

1. Пристрій для відділення твердих речовин від топкового газу у котлі з циркулюючим псевдозрідженим шаром, який містить набір вертикальних сепараторів частинок відбійного типу, розташованих у межах котла з циркулюючим псевдозрідженим шаром, при цьому сепаратори частинок відбійного типу розташовано суміжно та на відстані один від одного по горизонталі з утворенням декількох рядів, розташованих у шаховому порядку, при цьому кожен сепаратор частинок відбійного типу містить набір вертикальних охолоджувальних труб для переміщення крізь них охолоджувального середовища, який **відрізняється** тим, що містить набір ковзним чином посаджених елементів, що мають отвори, які приймають та оточують охолоджувальні труби, при цьому ковзним чином посажені елементи встановлено з можливістю взаємодії один з одним, утворюючи колекторний канал уздовж охолоджуваних труб, утворений бічними стінками та задньою стінкою, при цьому бічні стінки та задня стінка мають набір окремих розташованих в один ряд по вертикалі сегментів уздовж висоти сепаратора частинок відбійного типу, при цьому кожен сегмент, розташований у вертикальному ряді, з'єднаний на своїх кінцях з суміжним сегментом.
2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що суміжні розташовані у один ряд по вертикалі сегменти зістиковані на з'єднаннях внапусток.
3. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що перший кінець бічної стінки перекривається з другим кінцем задньої стінки, причому вони зістиковані на з'єднаннях внапусток.
4. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що набір ковзним чином посаджених елементів, що взаємодіють один з одним, утворює набір вертикальних сепараторів частинок відбійного типу, що мають U-подібну, Е-подібну, W-подібну або будь-яку подібну угнуту або чашоподібну форму у поперечному перерізі.
5. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що бічні стінки та задня стінка зібрані з двох сегментів, що мають L-подібну форму у поперечному перерізі, при цьому два сегменти мають кінці, що перекриваються та зістиковуються на з'єднанні внапусток.
6. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що ковзним чином посажені елементи виготовлені з металу або кераміки.
7. Пристрій для відділення твердих речовин від топкового газу у котлі з циркулюючим псевдозрідженим шаром, який містить набір вертикальних сепараторів частинок відбійного типу, розташованих у межах котла з циркулюючим псевдозрідженим шаром, при цьому сепаратори частинок відбійного типу розташовано суміжно та на відстані один від одного по горизонталі з утворенням принаймні двох рядів, розташованих у шаховому порядку, при цьому кожен сепаратор частинок відбійного типу містить набір вертикальних охолоджувальних труб для переміщення крізь них охолоджувального середовища, який **відрізняється** тим, що охолоджувальні труби набору, які утворюють окремий сепаратор частинок відбійного типу, з'єднані одна з одною, утворюючи єдину структуру, при цьому принаймні одна з охолоджувальних труб в окремому сепараторі частинок відбійного типу є зігнутою та спрямованою біля його нижньої частини, утворюючи піддон для запобігання проходженню газу повз нижнього кінця сепаратора частинок відбійного типу.
8. Пристрій за п. 7, який **відрізняється** тим, що вертикальні сепаратори частинок відбійного типу мають U-подібну, Е-подібну, W-подібну, V-подібну або будь-яку подібну угнуту або чашоподібну форму у поперечному перерізі.
9. Пристрій за п. 7, який **відрізняється** тим, що набір охолоджувальних труб, які утворюють окремий сепаратор частинок відбійного типу та з'єднані одна з одною проміжною центральною пластиною або стрічкою, привареною принаймні переривчасто між та уздовж суміжних охолоджувальних труб, утворює єдину структуру.
10. Пристрій за п. 7, який **відрізняється** тим, що охолоджувальні труби з принаймні двох рядів є сполученими за потоком у верхній та нижній частинах сепараторів частинок відбійного типу із загальним трубопроводом.

11. Пристрій за п. 7, який **відрізняється** тим, що охолоджувальні труби з принаймні двох рядів є сполученими за потоком у верхній та нижній частинах сепараторів частинок відбійного типу з окремими трубопроводами.

12. Пристрій за п. 7, який **відрізняється** тим, що охолоджувальні труби забезпечені стійким до ерозії засобом, який містить принаймні одне з наступних: набір шипів, приварених до охолоджувальних труб та покритих покриттям з вогнетривкого матеріалу, керамічний кахель, металеві або керамічні напилені покриття, металеві або керамічні виливки, наварене покриття та щити.

13. Пристрій для відділення твердих речовин від топкового газу у котлі з циркулюючим псевдозрідженим шаром, який містить набір вертикальних сепараторів частинок відбійного типу, розташованих у межах котла з циркулюючим псевдозрідженим шаром, при цьому сепаратори частинок відбійного типу розташовано суміжно та на відстані один від одного по горизонталі з утворенням принаймні двох рядів, розташованих у шаховому порядку, при цьому кожен сепаратор частинок відбійного типу містить набір вертикальних охолоджувальних труб для переміщення крізь них охолоджувального середовища, який **відрізняється** тим, що охолоджувальні труби набору, які утворюють окремий сепаратор частинок відбійного типу, з'єднані одна з одною, утворюючи єдину структуру, при цьому набір охолоджувальних труб, що утворюють окремий сепаратор частинок відбійного типу, містить шевроноподібний колекторний елемент.

14. Пристрій за п. 13, який **відрізняється** тим, що шевроноподібний колекторний елемент має першу частину, що простягається практично паралельно потоку топкового газу та частинок твердих речовин під час функціонування, та другу частину, яка з'єднана з першою частиною та яка простягається під кутом  $\theta$  відносно першої частини.

15. Пристрій за п. 14, який **відрізняється** тим, що кут  $\theta$  знаходиться у діапазоні від приблизно  $10^\circ$  до приблизно  $90^\circ$ .

16. Пристрій за п. 14, який **відрізняється** тим, що містить принаймні одну відхильну пластину, що простягається між першою та другою частинами.

17. Пристрій за п. 14, який **відрізняється** тим, що перші частини шевроноподібних колекторних елементів у наступних рядах з'єднані разом, утворюючи окремі паралельні шляхи для потоку газу і твердих речовин.

18. Пристрій за п. 13, який **відрізняється** тим, що шевроноподібний колекторний елемент має першу частину, що простягається практично паралельно потоку топкового газу та частинок твердих речовин під час функціонування, та другу частину, що з'єднана з першою частиною та має форму, яка є арко- або сегментоподібною.

19. Пристрій за п. 13, який **відрізняється** тим, що охолоджувальні труби з принаймні двох рядів сполучені за потоком із загальним трубопроводом у верхній та нижній частинах сепараторів частинок відбійного типу.

20. Пристрій за п. 13, який **відрізняється** тим, що охолоджувальні труби з принаймні двох рядів сполучені за потоком з окремими трубопроводами у верхній та нижній частинах сепараторів частинок відбійного типу.

21. Пристрій за п. 13, який **відрізняється** тим, що охолоджувальні труби забезпечені стійким до ерозії засобом, який містить принаймні одне з наступних: набір шипів, приварених до охолоджувальних труб та покритих покриттям з вогнетривкого матеріалу, керамічний кахель, металеві або керамічні напилені покриття, металеві або керамічні виливки, наварене покриття та щити.

22. Пристрій для відділення твердих речовин від топкового газу у котлі з циркулюючим псевдозрідженим шаром, який містить набір вертикальних сепараторів частинок відбійного типу, розташованих у межах газового каналу котла з циркулюючим псевдозрідженим шаром, при цьому сепаратори частинок відбійного типу розташовано суміжно та на відстані один від одного по горизонталі з утворенням принаймні двох рядів, розташованих у шаховому порядку, при цьому кожен сепаратор частинок відбійного типу містить набір вертикальних охолоджувальних труб для переміщення крізь них охолоджувального середовища, який **відрізняється** тим, що принаймні три

суміжні охолоджувальні труби утворюють кожену сторону кожного сепаратора, при цьому охолоджувальні труби набору, які утворюють окремий сепаратор частинок відбійного типу, з'єднані одна з одною проміжною центрувальною пластиною або стрічкою, привареною принаймні переривчасто між та уздовж суміжних охолоджувальних труб, утворюючи єдину структуру, при цьому суміжні охолоджувальні труби з'єднані одна з одною на відстані, при якій максимальна температура вказаної центрувальної пластини або стрічки, коли котел функціонує, не перебільшує граничну температуру окиснення матеріалу центрувальної пластини або стрічки.

23. Пристрій за п. 22, який **відрізняється** тим, що нижні кінці охолоджувальних труб з принаймні двох рядів простягаються до днища, розташованого безпосередньо нижче розміщених у шаховому порядку рядів сепараторів частинок відбійного типу, яке утворює газовий канал котла з циркулюючим псевдозрідженим шаром.

24. Пристрій за п. 23, який **відрізняється** тим, що нижні кінці суміжних охолоджувальних труб, що утворюють сепаратори частинок відбійного типу, сполучені за потоком один з одним, утворюючи вигин у  $180^\circ$ .

25. Пристрій за п. 23, який **відрізняється** тим, що нижні кінці охолоджувальних труб, що утворюють протилежні сторони сепараторів частинок відбійного типу, сполучені за потоком один з одним, утворюючи вигин у  $180^\circ$ .

26. Пристрій за п. 23, який **відрізняється** тим, що нижні кінці охолоджувальних труб, що утворюють окремий сепаратор частинок відбійного типу, сполучені за потоком із загальним трубопроводом, розташованим біля днища газового каналу.

27. Пристрій за п. 22, який **відрізняється** тим, що охолоджувальні труби забезпечені стійким до ерозії засобом, який містить принаймні одне з наступних: набір шипів, приварених до охолоджувальних труб та покритих покриттям з вогнетривкого матеріалу, керамічний кахель, металеві або керамічні напилені покриття, металеві або керамічні виливки, наварене покриття та щити.

28. Пристрій за п. 22, який **відрізняється** тим, що містить виливки, що надягаються, які приймають та оточують набір вертикальних охолоджувальних труб, при цьому кожний виливок, що надягається, має гребінь та відповідний до нього паз для взаємного центрування суміжних виливків.

29. Пристрій за п. 22, який **відрізняється** тим, що містить виливки, що надягаються на болти та які кріпляться до сепараторів частинок відбійного типу болтами, які проходять через проміжні металеві центрувальні пластини або стрічки, що утримують охолоджувальні труби суміжними одна до одної.

30. Пристрій для відділення твердих речовин від топкового газу у котлі з циркулюючим псевдозрідженим шаром, який містить набір вертикальних сепараторів частинок відбійного типу, розташованих у межах котла з циркулюючим псевдозрідженим шаром, при цьому сепаратори частинок відбійного типу розташовано суміжно та на відстані один від одного по горизонталі з утворенням принаймні двох рядів, розташованих у шаховому порядку, при цьому кожен сепаратор частинок відбійного типу містить набір вертикальних охолоджувальних труб для переміщення крізь них охолоджувального середовища, який **відрізняється** тим, що охолоджувальні труби набору, які утворюють окремий сепаратор частинок відбійного типу, з'єднані одна з одною, утворюючи єдину структуру, при цьому набір охолоджувальних труб, що утворюють окремий сепаратор частинок відбійного типу, містить шевроноподібний колекторний елемент, який містить ребра, приварені до охолоджуваних труб з регулярними інтервалами для утворення звивистого шляху для потоку топкового газу і твердих речовин, що надходить.

31. Пристрій за п. 30, який **відрізняється** тим, що набір вертикальних охолоджувальних труб забезпечений стійким до ерозії засобом, який містить принаймні одне з наступних: набір шипів, приварених до охолоджувальних труб та покритих покриттям з вогнетривкого матеріалу, керамічний кахель, металеві або керамічні напилені покриття, металеві або керамічні виливки, наварене покриття та щити.

32. Пристрій для відділення твердих речовин від топкового газу у котлі з циркулюючим псевдозрідженим шаром, який містить набір вертикальних сепараторів частинок відбійного типу, розташованих у межах котла з циркулюючим псевдозрідженим шаром, при цьому сепаратори частинок відбійного типу розташовано суміжно та на відстані один від одного по горизонталі з утворенням принаймні двох рядів, розташованих у шаховому порядку, при цьому кожен сепаратор частинок відбійного типу містить набір вертикальних охолоджувальних труб для переміщення крізь них охолоджувального середовища, який **відрізняється** тим, що охолоджувальні труби виконані у вигляді прямокутних трубчастих елементів, які приварені один до одного, утворюючи єдину структуру.

33. Пристрій для відділення твердих речовин від топкового газу у котлі з циркулюючим псевдозрідженим шаром, який містить набір вертикальних сепараторів частинок відбійного типу, розташованих у межах газового каналу котла з циркулюючим псевдозрідженим шаром, при цьому сепаратори частинок відбійного типу розташовано суміжно та на відстані один від одного по горизонталі з утворенням принаймні двох рядів, розташованих у шаховому порядку, при цьому кожен сепаратор частинок відбійного типу містить набір вертикальних охолоджувальних труб для переміщення крізь них охолоджувального середовища, який **відрізняється** тим, що охолоджувальні труби набору, які утворюють окремий сепаратор частинок відбійного типу, є омегоподібними трубами, які з'єднані одна з одною і утворюють єдину структуру.

34. Пристрій для відділення твердих речовин від топкового газу у котлі з циркулюючим псевдозрідженим шаром, який містить набір вертикальних сепараторів частинок відбійного типу, розташованих у межах газового каналу котла з циркулюючим псевдозрідженим шаром, при цьому сепаратори частинок відбійного типу розташовано суміжно та на відстані один від одного по горизонталі з утворенням принаймні двох рядів, розташованих у шаховому порядку, при цьому кожен сепаратор частинок відбійного типу містить набір вертикальних охолоджувальних труб для переміщення крізь них охолоджувального середовища, який **відрізняється** тим, що принаймні три охолоджувальні труби утворюють кожну сторону кожного сепаратора, при цьому охолоджувальні труби набору, які утворюють окремий сепаратор частинок відбійного типу, з'єднані одна з одною, утворюючи єдину структуру, а нижня частина кожної з охолоджувальних труб має частину зі зменшеним діаметром для запобігання ерозії цієї нижньої частини.

35. Пристрій за п. 34, який **відрізняється** тим, що містить фігурний кахель, що покриває частину зі зменшеним діаметром кожної з охолоджувальних труб, щоб захистити зазначену частину від ерозії.

36. Пристрій за п. 35, який **відрізняється** тим, що містить стійкий до ерозії вогнетривкий матеріал на тій частині нижньої частини охолоджувальних труб, що розташована нижче частини зі зменшеним діаметром.

37. Пристрій за будь-яким із пп. 1, 7, 22, 30, 32, 33 та 34, який **відрізняється** тим, що містить принаймні одну відхильну пластину, яка простягається між сторонами кожного елемента сепаратора.

38. Пристрій за будь-яким із пп. 1, 13, 22, 30, 32, 33 та 34, який **відрізняється** тим, що містить піддон або щит біля нижніх кінців сепараторів частинок відбійного типу для того, щоб топкові гази та захоплені частинки не оминали сепаратори частинок відбійного типу.