



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **128534** (13) **C2**
(51) МПК
F27D 15/02 (2006.01)
C22B 1/26 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

<p>(21) Номер заявки: а 2021 03804</p> <p>(22) Дата подання заявки: 06.12.2019</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 08.08.2024</p> <p>(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 18211742.4</p> <p>(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 11.12.2018</p> <p>(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: EP</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 20.10.2021, Бюл.№ 42</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 07.08.2024, Бюл.№ 32</p> <p>(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: PCT/EP2019/083996, 06.12.2019</p>	<p>(72) Винахідник(и): Шмідт Ойген (DE), Шулаков-Класс Андрей (DE)</p> <p>(73) Володілець (володільці): ПОЛЬ ВУРТ С.А., 32, rue d'Alsace, 1122 Luxembourg, Luxembourg (LU), ПОЛЬ ВУРТ ДОЙЧЛАНД ГМБХ, Hagenauer Straße 47, 65203 Wiesbaden, Germany (DE)</p> <p>(74) Представник: Петров Андрій Володимирович, реєстр. №139</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: EP 3382311 A1, 03.10.2018 CN 108168321 A, 15.06.2018 JPH 11159968 A, 15.06.1999 US 2005/160758 A1, 28.07.2005 CN 101482370 B, 09.02.2011 JPH 0247224 A, 16.02.1990 WO 2018/134194 A1, 26.07.2018 UA 107075 U, 25.05.2016 UA 88357 U, 11.03.2014</p>
--	---

(54) СПОСІБ ОБЛАДНАННЯ АБО ПЕРЕОБЛАДНАННЯ ОХОЛОДЖУВАЧА АГЛОМЕРАТУ

(57) Реферат:

Винахід стосується способу обладнання або переобладнання охолоджувача агломерату (1), причому охолоджувач (1) агломерату включає в себе ланцюг колосникових ґрат охолоджувача з нескінченним ланцюгом візків (2) охолоджувача. Для забезпечення засобів для збільшення ефективності охолоджувача агломерату винахід пропонує, що спосіб обладнання включає в себе принаймні для одного візка (2) охолоджувача установку пластинчастих колосникових ґрат (10) для утримання матеріалу, який спікається, і забезпечення проходження потоку повітря через колосникові ґрати таким чином, що до візка (2) охолоджувача приєднується опорна конструкція (13) і множина пластин (12) спирається на опорну конструкцію (13), пластини (12) окремо переміщуються відносно опорної конструкції (13) і розташовані так, що забезпечується проходження потоку повітря між сусідніми пластинами (12). Опорна конструкція (13) включає в себе принаймні один опорний елемент (14), розташований нижче декількох пластин (12) для опори декількох пластин (12), і принаймні один пристрій (15) з підтиском вниз, який виконано для обмеження переміщення вгору принаймні однієї пластини (12) і який розташований таким чином, що принаймні одна частина пристрою (15) з підтиском вниз розташована принаймні над однією пластиною (12). Спосіб переобладнання, також, включає в себе видалення жорстких колосникових ґрат (5) перед установкою пластинчастих колосникових ґрат (10).

UA 128534 C2

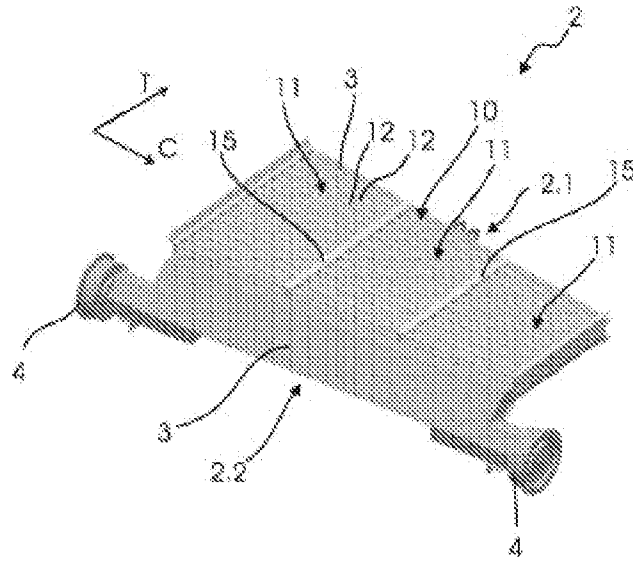


Fig. 6

Галузь техніки

Винахід стосується способу обладнання або переобладнання охолоджувача агломерату.

Рівень техніки

У чавуноливарному металургійному виробництві конвеєрні колосникові машини використовують для різних цілей, наприклад, для здійснення процесу агломерації або для охолодження матеріалу, який спікається. У кожному випадку матеріал завантажують на рухомі колосникові ґрати і піддають термічній обробці в ході його транспортування рухомими колосниковими ґратами. Рухомі колосникові ґрати, які можна використовувати як в агломераційних машинах, так і в охолоджувачах агломерату, задано нескінченним ланцюгом візків з колосниковими ґратами, які пересуваються вздовж рейок. В контексті охолоджувачів агломерату рухомі колосникові ґрати позначають також як ланцюг колосникових ґрат охолоджувача, а візки з колосниковими ґратами можуть позначати як візки охолоджувача.

У цьому контексті широке застосування протягом останніх десятиліть знайшов кільцевий охолоджувач на рейковому ході, з охолодженням у товстому шарі, наприклад, охолоджувач за типом Лургі. Він включає в себе кільцевий охолоджувач, який розділений на декілька візків охолоджувача з колосниковими ґратами. Гарячий матеріал, який спікається, завантажують на охолоджувач і охолоджують повітрям навколишнього середовища, яке продувають через шар агломерату. Після того, як агломерат достатньою мірою охолоне, візок охолоджувача перекидають, і агломерат сходить в розташований нижче ящик або бункер. Ефективність таких охолоджувачів залежить, головним чином, від кількості доступного охолоджуючого повітря. В цьому відношенні колосникові ґрати, через які проходить повітря, є компонентом, який має вирішальне значення для техпроцесу. Конструкція колосникових ґрат та їх стан в процесі експлуатації мають вирішальний вплив на ефективність охолодження.

Проблема, яка пов'язана, наприклад, з кільцевими охолоджувачами агломерату за типом Лургі, який (тип) для багатьох інших постачальників технологій є основою (для розробок), полягає в тому, що дрібнозернистий матеріал, який спікається, може падати через жорсткі колосникові ґрати і, отже, забруднювати або закупорювати інші компоненти, які мають відношення до техпроцесу. Поточним рішенням в плані цієї проблеми є встановлення збірних лотків під колосниковими ґратами, які призначені для збору всього матеріалу, який просипався, і які після цього спорожняють на ділянці вивантаження. Задум полягає в тому, щоб захистити внутрішні компоненти установки, такі як повітроводи, дуттьові коробки або ущільнювальні елементи від зростаючого забруднення. Подібне забруднення може блокувати потік технологічного повітря настільки, що загальна кількість доступної витрати повітря на охолодження буде зменшена. При цьому збірні лотки серйозно погіршують протікання повітряного потоку через матеріал, який спікається. Іншим недоліком конструкції сучасних колосникових ґрат або конструкції кільцевого охолоджувача на рейковому ході з охолодженням у товстому шарі є те, що вона включає в себе жорсткі колосникові ґрати, які схильні до блокування дрібнозернистим матеріалом, який спікається (частинками з розміром, близьким до розміру вічок). Ефективний зазор для пропуску охолоджуючого повітря часто виявляється заблокованим, оскільки на цих колосникових ґратах не передбачена функція самоочищення. Це має серйозний негативний вплив на ефективність охолодження охолоджувачем агломерату.

Мета винаходу

Таким чином, метою даного винаходу є надання засобу для підвищення ефективності існуючих охолоджувачів агломерату. Ця мета досягнута за допомогою способу обладнання охолоджувача агломерату відповідно до пункту 1 і способу переобладнання охолоджувача агломерату відповідно до пункту 2 формули винаходу.

Загальний опис винаходу

Винахід пропонує спосіб обладнання або переобладнання охолоджувача агломерату. В останньому випадку також можна сказати, що це спосіб для реконструкції або модернізації охолоджувача агломерату. Охолоджувач агломерату включає в себе ланцюг колосникових ґрат охолоджувача з нескінченним ланцюгом візків охолоджувача, причому кожен візок охолоджувача має передню кромку і задню кромку, а якщо мова йде про переобладнання - жорсткі колосникові ґрати для утримання на них матеріалу, який спікається, і забезпечення проходження потоку повітря через жорсткі колосникові ґрати. Як правило, візки охолоджувача рухаються двома нескінченними або круговими рейками і задають нескінченний ланцюг. На ділянці завантаження гарячий агломерат накладають на ланцюг колосникових ґрат охолоджувача, а потім транспортують, виконуючи пересування візків охолоджувача до ділянки вивантаження, де його вивантажують або скидають з візків охолоджувача. Між ділянкою завантаження і ділянкою вивантаження колосникові ґрати рухаються, як правило, більш-менш горизонтально. Під час транспортування гарячий агломерат охолоджують потоком повітря, який

протікає в більш-менш вертикальному напрямку, зазвичай - з-під візків охолоджувача, через колосникові ґрати, а потім через матеріал, який спікається, який тим самим і охолоджується. На початковому етапі способу кожен візок охолоджувача має жорсткі колосникові ґрати, тобто колосникові ґрати, які розраховані для утримання або підтримки матеріалу, який спікається, тобто, як правило, не має рухомих деталей. Наприклад, такі колосникові ґрати можуть включати в себе металеві листи або плити з декількома щілинами, які розраховані для забезпечення необхідного простору для потоку охолоджуючого повітря. Вони також можуть включати в себе декілька лопаток, які жорстко приєднані до рами, причому між сусідніми лопатками передбачені повітряні зазори.

Спосіб відповідно до винаходу включає в себе видалення жорстких колосникових ґрат принаймні для одного візка охолоджувача. Цей крок може включати в себе, наприклад, видалення вищезгаданих плит і, при необхідності, інших компонентів. Крім того, спосіб включає в себе установку пластинчастих колосникових ґрат таким чином, що до візка охолоджувача приєднується опорна конструкція, і декілька пластин спираються на опорну конструкцію і переміщуються окремо по відношенню до опорної конструкції і розташовані для забезпечення проходження потоку повітря між сусідніми пластинами. Можна також сказати, що жорсткі колосникові ґрати замінюють пластинчастими ґратами. Необхідно відзначити, що при тому, що спосіб відповідно до винаходу здійснюють принаймні для одного візка охолоджувача, описаному тут переобладнанню зазвичай піддають декілька візків охолоджувача або всі візки охолоджувача агломерату.

Опорна конструкція включає в себе принаймні один опорний елемент, розташований для опори декількох пластин. Висловлюючись іншими словами, відповідний опорний елемент встановлюють так, що він служить опорою для декількох пластин. У повністю зібраному стані відповідний опорний елемент зазвичай розташований під пластинами. Верхній контур опорного елемента може принаймні частково відповідати профілю пластин. Наприклад, верхній контур може мати вигнуту ділянку, яка виконана для прийому увігнутої ділянки пластини.

Крім того, встановлюють принаймні один пристрій з підтиском вниз, який виконано для обмеження переміщення вгору принаймні однієї пластини. Краще, пристрій з підтиском вниз виконано для обмеження переміщення вгору декількох пластин. Як правило, принаймні одну частину пристрою з підтиском вниз розташовують над пластинами таким чином, що переміщення вгору відповідної пластини є обмеженим, принаймні, до певного ступеня, що передбачає можливість того, що переміщення вгору буде повністю попереджене. Наприклад, пристрій з підтиском вниз може включати в себе основну частину, що простягається вертикально, яку розташовують збоку відносно пластин, і фланцеву частину, яка від верху основної частини простягається по-над пластинами. Фланцева частина в такому випадку буде блокувати переміщення вгору пластин. Однією з функцій пристрою з підтиском вниз може бути попередження зрушення пластини занадто далеко від сусідньої пластини, обмежуючи тим самим величину зазору між двома сусідніми пластинами.

Установка пластинчастих колосникових ґрат може включати в себе приєднання опорної конструкції до візка охолоджувача на постійній або непостійній основі, наприклад, за допомогою зболчування, зварювання або клепаювального з'єднання. Візок зазвичай складається з рами або ходової частини, яка, в цілому, являє собою доцільно масивну конструкцію, на якій можуть монтуватися інші компоненти візка. Також до ходової частини зазвичай з можливістю обертання причеплені опорні катки візка, розташовані з протилежних сторін ходової частини. Зазначена опорна конструкція пластинчастих колосникових ґрат може бути приєднана до ходової частини. При цьому необхідно відзначити, що, принаймні, деякі частини опорної конструкції можуть стосуватися первинної конфігурації з жорсткими колосниковими ґратами і, отже, можуть "повторно використовуватися" у випадку з пластинчастими колосниковими ґратами. При тому, що за способом відповідно до винаходу раму або ходову частину зазвичай залишають в незмінному вигляді, також цілком зрозуміло, що (певні) компоненти ходової частини демонтують і, при необхідності, замінюють. Коли збірка пластинчастих колосникових ґрат буде завершена, опорну конструкцію приєднують до візка охолоджувача і спирають декілька пластин на опорну конструкцію.

Поряд з цим, пластини окремо переміщуються відносно опорної конструкції. Зазвичай опорна конструкція як така не переміщується відносно, наприклад, ходової частини візка охолоджувача, проте кожна пластина переміщується окремо. В обсязі винаходу така рухливість може передбачати будь-який спосіб повертання або лінійного переміщення. Допустимий для кожної пластини діапазон рухів може бути досить невеликим порівняно з розмірами пластини і візка охолоджувача. Оскільки пластини переміщуються окремо, то відстань між двома сусідніми пластинами не постійна, а змінюється, принаймні, періодично. Отже, матеріал, який спікається,

як правило, не може застрягати намертво між двома пластинами, але може видалятися, наприклад, самопливом, коли візок охолоджувача доходить до ділянки вивантаження. На цій ділянці вивантаження окремий візок охолоджувача зазвичай перекидають, щоб забезпечити звальвання матеріалу, який спікається. Одночасно пластини, як це передбачається, 5 посуваються одна відносно одної, і матеріал, який спікається, який застряг між сусідніми пластинами, може бути видалений самопливом. Таким чином, переобладнаний охолоджувач агломерату має здатність до самоочищення, тобто може бути досягнутий ефект самоочищення колосникових ґрат. Отже, ефективний потік повітря може підтримуватися протягом тривалого часу без необхідності в очищенні (ґрат).

Також необхідно відзначити, що спосіб відповідно до винаходу передбачає відносно невелике модифікування охолоджувача агломерату в цілому, тим самим роблячи його ефективним стосовно фінансових і тимчасових витрат. Заміна жорстких колосникових ґрат пластинчастими ґратами може бути здійснена під час звичайних робіт з технічного обслуговування відповідного візка охолоджувача. Представляється можливим провести заміну жорстких колосникових ґрат на всіх візках охолоджувача під час однієї зупинки на технічне обслуговування або здійснити заміну лише на деяких візках охолоджувача, після чого протягом певного часу експлуатувати охолоджувач агломерату зі змішаною конфігурацією (тобто коли на деяких візках охолоджувача стоять жорсткі колосникові ґрати, а на деяких - пластинчасті колосникові ґрати), а потім здійснити згодом заміну на інших візках охолоджувача. Як буде додатково пояснено далі по тексту, спосіб відповідно до винаходу може бути здійснений на різних типах охолоджувачів агломерату. 10 15 20

Відповідно до одного варіанту здійснення установка пластинчастих колосникових ґрат включає в себе, принаймні, часткове приєднання опорної конструкції до візка охолоджувача, і подальшу установку, принаймні, декількох пластин на опорну конструкцію. Висловлюючись іншими словами, опорну конструкцію і пластини не встановлюють як попередньо агрегатований збірний модуль, але спочатку монтують опорну конструкцію на візку охолоджувача (наприклад, на ходовій частині), а як тільки опорна конструкція буде розташована за місцем, можуть встановлюватися і пластини. Альтернативно, представляється можливим, що пластинчасті колосникові ґрати попередньо агрегують з пластинами, вже розташованими за місцем відносно опорної конструкції, і пластинчасті колосникові ґрати в цілому приєднують до візка охолоджувача за допомогою приєднання опорної конструкції. 25 30

Найкраще, принаймні одну пластину, яка має профіль з увігнутою ділянкою і перекриваючою ділянкою, встановлюють так, що увігнута ділянка є увігнутою вгору, а перекриваюча ділянка перекриває зверху увігнуту ділянку сусідньої пластини. Як правило, принаймні, більшість пластин або навіть всі пластини мають профіль з такою увігнутою ділянкою і перекриваючою ділянкою. Відповідну увігнуту ділянку встановлюють так, що вона є увігнутою вгору, тобто вона є увігнутою, при погляді зверху візка охолоджувача, коли пластинчасті колосникові ґрати розташовані за місцем. Під час роботи охолоджувача агломерату пил, агломерат або інший матеріал можуть збиратися і утримуватися всередині увігнутої ділянки, яка задає свого роду приймальну ємність або лоток для матеріалу. Коли пластини встановлені, перекриваюча ділянка перекриває увігнуту ділянку сусідньої пластини зверху. Оскільки перекриваюча ділянка перекриває увігнуту ділянку, то принаймні певна частина матеріалу, який спікається, позбавлена можливості сходити або проковзувати всередину увігнутої ділянки, що попереджає увігнуту ділянку від занадто швидкого заповнення матеріалом. Як правило, перекриваюча ділянка просторово віддалена по вертикалі від увігнутої ділянки сусідньої пластини настільки, що між ними заданим є зазор для забезпечення проходження потоку повітря. Краще, принаймні, більшість пластин або навіть всі пластини мають увігнуту ділянку і перекриваючу ділянку. При погляді уздовж профілю пластини, то перекриваюча ділянка, краще, розташована протилежно до увігнутої ділянки. Таким чином, кожна увігнута ділянка може перекриватися і, тим самим, закриватися або відгороджуватися перекриваючою ділянкою іншої пластини. Під час роботи (охолоджувача) більша частина агломерату або іншого матеріалу може спиратися на перекриваючі ділянки, не сходячи при цьому всередину увігнутих ділянок. Загальний профіль відповідної пластини може мати приблизно S-подібну форму з увігнутою ділянкою, з'єднаною зі скошеною вгору висхідною ділянкою, яка, в свою чергу, з'єднана з перекриваючою ділянкою, яка може бути, принаймні, частково горизонтальною. 35 40 45 50 55

Краще, перекриваючу ділянку розташовують так, щоб вона перекривала увігнуту ділянку пластини, яка розташована позаду, при погляді в напрямку руху візка охолоджувача. Висловлюючись іншими словами, перекриваюча ділянка першої пластини перекриває увігнуту ділянку другої пластини, причому перша пластини розташована перед другою пластиною. Ця конфігурація допомагає попередити сходження надмірної кількості матеріалу в зазор між двома 60

пластинами, що могло б призвести до передчасного заповнення увігнутої ділянки. Швидше навпаки, перекиваюча ділянка захищає увігнуту ділянку від більшої частини матеріалу, і тільки невеликі кількості матеріалу повинні прийматися в межах увігнутої ділянки. Тут і далі по тексту напрямком руху візків охолоджувача є напрямком, в якому рухаються візки охолоджувача і, само собою зрозуміло, що він відповідає напрямку рейок, по яких вони рухаються. Цей напрямок руху можна також розглядати як поздовжній напрямком, в той час як горизонтальний напрямком, перпендикулярний поздовжньому напрямку, можна розглядати як поперечний напрямком.

Відповідно до конструкцій, відомих з рівня техніки, візок охолоджувача включає в себе принаймні один збірний лоток, розташований під жорсткими колосниковими ґратами для збору матеріалу, який падає крізь жорсткі колосникові ґрати. Таким матеріалом можуть бути агломерат, інші частинки або пил, які поміщені на жорсткі колосникові ґрати, але при цьому падають через отвори в колосникових ґратах. Перш за все, але не як єдине можливе рішення, якщо пластини мають увігнуту ділянку і перекиваючу ділянку, як було описано вище, то матеріал в значній мірі може бути попереджений від падіння з пластинчастих колосникових ґрат, виключаючи тим самим необхідність у збірних лотках. Отже, спосіб, краще, включає в себе видалення принаймні одного збірного лотка. Оскільки збірні лотки, як правило, в значній мірі перешкоджають проходженню потоку повітря під колосниковими ґратами, то видалення лотків вирішальним чином підсилює проходження потоку повітря і, отже, підвищує ефективність процесу охолодження.

Існують різні схеми компонування пластин, можливі в обсязі винаходу. Відповідно до кращої конфігурації, декілька пластин встановлюють як групу пластин таким чином, що пластини послідовно розташовані вздовж напрямку руху візка охолоджувача. Висловлюючись іншими словами, ці пластини розташовані в шаховому порядку вздовж напрямку руху візка. Деякі пластини можуть простягатися перпендикулярно напрямку руху. Як можна припустити, пластинчасті колосникові ґрати включають в себе тільки одну групу пластин, яка може простягатися майже по всій ширині візка охолоджувача. При цьому, краще, запропоновано використовувати декілька груп пластин. Це може бути вдалим рішенням з багатьох причин. Наприклад, у випадку, якщо пластина повинна бути замінена в результаті зносу або пошкодження, то відповідна пластина виявляється менше за розмірами, що, як правило, полегшує заміну. Також рухливість меншої за розмірами пластини може простіше підтримуватися протягом більш тривалого часу, ніж рухливість більшої пластини.

Всі пластини принаймні однієї групи пластин можуть встановлюватися, будучи паралельними одна одній і одній кромці візка охолоджувача. Це може бути або передня кромка, або задня кромка. Якщо передня кромка і задня кромка є скошеними по відношенню одна до одної, то пластини можуть бути паралельними тільки одній кромці, при цьому вони розташовані під кутом по відношенню до іншої кромки. У цьому варіанті виконання пластини, що прилягають до іншої кромки, як правило, повинні мати різні довжини.

Краще, принаймні дві групи пластин встановлюють так, щоб вони були зсунуті відносно одна одної перпендикулярно до напрямку руху, причому між двома сусідніми групами пластин встановлюють пристрій з підтиском вниз. У цьому варіанті виконання пристрій з підтиском вниз розрахований для впливу на обидві групи пластин, тобто для обмеження переміщення вгору пластин в обох групах пластин. Одночасно основна частина пристрою з підтиском вниз, як було описано вище, може розташовуватися між двома групами пластин, обмежуючи тим самим поперечний рух пластин в обох групах пластин. Висловлюючись іншими словами, пристрій з підтиском вниз може служити як розділовий елемент між двома групами пластин.

Відповідно до іншого варіанта виконання принаймні одну групу пластин встановлюють таким чином, що пластини у передньої кромки візка охолоджувача і біля задньої кромки візка охолоджувача є паралельними відповідній кромці. У цьому варіанті виконання пластини у передньої кромки і у задньої кромки можуть мати, принаймні, приблизно або навіть суворо однакову довжину. При цьому з'єднання між пластинами і стаціонарною частиною візка охолоджувача, наприклад опорною конструкцією, є менш складним. Як правило, поєднання пластин у відповідній групі пластин чергують поетапно, вздовж напрямку руху, переходячи від паралельного поєднання з передньою кромкою до паралельного поєднання з задньою кромкою. Краще, пластини розташовують радіально відносно центру охолоджувача агломерату.

Відповідно до одного варіанту виконання встановлюють принаймні один прямий пристрій з підтиском вниз. Це (тут: прямий) стосується форми пристрою з підтиском вниз, при погляді зверху. Перш за все, всі пристрої з підтиском вниз можуть бути прямими. Розташування відповідного пристрою з підтиском вниз, як правило, відповідає напрямку дотичної відносно центру охолоджувача агломерату. Також, якщо в межах окремих пластинчастих колосникових

ґрат передбачено декілька пристроїв з підтиском вниз, то ці пристрої з підтиском вниз, як правило, встановлюють так, щоб вони були паралельними.

Додатково або, як правило, альтернативно, може бути встановлено принаймні один дугоподібний пристрій з підтиском вниз. Пристрій з підтиском вниз є вигнутим дугою або зігнутих уздовж дуги, яку, як правило, поєднують з центром охолоджувача агломерату. Ця конструкція може бути вдалим рішенням в тому плані, що пластини, розташовані між двома такими дугоподібними пристроями з підтиском вниз, можуть мати абсолютно однакову довжину, що полегшує їх виробництво і технічне обслуговування.

Спосіб відповідно до винаходу може бути використаний щодо різних типів охолоджувачів агломерату. Наприклад, охолоджувачем агломерату може бути кільцевий охолоджувач, причому кожен візок охолоджувача має передню кромку, скошену по відношенню до задньої кромки. Кільцевий охолоджувач може відрізнятися наявністю центру, при цьому візки охолоджувача та їх рейкові колії розташовані концентрично навколо центру. Як правило, передня кромка і задня кромка візка охолоджувача розташовані відносно центру, тобто вздовж радіального напрямку відносно центру. У цьому контексті передньою кромкою є кромка, яка звернена в бік напрямку руху візка. Форма візка охолоджувача в цілому, при погляді зверху, є приблизно трапецеїдальною.

Спосіб відповідно до винаходу також може застосовуватися, якщо охолоджувач агломерату є лінійним охолоджувачем. Як відомо з рівня техніки, такий лінійний охолоджувач агломерату включає в себе верхню гілку і нижню гілку, при цьому візки охолоджувача можуть перевертатись верхньою стороною вниз при проходженні через нижню гілку. У випадку з таким лінійним охолоджувачем передня кромка кожного візка охолоджувача проходить, як правило, паралельно задній кромці, а форма візка охолоджувача в цілому, при погляді зверху, є приблизно прямокутною. Цілком зрозуміло, що певні аспекти конструктивного виконання будуть менш складними, ніж у випадку з кільцевим охолоджувачем. Наприклад, всі пластини в складі групи пластин можуть розташовуватися паралельно одна одній і паралельно передній кромці і задній кромці одночасно.

Короткий опис креслень

Нижче як приклад наведено опис кращих варіантів виконання (способу) відповідно до винаходу з посиланням на додані креслення, де:

Фіг. 1: вид в аксонометрії частини кільцевого охолоджувача агломерату,

Фіг. 2: вид в аксонометрії візка для кільцевого охолоджувача агломерату відповідно до Фіг. 1,

Фіг. 3: візок охолоджувача з жорсткими колосниковими ґратами відповідно до рівня техніки, у виді збоку в розрізі,

Фіг. 4: вид в аксонометрії, який ілюструє першу частину першого варіанту виконання способу відповідно до винаходу,

Фіг. 5: вид в аксонометрії, який ілюструє другу частину першого варіанту виконання способу відповідно до винаходу,

Фіг. 6: вид в аксонометрії візка охолоджувача відповідно до Фіг. 2 після переобладнання, виконаного за способом відповідно до винаходу,

Фіг. 7: візок охолоджувача відповідно до Фіг. 6 у виді збоку в розрізі,

Фіг. 8: деталювання візка охолоджувача відповідно до Фіг. 6 у виді збоку в розрізі,

Фіг. 9: вид в аксонометрії пластинчастих колосникових ґрат візка охолоджувача відповідно до Фіг. 6,

Фіг. 10: вид зверху на частину охолоджувача агломерату відповідно до Фіг. 1 з візком охолоджувача відповідно до Фіг. 6,

Фіг. 11: вид зверху, що відповідає виду на Фіг. 10, з візком охолоджувача після переобладнання за другим варіантом виконання способу відповідно до винаходу, і

Фіг. 12: вид зверху, що відповідає виду на Фіг. 10, з візком охолоджувача після переобладнання за третім варіантом виконання способу відповідно до винаходу.

Опис кращих варіантів виконання

На Фіг. 1 показаний вид в аксонометрії частини кільцевого охолоджувача 1 агломерату, який може бути переобладнаний за способом відповідно до винаходу. Охолоджувач 1 агломерату включає в себе ланцюг колосникових ґрат охолоджувача, заданий нескінченим ланцюгом візків 2 охолоджувача, які рухаються по кругових рейках. На Фіг. 2 і 3 показано візок 2 охолоджувача 1 агломерату. Візок 2 охолоджувача включає в себе ходову частину (або раму) 3, до якої з можливістю обертання прикріплені два опорних катка 4. Крім того, до ходової частини 3 приєднані жорсткі колосникові ґрати 5, наприклад, приварені. Жорсткі колосникові ґрати 5 розраховані для того, щоб нести матеріал, який спікається, одночасно забезпечуючи при цьому

проходження потоку повітря через декілька щілин. У показаному конструктивному виконанні (візка) опорні катки 4 розташовані - беручи до уваги напрямок Т руху візка 2 охолоджувача - у задньої кромки 2.2 візка 2 охолоджувача, яка є скошеною відносно передньої кромки 2.1. Висловлюючись іншими словами, візок 2 охолоджувача має приблизно трапецеїдальну форму, так що всі, які утворюють нескінченний ланцюг візки 2 охолоджувача, задають ланцюг колосникових ґрат кільцевого охолоджувача. Як можна бачити, перш за все, у виді в розрізі на Фіг. 3, під ходовою частиною змонтовані два збірних лотка 6, які розраховані для збору будь-якого матеріалу, який падає через жорсткі колосникові ґрати 5.

Відповідно до першого варіанту виконання способу відповідно до винаходу, який буде описаний далі з посиланням на Фіг. 4 і 5, охолоджувач 1 агломерату повинен бути переобладнаний з переоснащенням кожного візка 2 охолоджувача. Необхідно відзначити, що спосіб відповідно до винаходу так само може бути здійснений, по суті, і по відношенню до візка 2 лінійного охолоджувача агломерату (тут не показаний). Цілком зрозуміло, що у випадку з лінійним охолоджувачем агломерату передня кромка 2.1 і задня кромка 2.2 повинні бути паралельними.

Як показано на Фіг. 4, процес переобладнання означає, що жорсткі колосникові ґрати 5, а також збірні лотки 6 знімають з ходової частини 3. Це може бути здійснено, коли візок 2 охолоджувача демонтують з охолоджувача 1 агломерату для регламентного технічного обслуговування. Основну частину візка 2 охолоджувача, включаючи ходову частину 3 і опорні катки 4, залишають в незмінному, не порушеному процесом переобладнання вигляді. Після цього на ходову частину 3 встановлюють пластинчасті колосникові ґрати 10. Цей процес включає в себе підключення декількох опорних елементів 14, які утворюють опорну конструкцію 13 пластинчастих колосникових ґрат 10. Підключення можуть виконуватися, наприклад, зварюванням. Як тільки опорні елементи 14 будуть встановлені за місцем, на них поміщають декілька пластин 12. Пластини 12 можуть бути розділені на три групи 11 пластин, які є зміщеними одна відносно одної вздовж напрямку С до центру, що проходить перпендикулярно напрямку Т руху та обернено у бік (тут не показаного) центру охолоджувача 1 агломерату. У межах кожної групи 11 пластин пластини 12 розташовують послідовно вздовж напрямку Т руху візка 2 охолоджувача. Зверху на пластини 12 поміщають декілька пристроїв 15 з підтиском вниз, з розташуванням між кожними двома групами 11 пластин за одним пристроєм 15 з підтиском вниз. Пластини 12 поміщають на опорні елементи 14 вільною посадкою, причому пристрій 15 з підтиском вниз має фланцеву частину 15.1 (див. Фіг. 8), яка обмежує переміщення вгору пластин 12. При цьому пластини 12 окремо переміщуються відносно опорної конструкції 13.

На Фіг. 6-8 проілюстровано візок 2 охолоджувача після того, як були встановлені пластинчасті колосникові ґрати 10, а на Фіг. 9 показані пластинчасті колосникові ґрати 10 без інших компонентів візка 2 охолоджувача. Кожна пластина 12 має профіль з увігнутою ділянкою 12.1, який встановлюють так, що він є увігнутим вгору і який через висхідну ділянку 12.2 з'єднаний з горизонтальною перекриваючою ділянкою 12.3 на протилежному кінці пластини 12. Як можна бачити найкраще на Фіг. 8, пластини 12 встановлюють так, що утворюється повітряний зазор 16 між 2-ма сусідніми пластинами 12. Таким чином забезпечують ефективне проходження потоку повітря через пластинчасті колосникові ґрати 10, перш за все, тому, що збірні лотки 6 були демонтовані. Пластини 12 спираються кожна на опорний елемент 14, який має хвилястий верхній контур, що співпадає з профілем пластин 12. Перекриваюча ділянка 12.3 кожної пластини 12 перекриває увігнуту ділянку 12.1 сусідньої пластини 12. В процесі експлуатації це попереджає сходження, принаймні, частини матеріалу, який спікається, в повітряний зазор 16. Інша частина матеріалу, який спікається, захоплюється увігнутою ділянкою 12.1 і тим самим позбавлена можливості падіння всередину того чи іншого компонента нижче візка 2 охолоджувача.

Крім того, оскільки пластини 12 певною мірою переміщуються відносно опорної конструкції 13, будь-яке забивання повітряного зазору 16 матеріалом, який спікається, виключено. Наприклад, коли візок 2 охолоджувача доходить до ділянки вивантаження з охолоджувача 1 агломерату, його перекидають, щоб забезпечити звалювання матеріалу, який спікається, з пластинчастих колосникових ґрат 10. Отже, під дією сили тяжіння пластини 12, як правило, окремо переміщуються відносно опорної конструкції 13, що, як правило, викликає звалювання будь-якого матеріалу, який застряг всередині повітряного зазору 16. Виходить, що пластинчасті колосникові ґрати 10 мають функцію самоочищення.

На Фіг. 10 представлений вид зверху на частину охолоджувача агломерату з візком охолоджувача в стані після процесу переобладнання. (У ході процесу) всі групи 11 пластин встановлюють так, що пластини 12 біля передньої кромки 2.1 візка 2 охолоджувача і біля задньої кромки 2.2 візка 2 охолоджувача є паралельними відповідним кромкам 2.1, 2.2. Більш

конкретно, всі пластини 12 поєднують по ходу в бік центру охолоджувача 1 агломерату так, що поєднання пластин 12 чергують поетапно між передньою кромкою 2.1 і задньою кромкою 2.2. У цьому варіанті виконання способу, який, само собою зрозуміло, обумовлює необхідність того, щоб кожна пластина 12 мала довжину, яка відрізняється від сусідньої пластини 12, використовують установку прямих пристроїв 15 з підтиском вниз.

На Фіг. 11 проілюстровані результати другого варіанту виконання способу відповідно до винаходу, за яким встановлюють дугоподібні пристрої 15 з підтиском вниз. Кожен пристрій 15 з підтиском вниз відповідає (за формою) дузі навколо центру охолоджувача 1 агломерату. У цьому конструктивному виконанні, принаймні, деякі сусідні пластини 12 можуть мати однакову довжину. Як і в конструктивному виконанні, показаному на Фіг. 10, всі пластини 12 є суміщеними по ходу в бік центру охолоджувача 1 агломерату.

На Фіг. 12 проілюстровані результати третього варіанту виконання способу відповідно до винаходу, за яким встановлюють прямі пристрої 15 з підтиском вниз. При цьому, на відміну від конструктивного виконання, показаного на Фіг. 10, всі пластини 12 встановлюють так, щоб вони були паралельними одна одній і передній кромці 2.1 візка 2 охолоджувача. При тому, що більшість пластин 12 в кожній групі 11 пластин може мати однакову довжину, ця умова не виконується відносно пластин 12 поблизу задньої кромки 2.2. Крім того, монтування пластин 12 поблизу задньої кромки 2.2 є більш складним, ніж в варіантах конструктивного виконання, показаних на Фіг. 10 і 11.

Перелік посилальних позначень

1 охолоджувач агломерату 12.1 увігнута ділянка

2 візок охолоджувача 12.2 висхідна ділянка

2.1 передня кромка 12.3 перекриваюча ділянка

2.2 задня кромка 13 опорна конструкція

3 ходова частина 14 опорний елемент

4 опорний каток 15 пристрій з підтиском вниз

5 жорсткі колосникові ґрати 15.1 фланець

6 збірний лоток 16 повітряний зазор

10 пластинчасті колосникові ґрати С напрямок до центру

11 група пластин Т напрямок руху

12 пластина

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Спосіб обладнання охолоджувача (1) агломерату, причому охолоджувач (1) агломерату включає в себе ланцюг колосникових ґрат охолоджувача з нескінченним ланцюгом візків (2) охолоджувача, причому кожен візок (2) охолоджувача має передню кромку (2.1) й задню кромку (2.2), причому спосіб включає в себе принаймні для одного візка (2) охолоджувача:

установку пластинчастих колосникових ґрат (10) для утримання матеріалу, який спікається, і

забезпечення проходження потоку повітря через колосникові ґрати таким чином, що до візка (2) охолоджувача приєднується опорна конструкція (13), при цьому на опорну конструкцію (13) спирається множина пластин (12), які окремо переміщуються відносно опорної конструкції (13) під час роботи охолоджувача агломерату (1) і розташовані так, що забезпечується проходження потоку повітря між сусідніми пластинами (12), причому опорна конструкція (13) включає в себе принаймні один опорний елемент (14), розташований нижче множини пластин (12) для опори множини пластин (12), і принаймні один пристрій (15) з підтиском вниз, який виконаний для обмеження переміщення вгору принаймні однієї пластини (12) і який розташований таким чином, що принаймні одна частина пристрою (15) з підтиском вниз розташована принаймні над однією пластиною (12),

і причому опорний елемент має верхній контур, який принаймні частково відповідає профілю пластин.

2. Спосіб переобладнання охолоджувача (1) агломерату, причому охолоджувач (1) агломерату включає в себе ланцюг колосникових ґрат охолоджувача з нескінченним ланцюгом візків (2) охолоджувача, причому кожен візок (2) охолоджувача має передню кромку (2.1), задню кромку (2.2) і жорсткі колосникові ґрати (5) для утримання матеріалу, який спікається, і забезпечення проходження потоку повітря через жорсткі колосникові ґрати (5), причому спосіб включає в себе принаймні для одного візка (2) охолоджувача:

видалення жорстких колосникових ґрат (5), і

установку пластинчастих колосникових ґрат (10) таким чином, що до візка (2) охолоджувача приєднується опорна конструкція (13), при цьому на опорну конструкцію (13) спирається

- множина пластин (12), які окремо переміщуються відносно опорної конструкції (13) під час роботи охолоджувача агломерату (1) і розташовані так, що забезпечується проходження потоку повітря між сусідніми пластинами (12), причому опорна конструкція (13) включає в себе
- 5
принаймні один опорний елемент (14), розташований нижче множини пластин (12) для опори множини пластин (12), і принаймні один пристрій (15) з підтиском вниз, який виконаний для обмеження переміщення вгору принаймні однієї пластини (12) і який розташований таким
- 10
чином, що принаймні одна частина пристрою (15) з підтиском вниз розташована принаймні над однією пластиною (12), і причому опорний елемент має верхній контур, який принаймні частково відповідає профілю пластин.
3. Спосіб за п. 2, який **відрізняється** тим, що візок (2) охолоджувача включає в себе принаймні один збірний лоток (6), розташований під жорсткими колосниковими ґратами (5) для збору матеріалу, який падає крізь жорсткі колосникові ґрати (5), причому спосіб включає в себе видалення принаймні одного збірного лотка (6).
4. Спосіб за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що установка пластинчастих колосникових ґрат (10) включає в себе принаймні часткове приєднання опорної конструкції (13) до візка (2) охолоджувача і подальшу установку принаймні множини пластин (12) на опорну конструкцію (13).
- 15
5. Спосіб за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що принаймні одну пластину (12), яка має профіль з увігнутою ділянкою (12.1) і перекриваючою ділянкою (12.3), встановлюють так, що увігнута ділянка (12.1) є увігнутою вгору, а перекриваюча ділянка (12.3) перекриває зверху увігнуту ділянку (12.1) сусідньої пластини (12).
- 20
6. Спосіб за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що множину пластин (12) встановлюють як групу (11) пластин таким чином, що пластини (12) є послідовно розташованими вздовж напрямку (Т) руху візка (2) охолоджувача.
- 25
7. Спосіб за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що всі пластини (12) принаймні однієї групи (11) пластин встановлюють так, щоб вони були паралельними одна одній і одній кромці (2.1, 2.2) візка (2) охолоджувача.
8. Спосіб за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що принаймні дві групи (11) пластин встановлюють так, щоб вони були зсунутими одна відносно одної перпендикулярно до напрямку (Т) руху, причому між двома сусідніми групами (11) пластин встановлюють пристрій
- 30
(15) з підтиском вниз.
9. Спосіб за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що принаймні одну групу (11) пластин встановлюють так, що пластини (12) біля передньої кромки (2.1) візка (2) охолоджувача і біля задньої кромки (2.2) візка (2) охолоджувача є паралельними відповідній кромці (2.1, 2.2).
- 35
10. Спосіб за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що встановлюють принаймні один прямий пристрій (15) з підтиском вниз.
11. Спосіб за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що встановлюють принаймні один дугоподібний пристрій (15) з підтиском вниз.
- 40
12. Спосіб за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що охолоджувач (1) агломерату є кільцевим охолоджувачем, причому кожен візок (2) охолоджувача має передню кромку (2.1), скошену відносно задньої кромки (2.2).
13. Спосіб за одним з пп. 1-11, який **відрізняється** тим, що охолоджувач (1) агломерату є лінійним охолоджувачем.

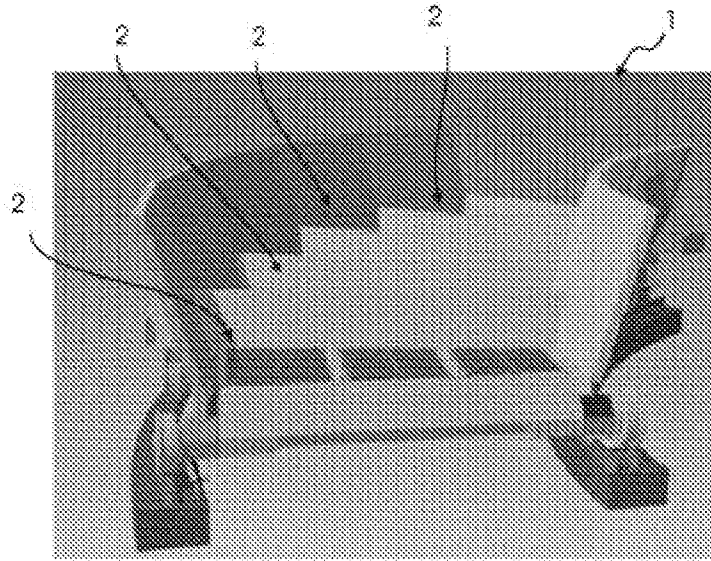


Fig. 1

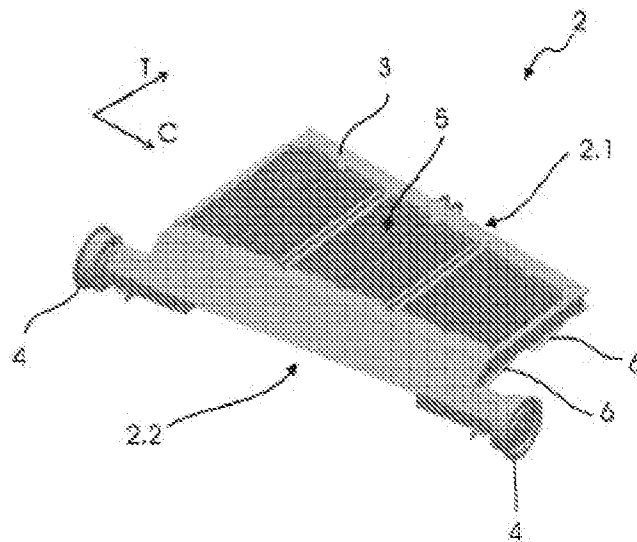


Fig. 2

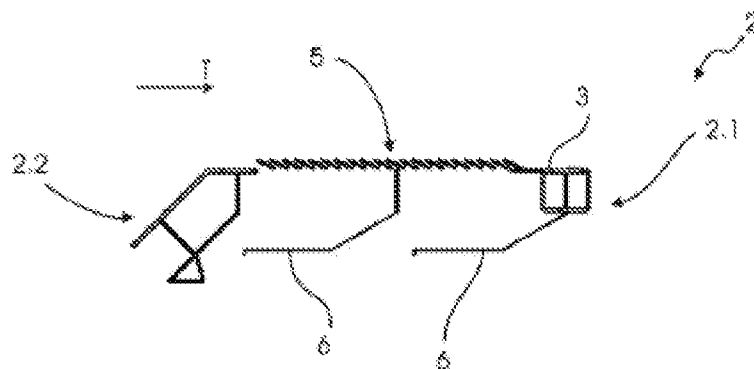


Fig. 3

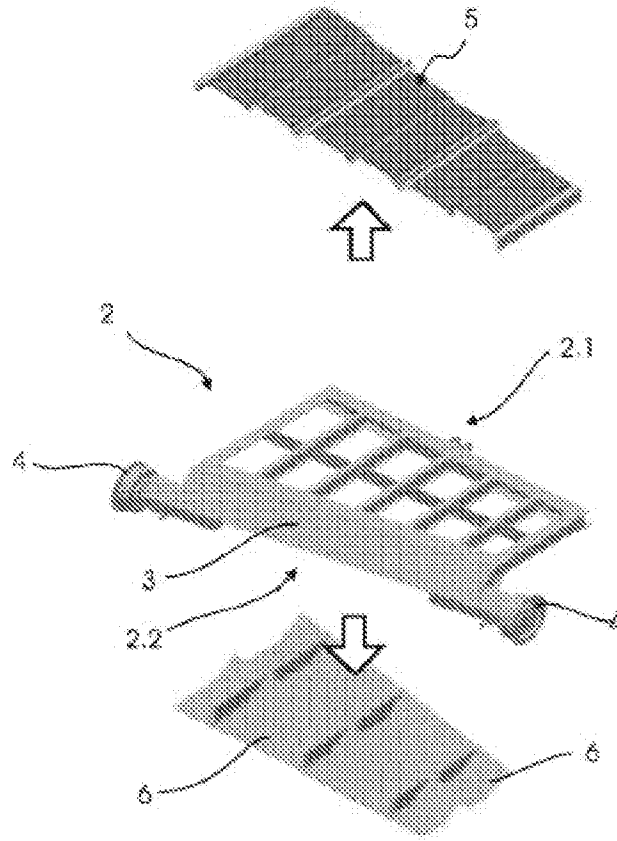


Fig. 4

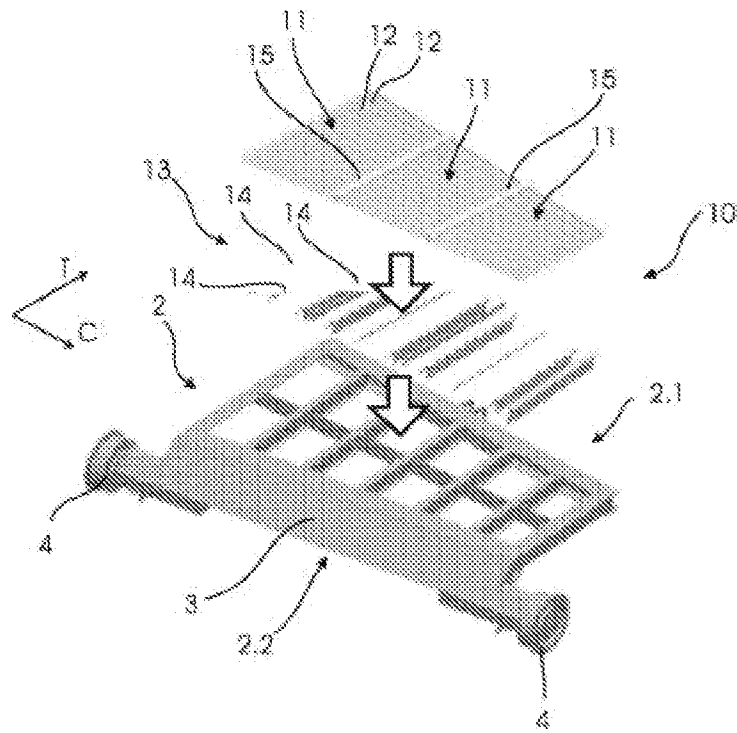


Fig. 5

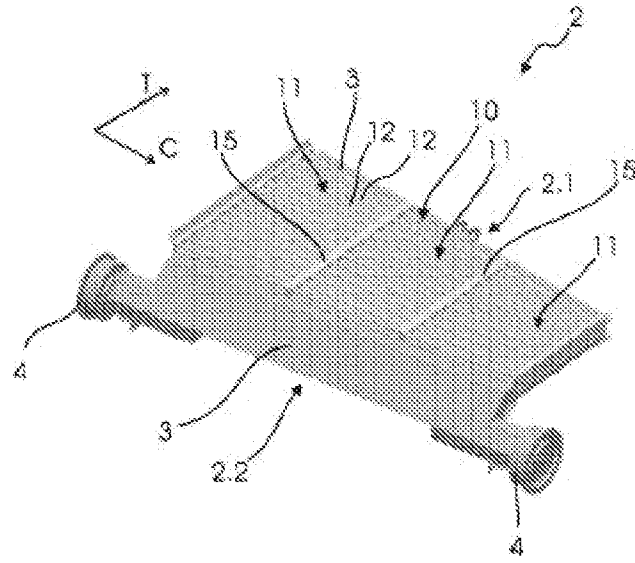


Fig. 6

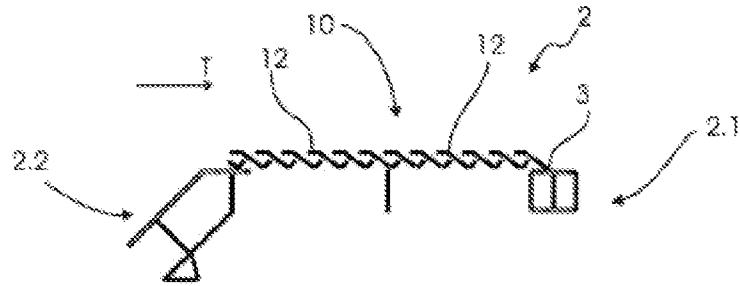


Fig. 7

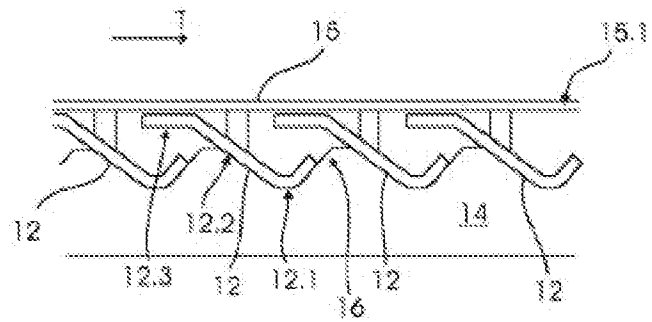


Fig. 8

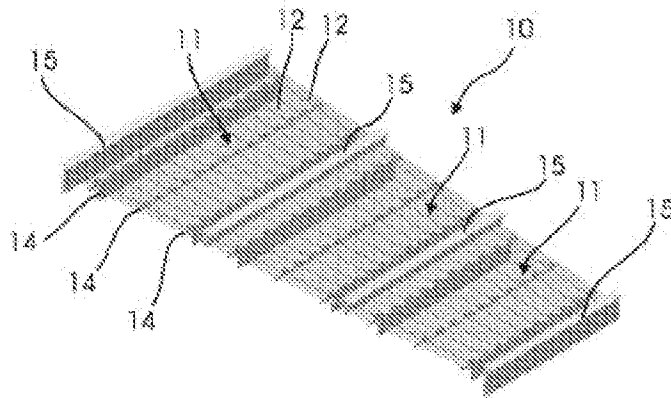


Fig. 9

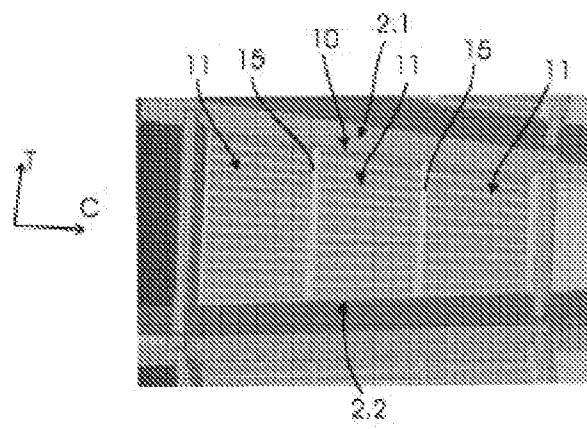


Fig. 10

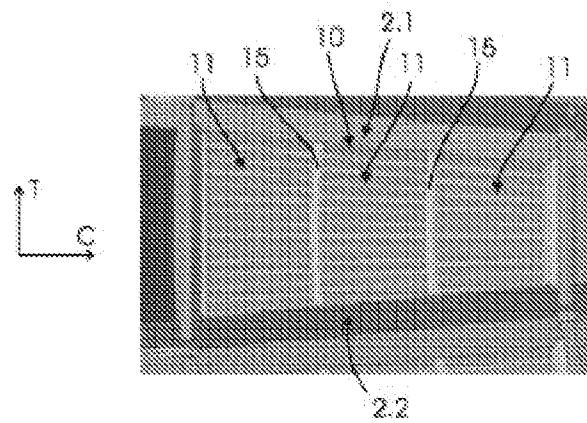


Fig. 11

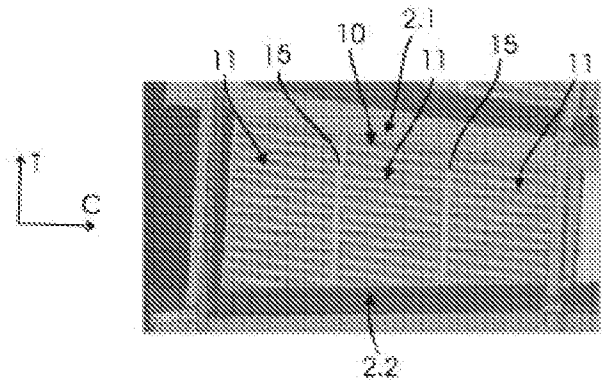


Fig. 12