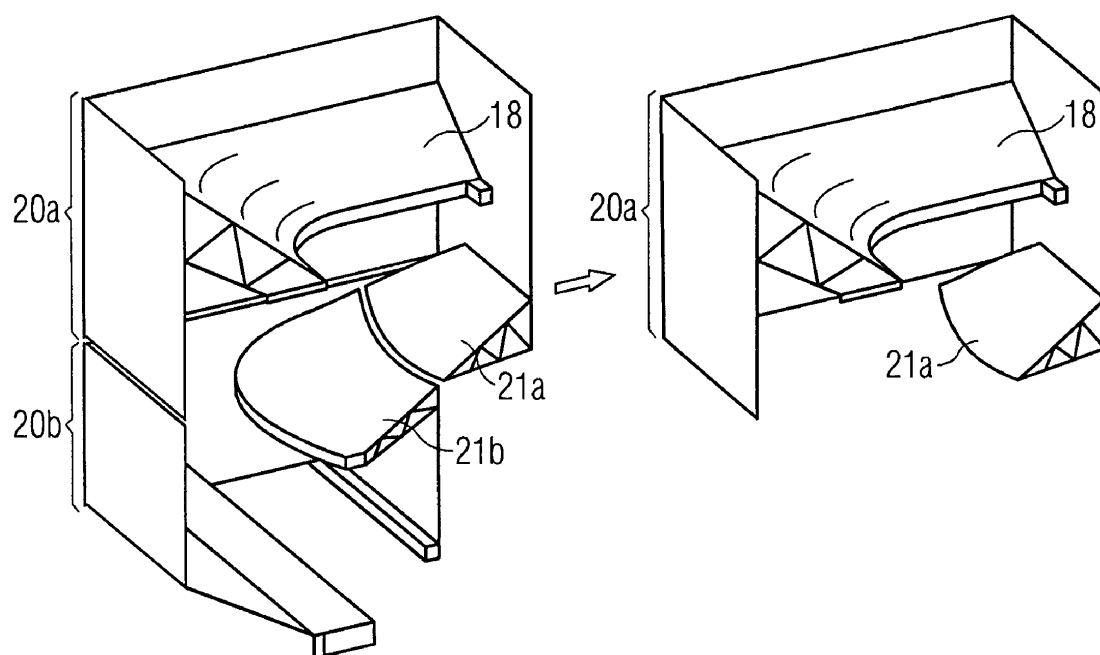
ФІГ. 2



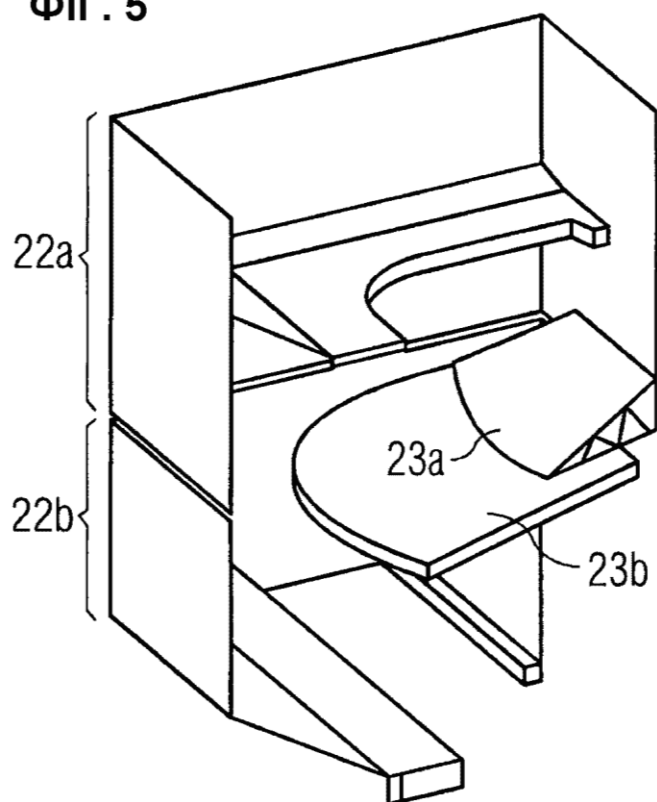
ФІГ. 3



ФІГ. 4

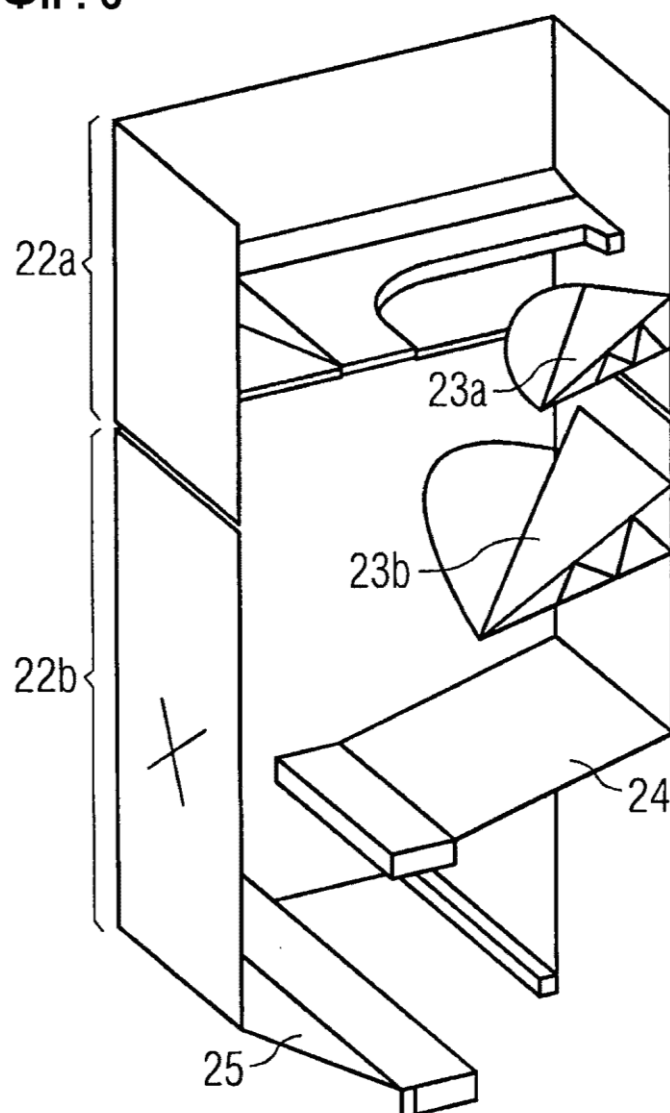


ФІГ. 5

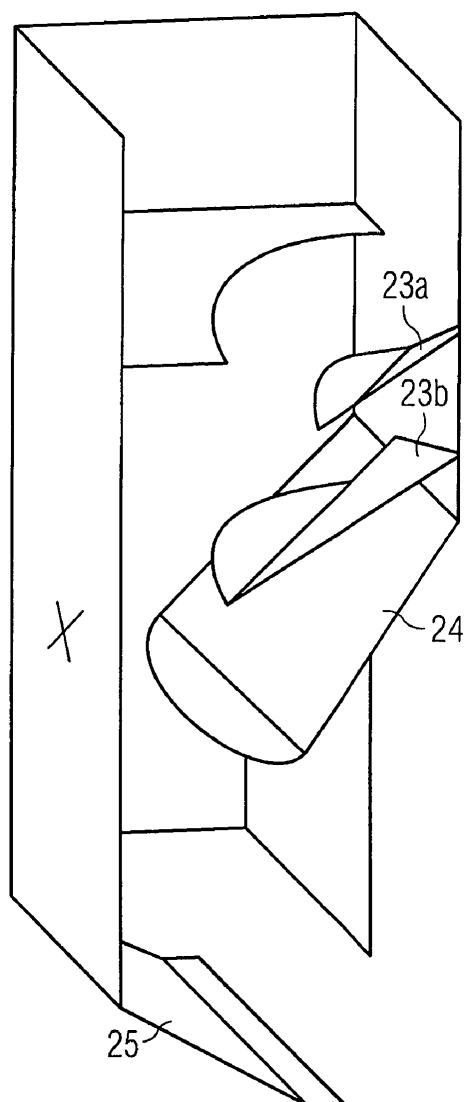




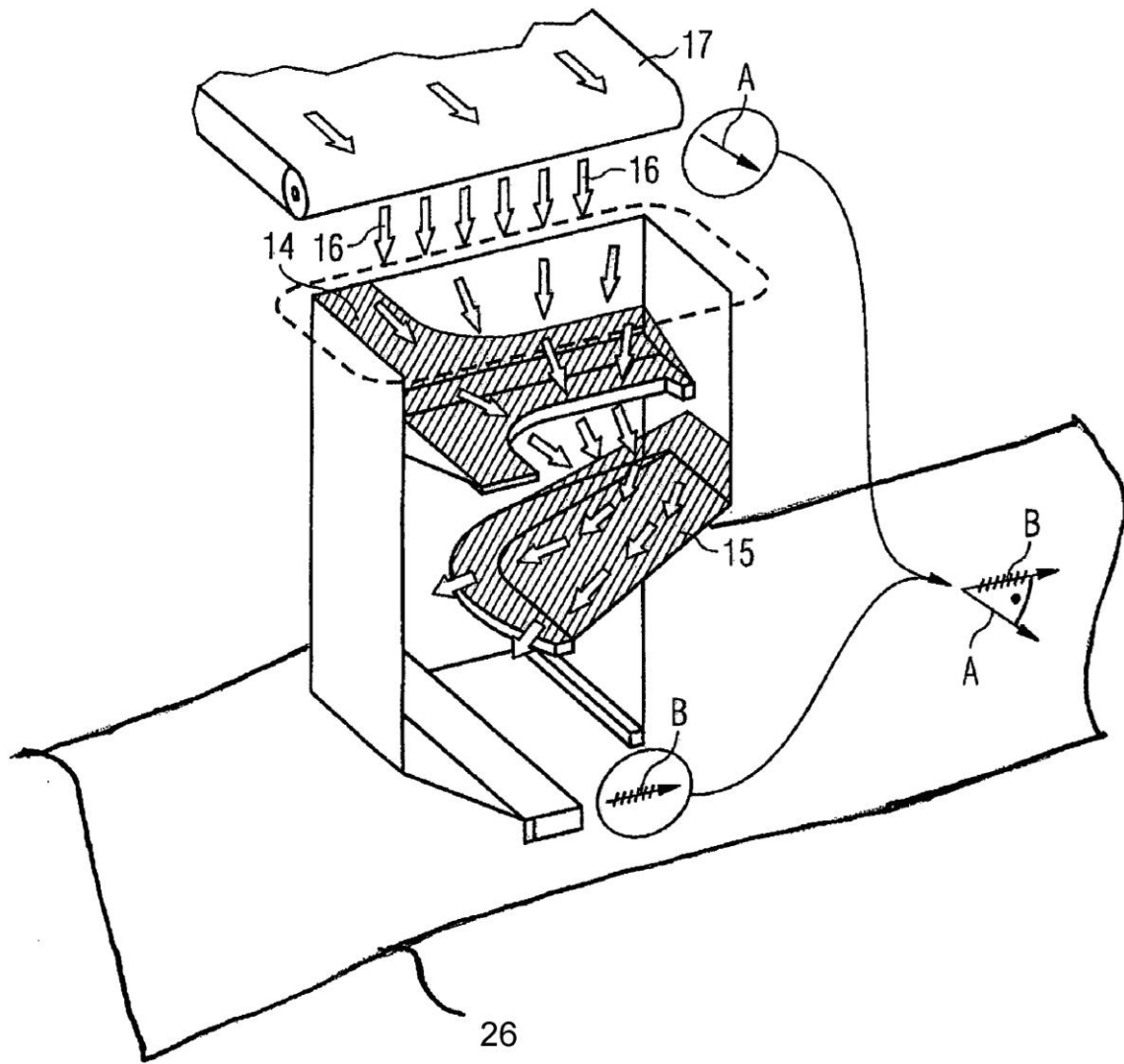
ФІГ. 6



ФІГ. 7



ФІГ. 8



Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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