

(19) C2 (11) 128919 (13) UA

- (98) Товариство з обмеженою відповідальністю "Міжнародна патентна та юридична фірма "ДіЛ-Кон
(85) 2020-11-23
(74) Портна Людмила Семенівна, (UA)
(45) [2024-11-27]
(43) [2021-03-10]
(24) 2024-11-28
(22) 2019-05-16
(12) Патент України (на 20 р.)
(21) а202007476
(46) 2024-11-27

(86) PCT/EP2019/062703 2019-05-16

(30) 2020972 2018-05-23 NL

(54) СИСТЕМА БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ПЛИТКИ, ПЛИТКОВЕ ПОКРИТТЯ ТА ПЛИТКА MULTI-PURPOSE TILE SYSTEM, TILE COVERING, AND TILE

(56) US 2018029407 A1, 01.02.2018 2 WO 2017115202 A1, 06.07.2017 2 WO 2016113706 A1, 21.07.2016 2 WO 2005098163 A1, 20.10.2005 2 US 6505452 B1, 14.01.2003 2 CN 2174521 Y, 17.08.19948-17 2

(71) І4Ф ЛАЙЦЕНЗІНГ НВ ВЕ І4Ф ЛАЙЦЕНЗІНГ НВ ВЕ І4F LICENSING NV ВЕ ТАУЕР ІПКО КОМПАНІ ЛІМІТЕД ІЕ Т АУЕР ІПКО КОМПАНІ ЛІМІТЕД ІЕ TOWER IPSCO COMPANY LIMITED ІЕ

(72) Боуке Едді Алберік ВЕ Боуке Едди Алберік ВЕ Boucké, Eddy Alberic ВЕ Вікен Джакобус Герардус Ніколаас Лаурентиус CN Вікен Джакобус Герардус Ніколаас Лаурентиус CN Veeken, Jacobus Gerardus Nicolaas Laurentius CN

(73) І4Ф ЛАЙЦЕНЗІНГ НВ ВЕ І4Ф ЛАЙЦЕНЗІНГ НВ ВЕ І4F LICENSING NV ВЕ ТАУЕР ІПКО КОМПАНІ ЛІМІТЕД ІЕ Т АУЕР ІПКО КОМПАНІ ЛІМІТЕД ІЕ TOWER IPSCO COMPANY LIMITED ІЕ

The invention relates to a multi-purpose tile system, in particular a floor tile system, comprising a plurality of multi-purpose tiles, in particular floor tiles, wall tiles, or ceiling tiles. The invention also relates to a tile covering, in particular floor covering, ceiling covering, or wall covering, consisting of mutually coupled tiles according to the invention. The invention further relates to a tile for use in multi-purpose tile system according to the invention.

1. Плиткова багатофункціональна система, що містить множину багатофункціональних плиток, при цьому вказані плитки виконані з можливістю з'єднання у шевронний візерунок, при цьому кожна плитка містить:

- першу пару протилежних граней, що складається з першої грані та протилежної другої грані;

- другу пару протилежних граней, що складається з третьої грані і протилежної четвертої грані,

при цьому:

перша грань і третя грань охоплюють перший гострий кут, і причому друга грань і четверта грань охоплюють другий гострий кут, протилежний вказаному першому гострому куту, і при цьому друга грань і третя грань охоплюють перший тупий кут, і при цьому перша грань і четверта грань охоплюють другий тупий кут, протилежний вказаному першому тупому куту;

і

при цьому:

перша пара протилежних граней має пари протилежних перших механічних з'єднувальних засобів для фіксації разом вказаних плиток принаймні вертикально, і містить:

- перший з'єднувальний профіль, що містить спрямований убік язичок, що проходить у напрямку, паралельному верхній стороні плитки, і

- протилежний другий з'єднувальний профіль, що містить увігнутість, виконану з можливістю розміщення принаймні частини спрямованого убік язичка додаткової плитки, причому вказана увігнутість визначається верхньою губою і нижньою губою, при цьому вказані перші механічні з'єднувальні профілі дозволяють зафіксувати разом вказані плитки шляхом нахилу всередину, завдяки чому принаймні частина спрямованого убік язичка приймається увігнутістю, та при цьому

друга пара протилежних граней має пари протилежних других механічних з'єднувальних засобів для фіксації разом вказаних плиток вертикально та горизонтально, і містить:

- третій з'єднувальний профіль, що містить спрямований вверх язичок, принаймні одну спрямовану вверх бічну поверхню, що лежить на відстані від спрямованого вверх язичка, і спрямовану вверх канавку, утворену між спрямованим вверх язичком і спрямованою вверх бічною поверхнею, при цьому принаймні частина сторони спрямованого вверх язичка, орієнтована до спрямованої вверх бічної поверхні, нахилена до спрямованої вверх бічної поверхні; і

- четвертий з'єднувальний профіль, що містить спрямований вниз язичок, принаймні одну спрямовану вниз бічну поверхню, що лежить на відстані від спрямованого вниз язичка, та спрямовану вниз канавку, утворену між спрямованим вниз язичком і спрямованою вниз бічною поверхнею, при цьому принаймні частина сторони спрямованого вниз язичка, орієнтована до спрямованої вниз бічної поверхні, нахилена до спрямованої вниз бічної поверхні, та виконана з можливістю взаємодії з щонайменше одним першим фіксувальним елементом ще однієї плитки, при цьому друге механічне з'єднання профілів виконане з можливістю дозволу фіксації разом вказаної плитки під час нахилу всередину першого з'єднувального профілю плитки і другого з'єднувального профілю іншої плитки, при цьому четвертий з'єднувальний профіль плитки, що підлягає з'єднанню, робить ножицеподібний рух до третього з'єднувального профілю ще однієї плитки, що веде до фіксації третього з'єднувального профілю і четвертого з'єднувального профілю;

при цьому кожна плитка містить жорсткий базовий шар, щонайменше частково виконаний із спіненого композиту, що містить щонайменше один пластичний матеріал і щонайменше один наповнювач,

при цьому вказана система містить два різні типи плиток (А та В, відповідно), і при цьому перші засоби механічного з'єднання одного типу плитки вздовж першої пари протилежних граней розташовані у дзеркально перевернутий спосіб відносно відповідних перших засобів механічного з'єднання уздовж тієї самої першої пари протилежних частин граней іншого

типу плитки.

2. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що принаймні одна плитка має конфігурацію, в якій:

перший з'єднувальний профіль розташований на першій грані;
другий з'єднувальний профіль розташований на другій грані;
третій з'єднувальний профіль розташований на третій грані; і
четвертий з'єднувальний профіль розташований на четвертій грані.

3. Система за одним із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що принаймні одна плитка має конфігурацію, в якій:

перший з'єднувальний профіль розташований на другій грані;
другий з'єднувальний профіль розташований на першій грані;
третій з'єднувальний профіль розташований на третій грані; і
четвертий з'єднувальний профіль розташований на четвертій грані.

4. Система за одним із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що:

перший з'єднувальний профіль містить спрямований убік язичок, що проходить у напрямку, паралельному верхній стороні плитки, нижню передню ділянку вказаного спрямованого убік язичка, нижню задню ділянку вказаного язика, виконану як опорна ділянка, при цьому нижня задня ділянка розташована ближче до рівня верхньої сторони плитки, ніж найнижча частина нижньої передньої ділянки, і при цьому

другий з'єднувальний профіль містить увігнутість для розміщення принаймні частини спрямованого убік язичка додаткової плитки, причому вказана увігнутість визначається верхньою губою і нижньою губою, причому вказана нижня губа забезпечена виступаючим вгору плечем для підтримки та/або орієнтування опорної ділянки спрямованого убік язичка, при цьому спрямований убік язичок виконаний таким чином, що фіксація відбувається шляхом введення в увігнутість спрямованого убік язичка додаткової плитки та руху під кутом вниз навколо осі, паралельної першому з'єднувальному профілю, в результаті чого верхня сторона спрямованого убік язичка зачепить верхню губу, а опорна ділянка спрямованого убік язичка буде підтримуватися плечем нижньої губи та/або буде орієнтувати його, що веде до фіксації сусідніх плиток на першій і другій гранях як у горизонтальному, так і у вертикальному напрямку.

5. Система плитки за одним із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що:

третій з'єднувальний профіль містить спрямований вверх язичок, щонайменше одну спрямовану вверх бічну поверхню, що лежить на відстані від спрямованого вверх язичка, і спрямовану вверх канавку, утворену між спрямованим вверх язичком і спрямованою вверх бічною поверхнею, при цьому щонайменше частина сторони спрямованого вверх язичка, орієнтована до спрямованої вверх бічної поверхні, нахилена до спрямованої вверх бічної поверхні; і при цьому

четвертий з'єднувальний профіль містить спрямований вниз язичок, принаймні одну спрямовану вниз бічну поверхню, що лежить на відстані від спрямованого вниз язичка, і спрямовану вниз канавку, утворену між спрямованим вниз язичком і спрямованою вниз бічною поверхнею, при цьому щонайменше частина сторони спрямованого вниз язичка, що орієнтована до спрямованої вниз бічної поверхні, нахилена до спрямованої вниз бічної поверхні;

третій і четвертий з'єднувальні профілі виконані таким чином, що фіксація відбувається під час нахилу вниз плитки, що підлягає з'єднанню на першому з'єднувальному профілі, до другого з'єднувального профілю додаткової плитки, при цьому четвертий з'єднувальний профіль плитки, що підлягає з'єднанню, робить ножицеподібний рух до третього з'єднувального профілю ще однієї плитки таким чином, що спрямований вниз язичок четвертого з'єднувального профілю плитки, що підлягає з'єднанню, буде втиснутий у спрямовану вверх канавку третього з'єднувального профілю вказаної іншої плитки та спрямований вверх язичок вказаної іншої плитки буде втиснутий в спрямовану вниз канавку

плитки, що підлягає з'єднанню, шляхом деформації третього з'єднувального профілю та/або грані з'єднувального профілю, що веде до фіксації сусідніх плиток на третьому та четвертому з'єднувальних профілях як у горизонтальному напрямку, так і у вертикальному напрямку.

6. Система плитки за одним із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що довжина першої грані та довжина другої грані плитки однакові.

7. Система плитки за одним із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що довжина першої грані і довжина другої грані плитки більші, ніж довжина третьої грані і четвертої грані вказаної плитки.

8. Система плитки за одним із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що перший гострий кут і другий гострий кут розташовані між 30 і 60 градусами.

9. Система плитки за одним із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що перший тупий кут і другий тупий кут розташовані між 120 і 150 градусами.

10. Система плитки за одним із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що щонайменше одна пара протилежних граней плитки забезпечена біля верхньої сторони фаскою.

11. Система за одним із пп. 1-10, яка **відрізняється** тим, що щонайменше одна плитка містить щонайменше одну верхню підкладку, прикріплену до верхньої сторони основного шару, причому зазначена щонайменше одна верхня підкладка містить декоративний шар.

12. Система за п. 11, яка **відрізняється** тим, що принаймні одна верхня підкладка принаймні частково виготовлена принаймні з одного матеріалу, вибраного з групи, що складається з: металів, сплавів, макромолекулярних матеріалів, таких як вінілові мономерні співполімери або гомополімери; конденсаційні полімери; природні високомолекулярні матеріали або їх модифіковані похідні.

13. Система за п. 12, яка **відрізняється** тим, що застосовано один або кілька вінілових мономерних співполімерів або гомополімерів, і зазначені вінілові мономерні кополімери або гомополімери вибрані з групи, що складається з поліетилену, полівінілхлориду, полістиролу, поліметакрилатів, поліакрилатів, поліакриламідів, АБС- (акрилонітрилбутадієнстирольних) співполімерів, поліпропілену, етиленпропіленових співполімерів, полівініліденхлориду, політетрафторетилену, полівініліденфториду, гексафторпропену та співполімерів стиролу та малеїнового ангідриду.

14. Система за пп. 11, 12 або 13, яка **відрізняється** тим, що принаймні одна підкладка містить множину верхніх підкладок у формі стрічки, прикріплених до верхньої сторони базового шару, при цьому підкладки з множини верхніх підкладок у формі стрічки розташовані поруч в одній площині, і при цьому звернені поздовжні краї щонайменше двох верхніх підкладок у формі стрічки забезпечені, поблизу верхньої сторони щонайменше двох верхніх підкладок у формі стрічки, скосом.

15. Система за п. 14, яка **відрізняється** тим, що кожна верхня підкладка у формі стрічки містить:

- декоративний шар; і

- зносостійкий шар, стійкий до стирання, що покриває вказаний декоративний шар, при цьому верхня поверхня вказаного зносостійкого шару є верхньою поверхнею вказаної плитки, і при цьому зносостійкий шар являє собою прозорий та/або напівпрозорий матеріал, такий, що декоративний шар є видимим крізь прозорий зносостійкий шар, і при цьому кожна фаска, що забезпечена на орієнтувальних поздовжніх гранях щонайменше двох верхніх підкладках у формі стрічки, утворена відрізаною частиною та/або відштампованою частиною вказаного зносостійкого шару, і

- прозорий фінішний шар, розташований між декоративним шаром та зносостійким шаром.

16. Система плитки за п. 14 або 15, яка **відрізняється** тим, що кожна верхня підкладка містить задній шар, розташований між базовим шаром і декоративним шаром.

17. Система плитки за п. 16, яка **відрізняється** тим, що ширина верхньої частини заднього шару більша за ширину нижньої частини заднього шару.

18. Система за одним із пп. 14-17, яка **відрізняється** тим, що кожна верхня підкладка у

формі стрічки містить прозору або напівпрозору тривимірну тиснену структуру, яка щонайменше частково покриває вказаний друкований шар.

19. Система за одним із пп. 14-18, яка **відрізняється** тим, що множина верхніх підкладок повністю покриває верхню поверхню базового шару.

20. Система за одним із пп. 14-19, яка **відрізняється** тим, що кожна з множини верхніх підкладок проходить від першої грані до другої грані плитки.

21. Система за одним із пп. 14-20, яка **відрізняється** тим, що кожна з множини верхніх підкладок містить декоративний шар, при цьому декоративні шари щонайменше двох сусідніх верхніх підкладок мають різний вигляд.

22. Система за одним із пп. 14-21, яка **відрізняється** тим, що декоративний шар утворений шаром фарби, нанесеним цифровим способом безпосередньо на базовий шар; або плитка містить шар ґрунтовки, нанесений на базовий шар, і декоративний шар утворений шаром фарби, нанесеним цифровим способом безпосередньо на шар ґрунтовки.

23. Система за одним із пп. 14-22, яка **відрізняється** тим, що декоративний шар містить надруковану синтетичну плівку.

24. Система за одним із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що базовий шар містить множину піноутворювачів, при цьому щонайменше два піноутворювачі мають взаємно різні температури розкладання.

25. Система за одним із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що пластичний матеріал спіненого композиту базового шару являє собою полівінілхлорид (PVC).

26. Система за одним із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що пластичний матеріал спіненого композиту базового шару є щонайменше одним з матеріалів, вибраних із групи, що складається з: етиленвінілацетату (EVA), поліуретану (PU), поліетилену (PE), поліпропілену (PP), полістиролу (PS), полівінілхлориду (PVC) або їх сумішей.

27. Система за одним із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що принаймні один наповнювач базового шару вибирають із групи, що складається з: тальку, крейди, дерева, карбонату кальцію та мінерального наповнювача.

28. Система за одним із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що принаймні один наповнювач базового шару вибирають із групи, що складається з: солі стеарату, стеарату кальцію та стеарату цинку.

29. Система за одним із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що базовий шар містить щонайменше один модифікатор ударної міцності, що містить щонайменше один алкілметакрилат, при цьому вказаний алкілметакрилат вибраний із групи, що складається з: метилметакрилату, етилметакрилату, пропілметакрилату, трет-бутилметакрилату та ізобутилметакрилату.

30. Система за одним із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що жорсткий базовий шар є щонайменше частково виготовленим із пінопластового матеріалу з закритими порами, в якому пластичний матеріал не містить пластифікатора.

31. Система за будь-яким із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що спінений композит має щільність у діапазоні від 0,1 до 1,5 г/см³.

32. Система за одним із пп. 1-30, яка **відрізняється** тим, що спінений композит містить від 3 до 9 мас. % домішки, що підвищує ударну міцність.

33. Система за одним із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що спінений композит має модуль пружності більш ніж 700 МПа.

34. Система за одним з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що щільність базового шару змінюється вздовж висоти базового шару.

35. Система за одним з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що верхня секція та/або нижня секція базового шару утворює шар кірки, пористість якого менша, ніж пористість центральної ділянки базового шару, при цьому товщина кожного шару кірки становить від 0,01 до 1 мм.

36. Система за одним з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що кожна плитка містить

принаймні один підкладковий шар, прикріплений до нижньої сторони базового шару, при цьому вказаний принаймні один підкладковий шар принаймні частково виготовлений із гнучкого матеріалу.

37. Система за п. 36, яка **відрізняється** тим, що товщина підкладкового шару становить принаймні 0,5 мм.

38. Система за одним з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що кожна плитка містить принаймні один армуючий шар, при цьому щільність армуючого шару становить від 1000 до 2000 кг/м³.

39. Система за одним з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що принаймні частина першої з'єднувальної частини та/або принаймні частина другої з'єднувальної частини кожної плитки з'єднана як одне ціле з базовим шаром.

40. Система за одним з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що перша з'єднувальна частина та/або друга з'єднувальна частина допускає деформування під час з'єднання та роз'єднання.

41. Система за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що принаймні одна з'єднувальна частина першої з'єднувальної частини та другої з'єднувальної частини містить перехідну частину, що з'єднує язичок вказаного з'єднувального елемента з базовим шаром, при цьому мінімальна товщина перехідної частини менша, ніж мінімальна ширина язичка.

42. Система за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що друга з'єднувальна частина містить верхню перехідну частину, що з'єднує спрямований вниз язичок з базовим шаром, при цьому верхня перехідна частина виконана з можливістю деформування під час з'єднання сусідніх плиток для розширення спрямованої вниз канавки.

43. Система за п. 42, яка **відрізняється** тим, що верхня сторона спрямованого вверх язичка є принаймні частково нахилою, при цьому нахил верхньої сторони спрямованого вверх язичка і нахил перехідної частини другої з'єднувальної частини однакові, при цьому обидва нахили, наприклад, взаємно утворюють кут між 0 та 5 градусами.

44. Система за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що принаймні частина спрямованої вверх бічної поверхні, що прилягає до верхньої сторони плитки, виконана з можливістю контакту принаймні з частиною спрямованого вниз язичка, що прилягає до верхньої сторони іншої плитки у з'єднаному стані цих плиток.

45. Система за п. 38, яка **відрізняється** тим, що верхня сторона плитки виконана з можливістю безшовного зчеплення з верхньою стороною іншої плитки.

46. Система за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що перший фіксувальний елемент розташований на відстані від верхньої сторони спрямованого вверх язичка.

47. Система за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що другий фіксувальний елемент розташований на відстані від верхньої сторони спрямованої вниз канавки.

48. Система за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що взаємний кут, утворений принаймні нахилою частиною сторони спрямованого вверх язичка, орієнтованою до спрямованої вверх бічної поверхні, і спрямованою вверх бічною поверхнею, дорівнює взаємному куту, утвореному принаймні нахилою частиною сторони спрямованого вниз язичка, орієнтованою до спрямованої вниз бічної поверхні, та спрямованою вниз бічною поверхнею.

49. Система за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що кут, утворений, з одного боку, напрямком, в якому проходить принаймні частина сторони спрямованого вверх язичка, орієнтована до спрямованої вверх бічної поверхні, а з іншого боку - нормаллю верхньої сторони базового шару, складає до 60 градусів, зокрема до 45 градусів.

50. Система за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що кут, утворений, з одного боку, напрямком, в якому проходить принаймні частина сторони спрямованого вниз язичка, орієнтована до спрямованої вниз бічної поверхні, а з іншого боку - нормаллю

нижньої сторони базового шару, складає до 60 градусів, зокрема до 45 градусів.

51. Система за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що перший фіксувальний елемент містить принаймні одну зовнішню опуклість, а другий фіксувальний елемент містить принаймні одну увігнутість, причому зовнішня опуклість виконана з можливістю принаймні часткового прийому в увігнутість сусідньої з'єднаної плитки для реалізації фіксованого з'єднання.

52. Система за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що перший фіксувальний елемент розміщений на відстані від верхньої сторони спрямованого вверх язичка.

53. Система за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що на стороні спрямованого вниз язичка, орієнтованій вбік від спрямованої вниз бічної поверхні, забезпечений третій фіксувальний елемент, і при цьому на спрямованій вверх бічній поверхні забезпечений четвертий фіксувальний елемент, причому вказаний третій фіксувальний елемент виконаний з можливістю взаємодії з четвертим фіксувальним елементом іншої плитки.

54. Система за п. 53, яка **відрізняється** тим, що взаємодія між третім фіксувальним елементом і четвертим фіксувальним елементом у з'єднаному стані двох плиток визначає дотичну T1, яка утворює кут A1 з площиною, визначеною плиткою, причому кут A1 менший від кута A2, утвореного вказаною площиною, визначеною плиткою, і дотичною T2, визначеною взаємодією між нахиленою частиною сторони спрямованого вверх язичка, орієнтованою до спрямованої вверх бічної поверхні, і нахиленою частиною сторони спрямованого вниз язичка, орієнтованою до спрямованої вниз бічної поверхні.

55. Система за п. 54, яка **відрізняється** тим, що найбільша різниця між кутом A1 і кутом A2 становить від 5 до 10 градусів.

56. Система за одним з пп. 53-55, яка **відрізняється** тим, що найкоротша відстань між верхньою гранню спрямованого вниз язичка і нижньою стороною базового шару визначає площину, причому третій фіксувальний елемент і принаймні частина спрямованого вниз язичка розташовані на протилежних сторонах вказаної площини.

57. Система за одним з пп. 53-55, яка **відрізняється** тим, що мінімальна відстань між вказаним третім фіксувальним елементом та верхньою стороною плитки менша, ніж мінімальна відстань між верхньою стороною спрямованого вверх язичка та вказаною верхньою стороною плитки.

58. Система за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що сторона спрямованого вверх язичка, орієнтована вбік від спрямованої вверх бічної поверхні, розташована на відстані від спрямованої вниз бічної поверхні у з'єднаному стані сусідніх плиток.

59. Система за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що система плитки містить різні типи плиток (відповідно, A і B), при цьому розмір першого типу плитки (A) відрізняється від розміру другого типу плитки (B).

60. Система за одним з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що на різні типи плитки наносяться характерні візуальні маркування,

61. Система за п. 60, яка **відрізняється** тим, що характерні візуальні маркування наносяться на спрямований вверх язичок принаймні одного першого з'єднувального елемента кожного типу плитки.

62. Плиткове покриття, зокрема покриття для підлоги, стельове покриття або настінне покриття, що містить взаємно з'єднані плитки системи за будь-яким з пп. 1-61.

63. Плитка для використання в системі за одним з пп. 1-62.

Винахід стосується системи багатофункціональної плитки, зокрема системи плитки для підлоги, що містить множину багатофункціональних плиток, зокрема плиток для підлоги, настінних плиток або стельових плиток. Винахід також стосується плиткового покриття, зокрема покриття для підлоги, стельового покриття, настінного покриття, що складається зі взаємно з'єднаних плиток за винаходом. Крім того, винахід додатково стосується плитки для використання в системі багатофункціональної плитки за винаходом.

Винахід стосується системи багатофункціональної плитки, зокрема системи плитки для підлоги, що містить множину багатофункціональних плиток, зокрема плиток для підлоги, настінних плиток або стельових плиток. Винахід стосується також плиткового покриття, зокрема покриття для підлоги, стельового покриття, або настінного покриття, що складається зі взаємно з'єднаних плиток згідно з винаходом. Крім того, винахід стосується плитки для використання в системі багатофункціональної плитки згідно з винаходом.

Шевронний візерунок з'явився в мистецтві як дизайн близько 4000 років тому на відновленій кераміці, знайденої на Криті, Давня Греція. Пізніше Шеврон став одним з основних дизайнів для мистецтва, архітектури та підлоги. Шеврон походить від французького слова *chèvre* ("козел"), в перекладі з латинського слова "capra" і стосується знаменитого V-подібного сузір'я Козерога ("рогата коза") зодіаку. Очевидно, що ця V-подібна форма стала джерелом натхнення для V-подібної підлоги з шевроном, яку вона відома і сьогодні. Шевронові візерунки, як правило, використовуються в області паркетної дерев'яної підлоги, де паркетні панелі приклеєні або прибиті цвяхами до підлоги. Шевронні плитки для підлоги мають форму паралелограма, який вирізається із звичайної прямокутної паркетної дошки, де зазвичай обидві торцеві поверхні панелі вирізані, щоб охопити кут 45 градусів з поздовжньою віссю плитки. Після встановлення шеврон візерунок характеризується прямою лінією розділення, яка розділяє створену V-подібну (ялинкову) компоновку на дві однакові частини компоновки, що призводить до елегантного, просторого і навіть престижного зовнішнього вигляду. Недоліком відомої шевронної плитки для підлоги є те, що ці плитки досить вразливі у своїй загостреній вершині (з'єднуючи дві грані разом). Однак існує потреба у розробці взаємопов'язаної шевронної панелі для підлоги, яку можна встановити порівняно легко.

Першою ціллю є створення багатофункціональної системи для підлоги, що містить множину взаємопов'язаних плиток для реалізації шевронного візерунку.

Другою ціллю є створення багатофункціональної системи для підлоги, що містить множину відносно невразливих взаємопов'язаних плиток для реалізації шевронного візерунку.

Щонайменше одна з цих цілей може бути досягнута шляхом створення багатофункціональної системи згідно з преамбулою, де вказані плитки виконані з можливістю з'єднання у шевронний візерунок, при цьому кожна плитка містить: першу пару протилежних граней, що складається з першої грані і протилежної другій грані; другої пари протилежних граней, що складається з третьої грані і протилежної четвертій грані, при цьому: перша грань і третя грань охоплюють перший гострий кут, і при цьому друга грань і четверта грань охоплюють другий гострий кут, протилежний вказаному першому гострому куту, і при цьому друга грань і третя грань охоплюють перший тупий кут, і при цьому перша грань і четверта грань охоплюють другий тупий кут, протилежний вказаному першому тупому куту, і при цьому перша пара протилежних граней має пари перших механічних з'єднувальних засобів для фіксації разом вказаних плиток щонайменше вертикально, та переважно також горизонтально, що містить: перший з'єднувальний профіль, що містить спрямований убік язичок, що проходить у напрямку, по суті паралельному верхній стороні плитки, і протилежний другий з'єднувальний профіль, що містить увігнутість виконану з можливістю розміщення принаймні частини спрямованого убік язичка додаткової плитки, при цьому увігнутість визначається верхньою губою і нижньою губою, при цьому вказані перші механічні з'єднувальні профілі дозволяють зафіксувати між собою вказані плитки шляхом вирівнювання всередину, завдяки чому принаймні частина спрямованого убік язичка приймається за допомогою увігнутості, і при цьому друга пара протилежних граней має пари протилежних других механічних з'єднувальних засобів для фіксації разом вказаних плиток вертикально і горизонтально, що містить: третій з'єднувальний профіль, що містить спрямований вверх язичок, щонайменше одну спрямовану вверх бічну поверхню, що лежить на відстані від спрямованого вверх язичка, і спрямовану вверх канавку, утворену між спрямованим вверх язичком і спрямованою вверх бічною поверхнею, при цьому принаймні частина сторони спрямованого вверх язичка, орієнтованого до спрямованої вверх бічної поверхні, нахилена до спрямованої вверх бічної поверхні, і при цьому щонайменше частина сторони спрямованого вверх язичка, орієнтованого від спрямованої вверх бічної поверхні, необов'язково містить щонайменше один перший фіксувальний елемент, причому (необов'язково) перший фіксувальний елемент переважно становить невід'ємну частину спрямованого вверх язичка, а четвертий з'єднувальний профіль містить спрямований вниз язичок, принаймні одну спрямовану вниз бічну поверхню, що лежить на відстані від спрямованого вниз язичка і спрямована вниз канавка, що утворена між спрямованим вниз язичком і спрямованою вниз бічною поверхнею, при цьому принаймні частина сторони спрямованого вниз язичка, орієнтована до спрямованої вниз бічної поверхні, нахилена до спрямованої вниз бічної поверхні і при цьому спрямована вниз бічна поверхня необов'язково містить щонайменше один другий фіксувальний елемент, при цьому (необов'язково) другий фіксувальний елемент переважно становить невід'ємну частину спрямованої вниз бічної поверхні і виконаний з можливістю взаємодії з щонайменше одним першим фіксувальним елементом (якщо застосовується) ще однієї плитки, при цьому другий механічний з'єднувальний профіль дозволяє фіксувати разом вказані плитки під час нахилу всередину першого з'єднувального профілю плитки та другого з'єднувального профілю іншої плитки, при цьому

четвертий з'єднувальний профіль плитки, що підлягає з'єднанню, робить ножицевий рух у напрямку до третього з'єднувального профілю ще однієї плитки, що веде до фіксації третього з'єднувального профілю і четвертого з'єднувального профілю, при цьому кожна плитка містить по суті жорсткий базовий шар щонайменше частково виконаний із спіненого композиту, що містить щонайменше один пластичний матеріал і щонайменше один наповнювач, при цьому композит та/або пластичний матеріал переважно є піною з закритими порами.

Система плитки згідно цього винаходу містить плитки, що мають форму паралелограма, і переважно ромба або ромбоїда, які в з'єднаному стані будуть утворювати шевронний візерунок. Встановлення системи плитки шляхом взаємопов'язування вказаних плиток для створення плиткового покриття може бути здійснено шляхом нахилу всередину спрямованого убік язичка першої плитки, що встановлюється в увігнутість вже встановленої другої плитки, що зазвичай - хоча і не обов'язково - реалізується шляхом нахилу вниз плитки, яку потрібно встановити, відносно вже встановленої плитки, яка зафіксує першу плитку та другу плитку принаймні у вертикальному напрямку, але переважно також у горизонтальному напрямку. Під час цього нахилу всередину першої плитки та другої плитки, як правило, четвертий з'єднувальний профіль першої плитки, що встановлюється, буде з'єднаний (одночасно) з третім з'єднувальним профілем іншої вже встановленої третьої плитки, що зазвичай реалізується шляхом опускання першої плитки відносно третьої плитки, протягом якої третій з'єднувальний профіль і четвертий з'єднувальний профіль будуть ножицями (застібками) один на одного, що призводить до фіксації першої плитки відносно третьої плитки як у горизонтальному, так і у вертикальному напрямку. Завдяки паралелограмній формі плитки, таким чином можна реалізувати шевронний візерунок відносно простим та ефективним способом порівняно з встановленням звичайної паркетної дерев'яної плитки. Багатофункціональні плитки системи плитки згідно цього винаходу є відносно недорогими у виготовленні і не вимагають спеціальних навичок або навчання поводженню та монтажу, що робить її привабливою для самостійного встановлення людьми, які не мали попереднього досвіду монтажу плитки. По суті жорсткий базовий шар кожної плитки щонайменше частково складається зі спіненого композиту, переважно композиту із закритими порами, що містить щонайменше один пластичний матеріал і щонайменше один наповнювач, що забезпечує достатню жорсткість та ударну в'язкість для плитки як такої, включаючи вразливі загострені вершини. Це робить цей композит ідеально придатним для нанесення на плитки паралелограмної форми для реалізації міцного і неушкодженого шевронного візерунку навіть некваліфікованими людьми. Звичайні матеріали, такі як HDF та MDF, слабші, ніж вказаний спінений композит, і легко призведуть до поломки та/або пошкодження загострених вершин, що робить ці звичайні матеріали непридатними для реалізації шевронних візерунків. Отже по суті жорсткий, переважно пінопластовий матеріал із закритими порами, що використовується як компонент спіненого композиту в базовому шарі, забезпечує плитку як таку бажану жорсткість і міцність, що запобігає пошкодженню, і, зокрема, поломки з'єднувальних профілів та/або загострених вершини (під час звичайного використання). Додатковою перевагою використання пінопластового матеріалу є те, що наявність закритих пор не тільки призводить до поліпшення жорсткості та поліпшення ударостійкості, але також до зменшення щільності та меншої ваги в порівнянні з подібним за розмірами неспіненим пластиковим матеріалом та порівняно зі звичайними матеріалами, такими як HDF та MDF. Можна собі уявити, хоча зазвичай менш бажано, щоб, по суті, жорсткий базовий шар, принаймні частково, був виготовлений з пінопластового матеріалу з відкритими порами або комбінації пінопластового матеріалу з відкритими порами та пінопластового матеріалу із закритими порами. Жорсткість композиту базового шару може бути додатково поліпшена шляхом нанесення домішки, що підвищує ударну міцність, при цьому базовий шар із закритого осередку пінопластового матеріалу може містити, наприклад, приблизно від 3 % до 9 % від маси домішки, що підвищує ударну міцність. Оскільки з'єднувальним профілям надається конкретна форма, по суті відповідно сформовані перший і другий з'єднувальні профілі і по суті відповідно сформовані третій і четвертий з'єднувальні профілі сусідніх плиток можуть бути з'єднані один з одним відносно просто, але довговічно і ефективно. Під час з'єднання сусідніх плиток тут буде діяти сила на один або обидва відповідні третій і четвертий з'єднувальні профілі, внаслідок чого один або обидва з'єднувальні профілі будуть дещо і тимчасово (еластично) деформуватися певною мірою, як наслідок об'єм, зайнятий спрямованою вниз канавкою та/або спрямованою вверх канавкою буде збільшено таким чином, що спрямований вверх язичок і спрямований вниз язичок можуть бути розташовані відносно просто у відповідній спрямованій вниз канавці та спрямованій вверх канавці. Згодом дозволяючи примусовим з'єднувальним профілям рухатися назад (еластично) у вихідне положення, буде реалізована надійне, зафіксоване з'єднання між третім і четвертим з'єднувальними профілями, а отже, і між двома плитками. Отже, третій з'єднувальний профіль та/або четвертий з'єднувальний профіль можна розглядати як по суті жорсткі з'єднувальні профілі з обмеженим ступенем стійкості для забезпечення з'єднання.

Через жорсткість базового шару і через те, що принаймні частина з'єднувальних частин зазвичай інтегрується із вказаним базовим шаром (принаймні в деяких варіантах реалізації винаходу), пружність з'єднувальних частин буде зазвичай дуже обмеженою, хоча й достатньою для того, щоб

плитки могли з'єднуватися і роз'єднуватися. Це зафіксоване з'єднання, в якому обидві з'єднувальні частини взаємодіють між собою відносно надійним способом і яке зазвичай дає ефект фіксації між двома плитками як у горизонтальному, так і у вертикальному напрямку, буде переважно без проміжків, що протидіє ризику виникнення скрипу. Можливо знизити цей ризик за допомогою відповідної конструкції профілів з'єднувальних частин таким чином, що ризик виникнення вказаних небажаних шумів знижується, навіть якщо не наносять ковзкий засіб, що, однак, не виключає того, що ковзкий засіб все ж може бути нанесений на з'єднувальні частини плиток згідно з винаходом. Більше того, додатковою перевагою спіненого композиту базового шару є те, що цей композит має водонепроникні властивості, що робить плитку придатною як для внутрішнього, так і для зовнішнього використання. Звичайні HDF/MDF поглинають воду і ще більше слабшають під час зволоження, що ще більше зменшить жорсткість плитки, а особливо жорсткість (навіть більш) вразливих загострених вершин. Додатковою властивістю спіненого композиту є відносно низька щільність порівняно зі звичайними матеріалами, що призводить до легкої плитки, що не тільки вигідно з економічної точки зору, але і розширює застосовність системи для підлоги згідно цього винаходу, наприклад у літаках, транспортних засобах та суднах, зокрема на кораблях, або на них. Таким чином, систему плитки згідно винаходу можна використовувати для різних цілей. Зазвичай полегшену багатофункціональну плитку використовують для створення стельового покриття, настінного покриття та/або покриття для підлоги, або, наприклад, як покриття предмета меблів.

Плитки системи плитки згідно винаходу можуть також називатися панелями. Базовий шар також може називатися шаром серцевини. З'єднувальні профілі також можуть називатися з'єднувальними частинами або сполучними профілями. Під "відповідними" з'єднувальними профілями мається на увазі, що ці з'єднувальні профілі можуть взаємодіяти між собою. Однак для цього відповідні з'єднувальні профілі не обов'язково повинні мати ідеальні відповідні форми. Під фіксацією у "вертикальному напрямку" мається на увазі фіксація в напрямку, перпендикулярному площині плитки. Під фіксацією в "горизонтальному напрямку" мається на увазі фіксація в напрямку, перпендикулярному відповідним з'єднаним граням двох плиток і паралельному площині, що визначається плитками, або падає разом з нею. Якщо в цьому документі робиться посилання на "плитку для підлоги" або "панель для підлоги", ці вирази можуть бути замінені на такі вирази, як "плитка", "настінна плитка", "стельова плитка", "покривна плитка". У контексті цього документа вирази "спінений композит" і "спінений пластичний матеріал" (або "пінопластовий матеріал") є взаємозамінними, при цьому по факту спінений композит містить спінену суміш, що містить щонайменше один (термо)пластичний матеріал і принаймні один наповнювач. Зазвичай пластичний матеріал технічно дозволяє утворювати піну, хоча при цьому сформована піна як така утворена пінопластовою матрицею, що містить як щонайменше один (термо)пластичний матеріал, так і щонайменше один наповнювач.

При реалізації шевронного візерунка вигідно, якщо система містить два різні типи плиток (А і В відповідно) і при цьому перший механічний з'єднувальний засіб одного типу плитки вздовж першої пари протилежних граней розташовані в дзеркально перевернутий спосіб щодо відповідного першого механічного з'єднувального засобу вздовж тієї самої першої пари протилежних частин граней іншого типу плитки. Перевагою однакових і дзеркально перевернутих плиток, що використовуються в системі згідно цього винаходу, є те, що плитки можна легко виготовити, при цьому, наприклад, другі механічні з'єднувальні засоби як плитки типу А, так і типу В, можуть бути оброблені, наприклад, на одній машині. Потім плитки типу А переходять на іншу машину, де обробляють перший механічний з'єднувальний засіб. Однак плитки, які повинні бути забезпечені дзеркально перевернутими першим механічним з'єднувальним засобом, наприклад плитки типу В, повертають на 180 градусів в одній площині перед механічною обробкою першого механічного з'єднувального засобу. Таким чином, два типи плиток А і В можуть бути виготовлені за допомогою одних і тих же верстатів та одного і того ж набору інструментів. Відмінні візуальні позначення, наприклад кольорові наклейки, символічні наклейки, (попередньо прикріплені) різнокольорові підкладкові шари та/або текстові наклейки, можуть застосовуватися до різних типів плиток, щоб користувач міг легко розпізнавати різні типи плиток під час встановлення. Переважно візуальне маркування не видно в з'єднаному стані плитки (на виді зверху). Візуальне маркування може, наприклад, наноситися на верхню сторону спрямованого вгору язичка та/або всередині спрямованої вгору канавки та/або всередині спрямованої вниз канавки. Можна уявити, що система згідно цього винаходу включає більше двох різних типів плиток.

У переважній конфігурації щонайменше одна плитка має конфігурацію, в якій: перший з'єднувальний профіль розташований на першій грані; другий з'єднувальний профіль розташований на другій грані; третій з'єднувальний профіль розташований на третій грані; а четвертий з'єднувальний профіль розташований на четвертій грані. Цю плитку можна, наприклад, позначати як плитку типу А. В іншій переважній конфігурації щонайменше одна плитка має конфігурацію, в якій: перший з'єднувальний профіль розташований на другій грані; другий з'єднувальний профіль розташований на першій грані; третій з'єднувальний профіль розташований на третій грані; а четвертий з'єднувальний профіль розташований на четвертій грані. Цю плитку можна, наприклад, позначати як плитку типу В.

У переважному варіанті реалізації плитки системи плитки згідно цього винаходу перший з'єднувальний профіль містить спрямований убік язичок, що проходить у напрямку, по суті паралельному верхній стороні плитки, нижню передню ділянку вказаного спрямованого убік язичка, нижню задню ділянку вказаного язичка виконану як опорна ділянка, при цьому нижня задня ділянка розташована ближче до рівня верхньої сторони плитки, ніж найнижча частина нижньої передньої ділянки, і при цьому другий з'єднувальний профіль містить увігнутість для розміщення на щонайменше частини спрямованого убік язичка додаткової плитки, причому вказане увігнутість визначається верхньою губою і нижньою губою, причому нижня губа забезпечена виступаючим вгору плечем для підтримки та/або орієнтування опорної ділянки спрямованого убік язичка, причому спрямований убік язичок виконаний таким чином, що фіксація відбувається шляхом введення в увігнутість спрямованого убік язичка додаткової плитки та нахильного руху вниз навколо вісі, що паралельна першому з'єднувальному профілю, в результаті чого верхня сторона спрямованого убік язичка зачепить верхню губу, а опорна ділянка спрямованого убік язичка буде підтримуватися та/або буде орієнтована плечем нижньої губи, що призведе до фіксації сусідніх плиток на першій та другій гранях як у горизонтальному, так і у вертикальному напрямку. На першій та другій гранях фіксація в горизонтальному напрямку між двома плитками встановлюється за рахунок присутності виступаючого вгору плеча, що запобігає зміщенню нижньої передньої ділянки спрямованого убік язичка (чоловічої частини) у горизонтальному напрямку щодо відповідної увігнутості (жіноча частина) і виступаючого вгору плеча. Отже, вказане плече закріплює нижню передню ділянку спрямованого убік язичка на місці. Переважно, плече має по суті плоску верхню поверхню. Верхня поверхня плеча переважно орієнтована по суті горизонтально, хоча може також бути нахиленою, або такою, щоб ця верхня поверхня була орієнтована до верхньої губи, або, щоб ця верхня поверхня була орієнтована в сторону від верхньої губи. Плечова (бічна) стінка, яка орієнтована або спрямована до серцевини плитки, є переважно достатньо нахиленою (крутою), щоб виконувати роль фіксувальної поверхні для фіксації з'єднаних плиток у горизонтальному напрямку. Переважно принаймні верхня торцева частина вказаної (внутрішньої) плечової стінки, що з'єднується з верхньою плечовою поверхнею, проходить в напрямку щонайменше 45 градусів, більш переважно щонайменше 60 градусів відносно горизонтальної площини, яка забезпечить міцну фіксацію в горизонтальному напрямку. Вказана плечова стінка може бути плоскою, хоча переважно криволінійною, оскільки вигнута плечова стінка полегшує введення спрямованого убік язичка першої плитки в увігнутість другої грані другої плитки. Переважно, нижня ділянка нижньої губи, що проходить між серцевиною і плечем, є принаймні частково вигнутою (округлою), при цьому більш переважно форма вказаної нижньої ділянки нижньої губи по суті відповідає формі принаймні частково закругленої нижній передній ділянці спрямованого убік язичка. Відповідні закруглені поверхні будуть діяти як поверхні ковзання під час з'єднання плитки. Верхня поверхня має, по суті, відповідну форму щодо відповідної нижньої ділянки нижньої губи. Фіксація у вертикальному напрямку на першій та другій гранях двох плиток встановлюється шляхом зачеплення верхньої поверхні спрямованого убік язичка з нижньою поверхнею верхньої губи, яка виконує роль фіксувальної поверхні. За фактом верхня губа перешкоджає зміщенню вставленого спрямованого убік язичка у вертикальному напрямку. Після з'єднання верхня поверхня спрямованого убік язичка переважно принаймні частково зачіпляє нижню поверхню верхньої губи. Після з'єднання верхня поверхня збоку переважно зачіпляє всю нижню поверхню верхньої губи. Це часткове або повне зачеплення запобігає "грі" між з'єднаними плитками. Отже, плитки можуть бути з'єднані без "гри" на першій та другій грані.

У переважному варіанті реалізації плитки системи плитки згідно цього винаходу третій з'єднувальний профіль містить спрямований вверх язичок, щонайменше одну спрямовану вверх бічну поверхню, що лежить на відстані від спрямованого вверх язичка, і спрямовану вверх канавку, що утворюється між спрямованим вверх язичком і спрямованою вверх бічною поверхнею, при цьому щонайменше частина сторони спрямованого вверх язичка, орієнтованого до спрямованої вверх бічної поверхні, нахилена до спрямованої вверх бічної поверхні, і при цьому принаймні частина сторони спрямованого вверх язичка, орієнтованого від спрямованої вверх бічної поверхні, містить принаймні один перший фіксувальний елемент, який переважно становить невід'ємну частину спрямованого вверх язичка, і при цьому четвертий з'єднувальний профіль містить спрямований вниз язичок, щонайменше одну спрямовану вниз бічну поверхню, що лежить на відстані від спрямованого вниз язичка, і спрямовану вниз канавку, утворену між спрямованим вниз язичком і спрямованою вниз бічною поверхнею, при цьому принаймні частина сторони спрямованого вниз язичка, що орієнтована до спрямованої вниз бічної поверхні, нахилена до спрямованої вниз бічної поверхні, і при цьому спрямована вниз бічна поверхня містить щонайменше один другий фіксувальний елемент, який переважно становить невід'ємну частину спрямованої вниз бічної поверхні і виконаний з можливістю взаємодії з щонайменше одним першим фіксувальним елементом третього з'єднувального профілю ще однієї додаткової плитки, причому третій і четвертий з'єднувальні профілі виконані таким чином, що фіксують має місце під час нахилу вниз плитки, що з'єднується на першому з'єднувальному профілі з другим з'єднувальним профілем додаткової плитки, при цьому четвертий з'єднувальний профіль

плитки, що з'єднується, робить ножицеподібний рух до третього з'єднувального профілю ще однієї плитки, так що спрямований вниз язичок четвертого з'єднувального профілю плитки, що підлягає з'єднанню, буде втиснутий до спрямованої вверх канавки третього з'єднувального профілю вказаної іншої плитки, а спрямований вверх язичок вказаної іншої плитки буде втиснутий до спрямованої вниз канавки плитки, що з'єднується, шляхом деформації третього з'єднувального профілю та/або краю з'єднувального профілю, що веде до фіксації сусідніх плиток на третьому та четвертому з'єднувальних профілях як в горизонтальному, так і у вертикальному напрямку.

Як правило, довжина першої грані і довжина другої грані плитки по суті ідентичні. Також типово, що довжина третьої грані і довжина четвертої грані плитки по суті однакові. Можна уявити, що довжина першої грані і довжина другої грані плитки по суті ідентичні довжині третьої грані і четвертої грані вказаної плитки. Така конфігурація призведе до плитки ромбічної форми. Однак зазвичай більш переважно, щоб довжина першої грані і довжина другої грані плитки були більшими, ніж довжина третьої грані і четвертої грані вказаної плитки. Така конфігурація призведе до видовженої плитки паралелограмної форми.

Перший гострий кут і другий гострий кут кожної плитки системи плитки згідно цього винаходу переважно розташовуються між 30 і 60 градусами, більш переважно між 40 і 50 градусами і, зокрема, переважно дорівнюють приблизно 45 градусам (+/- 1 або 2 градуси). Перший тупий кут і другий тупий кут кожної плитки системи плитки згідно цього винаходу переважно розташовуються між 120 і 150 градусами, більш переважно між 130 і 140 градусами, зокрема переважно дорівнюють приблизно 135 градусам (+/- 1 або 2 градуси).

Кожна плитка переважно містить верхню підкладку, прикріплену до верхньої сторони базового шару, при цьому вказана підкладка переважно містить декоративний шар. Верхня підкладка переважно принаймні частково виготовлена принаймні з одного матеріалу, обраного з групи, що складається з: металів, сплавів, макромолекулярних матеріалів, таких як співполімери вінілових мономерів та/або гомополімери; конденсаційних полімерів, таких як поліефіри, поліаміди, полііміди, епоксидні смоли, фенолформальдегідні смоли, карбамідні формальдегідні смоли; природних макромолекулярних матеріалів або їхніх модифікованих похідних, таких як рослинні волокна, тваринні волокна, мінеральні волокна, керамічні волокна та вуглецеві волокна. У цьому випадку співполімери вінілового мономера та/або гомополімери переважно вибирають із групи, що складається з поліетилену, полівінілхлориду (PVC, polyvinyl chloride), полістиролу, поліметакрилатів, поліакрилатів, поліакриламідів, АБС-пластиків (ABS, acrylonitrile-butadiene-styrene copolymers), поліпропілену, етилен-пропіленових співполімерів, полівініліден-хлориду, політетрафторетилену, полівініліденфториду, гексафторпропену і стирол-малеїнових ангідридних співполімерів та їхніх похідних. Верхня підкладка найбільш переважно містить поліетилен або полівінілхлорид (PVC). Поліетилен може бути поліетиленом низької щільності, поліетиленом середньої щільності, поліетиленом високої щільності або поліетиленом надвисокої щільності. Верхній шар підкладки може також містити матеріали наповнювача та інші добавки, які покращують фізичні властивості та/або хімічні властивості та/або придатність продукту до обробки. Ці добавки включають в себе відомі добавки, які підвищують ударну міцність, пластифікатори, зміцнювальні засоби, засоби проти плісняви (антисептики), вогнезахисні речовини тощо. Декоративний шар однієї або більшої кількості верхніх підкладок переважно утворюється шаром фарби, нанесеною цифровим способом друку на підтримуючий шар, такий як базовий шар або ґрунтувальний шар, нанесений на базовий шар. Можливо також, що декоративний шар однієї або більшої кількості верхніх підкладок утворений друкованою синтетичною плівкою, такою як друкована PET плівка або PVC плівка.

У переважному варіанті реалізації щонайменше одна плитка містить множину верхніх підкладок у формі стрічки, прикріплених прямо або опосередковано до верхньої сторони базового шару, при цьому вказані верхні підкладки розташовані поруч в одній площині, переважно щонайменше дві верхні підкладки в паралельній конфігурації, і при цьому орієнтувальні поздовжні грані принаймні двох стрічкоподібних верхніх підкладок забезпечені, біля верхньої сторони, фаскою. Переважно, щоб кожна верхня підкладка, переважно кожна верхня підкладка у формі стрічки, містила: декоративний шар та зносостійкий шар, стійкий до стирання, що покриває вказаний декоративний шар, при цьому верхня поверхня вказаного зносостійкого шару є верхньою поверхнею вказаної плитки, і при цьому зносостійкий шар є прозорим та/або напівпрозорим матеріалом, такий, що крізь прозорий зносостійкий шар видно декоративний шар. Переважно, щоб орієнтувальні поздовжні грані принаймні двох верхніх підкладок у формі стрічки (кожна) забезпечені, біля верхньої сторони, фаскою. Фаска наноситься для запобігання утворенню видимих швів і забезпечує безшовне зчеплення сусідніх верхніх підкладок. Вказана фаска переважно утворена відрізаною частиною та/або відштампованою частиною та/або скошеною частиною зносостійкого шару, що покриває декоративний шар. Переважно, щоб фаска розташовувалася над декоративним шаром. Переважно, щоб фаска залишала декоративний шар недоторканим. Переважно, прозорий фінішний шар, розташований між декоративним шаром і шаром зносу. Цей фінішний шар може бути виготовлений з термопластичного матеріалу, такого як PVC або PET. Переважно, щоб кожна верхня підкладка у формі стрічки містила задній шар, розташований між

базовим шаром і декоративним шаром. Задній шар переважно виготовляється з термопластичного матеріалу, такого як PVC або PET. Переважно, щоб товщина заднього шару становила щонайменше 50 % товщини верхньої підкладки. Задній шар переважно приклеюється, наплавляється або приварюється до базового шару або до проміжного шару, такого як ґрунтувальний шар, прикріплений до верхньої поверхні базового шару. Переважно, щоб ширина верхньої частини заднього шару була більшою, ніж ширина нижньої частини заднього шару, як правило, як це видно на поперечному перерізі. Переважно, шляхом відсікання (обрізки) та/або деформування вказаної нижньої частини поздовжньої грані можна отримати покращене безшовне і щільне зачеплення сусідніх верхніх підкладок, принаймні поблизу верхньої (верхніх) поверхні (поверхонь). Переважно, щоб нижня частина протилежних поздовжніх граней заднього шару була скошена фаскою. Вказана фаска переважно більше нахилена до (вертикальної) площини, перпендикулярної площині, що визначається плиткою, ніж до (горизонтальної) площини, паралельної площині, визначеної плиткою. Фаска переважно нахилена всередину вниз (у напрямку до базового шару). Під час виробництва верхні підкладки кріпляться, прямо чи опосередковано, до верхньої поверхні базового шару, причому верхні підкладки переважно розташовані досить щільно одна біля одної. У випадку, якщо вказана ширина звуження нижньої частини верхньої (верхніх) підкладки (підкладок) застосовується/застосовуються, можна уявити, що невеликі повітряні канали утворюються між сусідніми верхніми підкладками, на або біля нижньої сторони вказаних верхніх підкладок. Можна уявити, і це також може бути переважним, щоб короткі грані верхніх підкладок разом утворювали пару протилежних граней плитки, переважно пару довгих граней плитки. Тут бажано, щоб короткі грані верхньої (верхніх) підкладки (підкладок) також були забезпечені фаскою розташованої біля верхньої поверхні, що дозволяє або полегшує безшовне зчеплення сусідніх плиток одна з одною.

Верхня підкладка зазвичай містить декоративний шар і зносостійкий шар, стійкий до стирання, що охоплює вказаний декоративний шар, при цьому верхня поверхня вказаного зносостійкого шару є верхньою поверхнею вказаної плитки і при цьому зносостійкий шар є прозорим матеріалом, так що декоративний шар видно через прозорий зносостійкий шар.

Товщина верхньої підкладки зазвичай коливається від близько 0,1 мм до 3,5 мм, переважно від близько 0,5 мм до 3,2 мм, більш переважно від близько 1 мм до 3 мм і найбільш переважно від близько 2 мм до 2,5 мм. Співвідношення товщини базового шару піни до верхньої підкладки зазвичай коливається близько (1-15): (0,1-3,5), переважно близько (1,5-10): (0,5-3,2), більш переважно близько (1,5-8): (1-3), і найбільш переважно близько (2-8): (2-2,5) відповідно.

Кожна плитка може містити адгезивний шар, який безпосередньо або опосередковано закріплює верхню підкладку на базовому шарі. Адгезивним шаром може бути будь-яка добре відома склеювальна речовина або склеювальна речовина, здатна склеювати верхню підкладку і базовий шар піни, наприклад поліуретани, епоксидні смоли, поліакрилати, співполімери етилен-вінілацетату, співполімери етилен-акрилової кислоти тощо. Переважно, адгезивний шар є термоплавкою склеювальною речовиною.

Декоративний шар або дизайнерський шар, який може бути частиною верхньої підкладки, як вказано вище, може містити будь-який відповідний відомий пластичний матеріал, такий як відома композиція з PVC-смоли, стабілізатора, пластифікатора та інших добавок, які добре відомі в даній області техніки. Дизайнерський шар може бути сформований або віддрукований друкованими зображеннями, такими як текстура деревини, зображення під метал або камінь та волокнисті зображення або тривимірні фігури. Таким чином, дизайнерський шар може надати плитці тривимірний вигляд, що нагадує більш важкі вироби, такі як граніт, камінь або метал. Товщина дизайнерського шару зазвичай коливається в діапазоні від близько 0,01 мм до 0,1 мм, переважно від близько 0,015 мм до 0,08 мм, більш переважно від близько 0,2 мм до 0,7 мм і найбільш переважно від близько 0,02 мм до 0,5 мм. Зносостійкий шар, який зазвичай утворює верхню поверхню плитки, може містити будь-який придатний відомий матеріал, стійкий до стирання, такий як стійкий до стирання макромолекулярний матеріал, нанесений на шар під ним, або відоме керамічне наплавлене покриття. Якщо зносостійкий шар представлений у вигляді шару, він може бути скріплений із шаром під ним. Зносостійкий шар також може містити шар органічного полімеру та/або шар неорганічного матеріалу, який ультрафіолетове покриття, або комбінацію іншого шару органічного полімеру та ультрафіолетового покриття. Наприклад, ультрафіолетова фарба здатна покращити поверхневу стійкість до подряпин, глянцеovitість, стійкість до антимікробних речовин та інші властивості продукту. За необхідності можуть бути включені інші органічні полімери, включаючи полівінілхлоридні смоли або інші полімери, такі як вінілові смоли, і відповідна кількість пластифікуючої речовини та інші технологічні добавки.

У переважному варіанті реалізації щонайменше одна плитка містить множину верхніх підкладок у формі стрічки, прямо чи опосередковано прикріплених до верхньої сторони базового шару, при цьому вказана верхня підкладка розташована поруч в одній площині. Тут переважно принаймні дві верхні підкладки орієнтовані в паралельній конфігурації. В якості альтернативи або додатково принаймні дві верхні підкладки орієнтовані в перпендикулярній орієнтації. Переважно, принаймні одна верхня підкладка прикріплена до верхньої сторони базового шару таким чином, щоб поздовжня вісь вказаної

верхньої підкладки була паралельна відносно однієї пари протилежних граней плитки. Тут множина верхніх підкладок переважно по суті повністю покриває верхню поверхню базового шару і більш переважно проходить від першої грані до другої грані плитки. Кожна з множини верхніх підкладок переважно містить декоративний шар, при цьому декоративні шари щонайменше двох розташованих поруч верхніх підкладок переважно мають різний вигляд. Застосування множини верхніх підкладок у формі стрічки, розташованих поруч в одній площині і безпосередньо або опосередковано прикріплених до базового шару, створить привабливий естетичний ефект того, що шевронні плитки визначаються верхніми підкладками у формі стрічки, маючи переваги в тому, що під час монтажу просто плитку як таку доведеться з'єднувати, а не верхню підкладку у формі стрічки, що буде трудомістким та дорогим.

Переважно, базовий шар містить принаймні один піноутворювач. Принаймні один піноутворювач дбає про піноутворення базового шару, що знизить щільність базового шару. Це приведе до отримання легкої плитки, що має меншу вагу порівняно з плиткою, яка за розмірами схожа і має неспінений базовий шар. Вибір переважного піноутворювача залежить від (термо)пластичного матеріалу, який використовується в базовому шарі, а також від бажаного співвідношення піни, структури піни, а також переважно бажаної (або необхідної) температури піни для реалізації бажаного співвідношення піни та/або структури піни. З цією метою може мати переваги застосування множини піноутворювачів, виконаних з можливістю спінування базового шару відповідно за різних температур. Це дозволить більш поступово та більш контрольованим способом реалізувати спінений базовий шар. Прикладами двох різних піноутворювачів, які можуть бути присутніми (одночасно) у базовому шарі, є азидкарбонамід (ADCA, azidicarbonate) та бікарбонат натрію. Ці піноутворювачі бажано використовувати разом із-за їх синергії. Обидва компоненти мають дуже різну поведінку розкладання. ADCA розкладається екзотермічно і втрапить основну масу в вузькому, але відносно високому діапазоні температур 190-210 градусів Цельсія. Цю температуру розкладання можна і бажано знизити, активуючи ADCA, використовуючи ADCA з активатором, який також називають кікером. Підходящими активаторами для ADCA є, наприклад, двоосновний фосфіт свинцю, оксид цинку, стеарат цинку, карбонат кальцію, оксид магнію, діоксид кремнію та інші мінеральні сполуки. Встановлено, що бікарбонат натрію розкладається в більш широкому, але відносно низькому діапазоні температур 100-140 градусів Цельсія. Фактичну температуру розкладання можна і бажано знизити, використовуючи, наприклад, лимонну кислоту, переважно безводну лимонну кислоту, як активатор. Використання ADCA призводить до швидкого зменшення щільності піни. Синергізм між двома піноутворювачами призводить до того, що поєднання ADCA та бікарбонату натрію призводить до відносно низької щільності піни з тонкою рівномірною клітинною структурою. Утворення цієї тонкої пористої структури призвело до висновку, що бульбашки газу, зокрема газоподібний азот, що утворюється в результаті розкладання ADCA, діють як місця для зародження бульбашок вуглекислого газу, що виникають в результаті розкладання.

У цьому відношенні часто також вигідно застосовувати щонайменше один модифікуючий агент, такий як метилметакрилат (MMA, methyl methacrylate) та/або бутилакрилат-метилметакрилат (BAMMA, butyl acrylate-methyl methacrylate), щоб підтримувати структуру піни відносно однорідною протягом усього базового шару. Переважно, щоб масовий вміст модифікуючого агента, переважно MMA або BAMMA, становив від 2 % до 5 %, більш переважно від 3 % до 4 %.

Пінопластові матеріали, придатні для формування базового шару піни, можуть включати в себе поліуретан, поліамідні співполімери, полістирол, полівінілхлорид (PVC), поліпропіленові та поліетиленові пінопласти, причому всі вони мають чудову придатність до формування. Переважно хлорований PVC (CPVC, chlorinated PVC) та/або хлорований поліетилен (CPE, chlorinated polyethylene) та/або інший хлорований термопластичний матеріал використовується/використовуються для подальшого поліпшення твердості та жорсткості базових шарів та плитки як такої, зменшуючи вразливість загострених вершин кожної плитки, що робить плитку ще більш придатною для використання в якості паралелограмної/ромбічної плитки для реалізації шевронних візерунків. Полівінілхлоридні (PVC) пінопластові матеріали особливо підходять для формування базового шару пінопласту, оскільки вони хімічно стійкі, стійкі до корозії та мають чудові вогнестійкі властивості. Пластичний матеріал, що використовується в якості пінопластового матеріалу в базовому шарі, переважно не містить будь-якого пластифікатора, щоб збільшити бажану жорсткість базового шару, яка, крім того, також є сприятливою з екологічної точки зору. Переважно, композит базового шару містить від 35 % до 50 %, і більш переважно від 40 % до 45 %, термопластичного матеріалу, зокрема PVC.

Базовий шар також може принаймні частково складатися з термопластичної композиції (без PVC). Ця термопластична композиція може містити полімерну матрицю, що містить (а) принаймні один іономер та/або принаймні один кислотний співполімер; і (б) принаймні один стирольний термопластичний полімер і, необов'язково, принаймні один наповнювач. Іономер слід розуміти як співполімер, який містить області повтору електрично нейтральних та іонізованих одиниць. Іонізовані одиниці іономерів можуть бути зокрема групами карбонових кислот, які частково нейтралізуються

катионами металів. Іонні групи, зазвичай присутні в малих кількостях (як правило, менш ніж 15 мол. % складових ланок), викликають мікрофазне відділення іонних доменів від безперервної полімерної фази і діють як фізичні поперечні зв'язки. У результаті виходить іонно-зміцнений термопластик з підвищеними фізичними властивостями порівняно зі звичайними пластмасами.

Композит базового шару переважно містить один або більше наповнювачів, при цьому щонайменше один наповнювач вибирають із групи, що складається з: тальку, крейди, деревини, карбонату кальцію, діоксиду титану, прожареної глини, фарфору, мінерального наповнювача, і природного наповнювача. Наповнювач, переважно вибраний із вказаної групи, може бути утворений волокнами та/або може бути утворений пилоподібними частинками. Вживаний у цьому документі термін "пил" означає дрібні пилоподібні частинки (борошно), наприклад деревний пил, пробковий пил, або недеревний пил, наприклад мінеральний пил, кам'яне борошно, зокрема цемент. Середній розмір частинок пилу переважно становить від 14 мкм до 20 мкм, більш переважно від 16 мкм до 18 мкм. Основна роль наповнювача (цього виду), як вказано в цьому параграфі, полягає у забезпеченні базового шару та паралелограмної/ромбічної плитки (плиток) як такої достатньої твердості. Це дозволить плиткам, включаючи їх - зазвичай відносно вразливі - загострені вершини, надійно та довговічно реалізовувати шевронні візерунки. Більше того, такий тип наповнювача, як правило, також покращує ударну в'язкість базового шару та плитки (плиток) як такої. Масовий вміст цього виду наповнювача в композиті переважно становить від 35 % до 75 %, більш переважно від 40 % до 48 %, найбільш переважно від 45 % до 48 %, якщо композит є спініним композитом, і більш переважно від 65 % до 70 % у випадку, якщо композит є неспініним (суцільним) композитом.

У конкретному переважному варіанті реалізації композит базового шару містить 40-45 % по масі PVC і 45-48 % по масі мінерального наповнювача, зокрема карбонату кальцію (крейда). Дослідження показали, що ця комбінація матеріалів та діапазони матеріалів забезпечує відмінні властивості базових шарів з точки зору твердості (міцність/жорсткість) та гнучкості, щоб додатково зменшити ризик поломки панелі під час використання, особливо під час з'єднання. Більший вміст карбонату кальцію (> 48 %) зазвичай призводить до крихкої композиції, яка може досить легко руйнуватися, тоді як менший вміст карбонату кальцію (< 45 %) зазвичай призводить до композиції, яка є занадто гнучкою і недостатньо твердою (жорсткою), щоб панелі могли функціонувати належним чином. Більш низький вміст PVC (< 40 %), як правило, призводить до надто жорсткого композиту, щоб панелі могли нормально функціонувати, і, крім того, оскільки PVC діє як зв'язувальний агент (матриця, що зв'язує), такий відносно низький вміст, як правило, впливає на належне і стабільне зв'язування композиту як такого. Переважно, щоб масовий вміст модифікуючого агента, переважно MMA, присутнього в композиті, становив від 2 % до 5 %, більш переважно від 3 % до 4 %.

В альтернативній конфігурації системи плитки згідно цього винаходу кожна плитка містить, по суті, жорсткий базовий шар, щонайменше частково виконаний з неспіненого (суцільного) композиту, що містить щонайменше один пластичний матеріал і щонайменше один наповнювач. Суцільний базовий шар може призвести до поліпшення міцності плитки, а отже, до зниження вразливості загострених вершин, а також може додатково покращити придатність використовувати плитки для реалізації шевронного візерунка. Недоліком застосування суцільного композиту в базовому шарі замість спіненого композиту в базовому шарі є те, що маса плитки збільшиться (у разі застосування базових шарів однакової товщини), що може призвести до вищих витрат на обробку та вищих матеріальних витрат.

Переважно, композит базового шару містить щонайменше один наповнювач базового шару, вибраний із групи, що складається з: солі, солі стеарату, стеарату кальцію та стеарату цинку. Стеарати виконують функцію стабілізатора і можуть діяти як активатор піноутворювача і призвести до більш вигідної температури обробки та протидіяти розкладанню компонентів композиту під час обробки та після обробки, що, отже, забезпечує тривалу стабільність. Замість або на додаток до стеарату, наприклад, кальцієвий цинк або оксид цинку також можуть бути використані як стабілізатори. Масовий вміст стабілізатора(-ів), зокрема стеарату цинку, у композиті переважно складатиме від 1 % до 5 % і більш переважно від 1,5 % до 4 %, найбільш переважно від 1 % до 2 %.

Композит базового шару переважно містить щонайменше один модифікатор ударної міцності, що містить принаймні один алкілметакрилат, при цьому вказаний алкілметакрилат переважно вибирають із групи, що складається з: метилметакрилату, етилметакрилату, пропілметакрилату, ізопропілметакрилату, трет-бутилметакрилату та ізобутилметакрилату. Модифікатор ударної міцності зазвичай покращує робочі характеристики виробу, зокрема стійкість до ударів. Більш того, модифікатор ударної міцності зазвичай затверджує базовий шар, і тому його можна також розглядати як добавку, що підвищує ударну міцність і додатково знижує ризик ламання. Часто модифікатор також полегшує виробничий процес, наприклад, для того, щоб контролювати утворення піни з відносно стійкою (постійною) структурою піни. Ваговий вміст модифікатора ударної міцності в композиті переважно буде становити від 1 % до 9 % і більш переважно від 3 % до 6 %. Переважно, по суті, увесь базовий шар утворений спініним композитом.

Щонайменше, один пластичний матеріал, що використовується в базовому шарі, переважно не містить будь-якого пластифікатора, щоб збільшити бажану жорсткість базового шару, яка, крім того, також є сприятливою з екологічної точки зору.

Щільність спіненого базового шару зазвичай коливається від близько 0,1 г/см³ до 1,5 г/см³, переважно від близько 0,2 г/см³ до 1,4 г/см³, більш переважно, від близько 0,3 г/см³ до 1,3 г/см³, ще більш переважно від близько 0,4 г/см³ до 1,2 г/см³, ще більш переважно від близько 0,5 г/см³ до 1,2 г/см³, і найбільш переважно від близько 0,6 г/см³ до 1,2 г/см³. Переважно, піна має відносно рівномірний (закритий або відкритий) розподіл пор, принаймні у своїй центральній частині і, можливо, також у верхній частині та нижній частині. Верхня частина і нижня частина спіненого базового шару можуть мати більшу щільність, ніж центральна частина спіненого базового шару.

Модуль пружності пінопласту, який використовується в базовому шарі, переважно становить понад 700 МПа (за температури 23 градуси за Цельсієм і відносної вологості повітря 50 %). Зазвичай це буде надавати достатню жорсткість базовому шару, а отже, паралелограмним/ромбічним плиткам у такому вигляді.

Щільність базового шару переважно змінюється вздовж висоти базового шару. Це може позитивно впливати на акустичні (звукопоглинальні) властивості плиток у такому вигляді. Переважно у верхній секції (верхня частина) та/або нижній секції спіненого базового шару може утворюватися шар кірки. Цей принаймні один шар кірки може утворювати невід'ємну частину базового шару. Більш переважно і верхня частина, і нижня частина базового шару утворюють шар кірки, що охоплює піноструктуру. Шар кірки є відносно закритим (знижена пористість, бажано або навіть без бульбашок (пор)), а отже, утворює відносно жорсткий (під)шар, порівняно з більш пористою піноструктурою. Зазвичай, хоча це й не є необхідним, шар кірки утворюється шляхом герметизації (випалювання) нижньої та верхньої поверхонь внутрішнього шару. Переважно товщина кожного шару кірки становить від 0,01 мм до 1 мм, переважно від 0,1 мм до 0,8 мм, більш переважно від 0,4 мм до 0,6 мм. Утворення занадто товстої кірки призведе до підвищення середньої щільності внутрішнього шару, що збільшує як вартість, так і жорсткість внутрішнього шару. Центральна секція (центральна частина) спіненого базового шару охоплюється обома шарами кірки. Переважно товщина центральної частини становить щонайменше 40 %, більш переважно щонайменше 50 % товщини шару кірки. Як правило, вказується, що середній розмір пор спіненого базового шару або принаймні його частини (наприклад, у межах центральної частини базового шару) переважно знаходиться між 60 мкм і 140 мкм, більш переважно між 80 мкм і 120 мкм. Переважно, розмір пор спіненого базового шару або принаймні його частини (наприклад, у центральній частині базового шару) має відносно вузький розподіл пор в межах від 60 мкм до 140 мкм, більш переважно від 80 мкм до 120 мкм. Наприклад, такий вузький розподіл пор можна отримати, використовуючи комбінацію піноутворювачів, при цьому температури розкладання піноутворювачів є різними.

Товщина базового шару (шару серцевини) як така переважно становить від 2 мм до 10 мм, більш переважно від 3 мм до 8 мм, і зазвичай становить приблизно 4 мм або 5 мм. Переважно, щоб верхня секція та/або нижня секція (композитного) базового шару утворює шар кірки, що має пористість, меншу за пористість пінопластового матеріалу з закритими порами базового шару, при цьому товщина кожного шару кірки переважно становить від 0,01 мм до 1 мм, переважно від 0,1 мм до 0,8 мм. Переважно кожна плитка містить принаймні один опорний шар, прикріплений до нижньої сторони базового шару, при цьому вказаний принаймні один опорний шар принаймні частково виготовлений з гнучкого матеріалу, переважно еластомеру. Товщина підкладкового шару зазвичай змінюється від 0,1 мм до 2,5 мм. Необмежуваними прикладами матеріалів, з яких може бути виготовлений підкладковий шар, є поліетилен, пробка, поліуретан та етиленвінілацетат. Товщина підкладкового поліетиленового шару, наприклад, зазвичай становить 2 мм або менше. Підкладковий шар зазвичай забезпечує додаткову міцність і ударну стійкість кожної плитки в такому вигляді, що збільшує довговічність плиток. Крім того, (гнучкий) підкладковий шар може посилити акустичні (звукопоглинальні) властивості плитки. У конкретному варіанті реалізації винаходу опорний шар складається з множини окремих сегментів базового шару, прикріплених до вказаного принаймні одного підкладкового шару, переважно так, щоб вказані сегменти базового шару взаємно залежали один від одного. Легкість плиток є переважною для досягнення надійного з'єднання під час встановлення плитки на вертикальній поверхні стіни. Особливо просто встановлювати плитку у вертикальних кутах, наприклад у внутрішніх кутах пересічних стін, предметів меблів і зовнішніх кутах, наприклад у передпокоях. Встановлення у внутрішніх або зовнішніх кутах виконується шляхом утворення канавки в пінопластовому базовому шарі плитки для полегшення згинання або складання плитки.

Принаймні один армуючий шар може бути розміщений між базовим шаром і верхньою підкладкою. Це може привести до подальшого підвищення жорсткості плитки у такому вигляді. Це також може привести до поліпшення акустичних (звукопоглинальних) властивостей плитки. Армуючий шар може містити плетений або неплетений волокнистий матеріал, наприклад матеріал зі скловолокна. Його товщина може становити від 0,2 мм до 0,4 мм. Також можливо, щоб кожна плитка містила множину (зазвичай тонших) базових шарів, укладених один на одного, при цьому принаймні один армуючий

шар розміщений між двома сусідніми базовими шарами. Переважно, щоб щільність армуючого шару переважно знаходилась між 1000 кг/м³ і 2000 кг/м³, переважно між 1400 кг/м³ і 1900 кг/м³ і більш переважно між 1400 кг/м³ і 1700 кг/м³.

Також можна уявити, що базовий шар містить ламінат з композитних шарів, складених один поверх одного. Такий багатошаровий базовий шар може, наприклад, бути утворений спільною екструзією. Різні композиційні шари базового шару можуть мати різний склад. Однак можна також уявити, що склад шару, який відрізняється від базового шару є ідентичним, хоча структура такого шару, що відрізняється, є різна. Наприклад, можна уявити, що принаймні один композитний шар базового шару має (досить) суцільну структуру, тоді як принаймні один інший композитний шар базового шару має спінену структуру. Зокрема можна уявити, і це також може бути переважно, щоб багатошаровий базовий шар містив щонайменше два суцільні композитні шари, що охоплюють щонайменше один спінений композитний шар.

Переважно, щоб увесь перший механічний з'єднувальний засіб та/або увесь другий механічний з'єднувальний засіб був/були суцільно з'єднані з базовим шаром. Це також можна розуміти як те, що перший механічний з'єднувальний засіб та/або увесь другий механічний з'єднувальний засіб є суцільно сформованим/сформованими всередині та/або сформовані базовим шаром.

Як вже було вказано вище, хоча третій з'єднувальний профіль та/або четвертий з'єднувальний профіль переважно жорсткий, третій з'єднувальний профіль та/або четвертий з'єднувальний профіль допускають (незначну) деформацію під час з'єднання та роз'єднання, що значно полегшить з'єднання та роз'єднання.

Під час з'єднання та роз'єднання з'єднувальні частини зазвичай будуть схильні до деформації на або у своїй найслабшій ділянці. З цією метою принаймні одна з'єднувальна частина першої з'єднувальної частини та другої з'єднувальної частини переважно містить перехідну частину, що з'єднує язичок вказаного з'єднувального елемента з базовим шаром, при цьому мінімальна товщина перехідної частини менша, ніж мінімальна ширина язичка. Це змусить перехідну частину (перехідні частини), а не сам язичок дещо деформуватися під час з'єднання та роз'єднання, що зазвичай сприяє міцності (і стійкості форми) язичків, а отже, і міцності і надійності з'єднання, реалізованого між двома плитками.

Нижня сторона (нижня поверхня) верхньої перехідної частини другої з'єднувальної частини, що визначає верхню сторону (верхню поверхню) спрямованої вниз канавки, може бути принаймні частково нахилена і переважно проходить у напрямку вниз до серцевини плитки. Верхня сторона (верхня поверхня) спрямованого вверх язичка також може бути принаймні частково нахилена, при цьому нахил цієї верхньої сторони спрямованого вверх язичка та нахил верхньої перехідної частини другої з'єднувальної частини можуть бути однаковими, хоча при цьому також можна уявити, що обидва нахили, наприклад, взаємно утворюють кут від 0 градусів до 5 градусів. Нахил перехідної частини другої з'єднувальної частини утворює природну ослаблену ділянку перехідної частини, в якій цілком можлива деформація.

Кожен зі спрямованого вверх язичка і спрямованого вниз язичка переважно є по суті жорстким, а це означає, що язички не виконані так, щоб зазнавати деформації. Язички в такому вигляді відносно жорсткі, а отже, не гнучкі. Більш того, язички переважно є по суті твердими, а це означає, що язички є по суті щільними і, таким чином, повністю заповнені матеріалом і тому не мають канавок на верхній поверхні, які послабили б конструкцію язичка, а отже, і виконуване з'єднання плитки. Застосовуючи жорсткий твердий язичок, отримують відносно міцний і тривкий язичок, завдяки якому надійне і міцне з'єднання плитки можна виконати без використання окремих додаткових компонентів для виконання міцного з'єднання.

У варіанті реалізації винаходу плитки принаймні частина спрямованої вверх бічної поверхні, що прилягає до верхньої сторони плитки, пристосована для того, щоб контактувати принаймні з частиною спрямованого вниз язичка, що прилягає до верхньої сторони іншої плитки у з'єднаному стані цих плиток. Зачеплення цих поверхонь приведе до збільшення ефективної контактної поверхні між з'єднувальними частинами, а отже, до підвищення стійкості та міцності з'єднання між двома плитками. У сприятливому варіанті реалізації винаходу верхня сторона плитки пристосована для зчеплення по суті безшовно з верхньою стороною іншої плитки, у результаті чого може бути виконано безшовне з'єднання між двома плитками, зокрема їхніми верхніми поверхнями.

В іншому варіанті реалізації винаходу перший фіксувальний елемент розташований на певній відстані від верхньої сторони спрямованого вверх язичка. Це сприятливо, оскільки зазвичай веде до того, що перший фіксувальний елемент розташований на нижчому рівні, ніж спрямована вверх вирівнювальна грань плитки, що має перевагу в тому, що може бути зменшена максимальна деформація другої з'єднувальної частини, тимчасом як процес з'єднання і процес деформації можуть виконуватися послідовно. Менша деформація веде до меншого значного навантаження, що сприяє більшому терміну служби з'єднувальної частини (з'єднувальних частин), а отже, плитки (плиток). У цьому варіанті реалізації винаходу другий фіксувальний елемент додатково розташований на певній відстані від верхньої сторони спрямованої вниз канавки.

У ще одному варіанті реалізації винаходу ефективна висота спрямованої вниз вирівнювальної грані більша, ніж ефективна висота спрямованого вверх язичка. Це зазвичай веде до ситуації, коли спрямована вниз вирівнювальна грань плитки не зачіпляє іншу плитку у випадку попередньо вирівняного стану (проміжного стану). Безконтактне попереднє вирівнювання з вибором положення запобігає або протидіє примусовому просуванню спрямованої вниз вирівнювальної грані плитки уздовж верхньої поверхні іншої плитки, що могло б пошкодити плитку.

У варіанті реалізації винаходу взаємний кут, утворений принаймні частиною сторони спрямованого вверх язичка, орієнтованою до спрямованої вверх бічної поверхні та спрямованої вниз бічної поверхні (та/або нормалі верхньої частини базового шару), по суті дорівнює взаємному куту, утвореному принаймні частиною сторони спрямованого вниз язичка, орієнтованою до спрямованої вниз бічної поверхні, та спрямованою вниз бічною поверхнею (та/або нормаллю нижньої сторони базового шару). Таким чином можна реалізувати щільне з'єднання обох частин язичка між собою, що зазвичай підвищує стійкість з'єднання між обома плитками. У варіанті реалізації винаходу кут, утворений, з одного боку, напрямком, в якому проходить принаймні частина сторони спрямованого вверх язичка, орієнтована до спрямованої вверх бічної поверхні, а, з іншого боку, спрямованою вверх бічною поверхнею та/або нормаллю верхньої сторони базового шару, лежить у діапазоні від 0 градусів до 60 градусів, зокрема від 0 градусів до 45 градусів і більш конкретно від 0 градусів до 10 градусів. В іншому варіанті реалізації винаходу кут, утворений, з одного боку, напрямком, у якому проходить принаймні частина сторони спрямованого вниз язичка, орієнтована до спрямованої вниз бічної поверхні, а, з іншого боку, спрямованою вниз бічною поверхнею та/або нормаллю нижньої сторони базового шару, лежить у діапазоні від 0 градусів до 60 градусів, зокрема від 0 градусів до 45 градусів і більш конкретно від 0 градусів до 10 градусів. Можливий нахил сторони язичка, орієнтованої до бічної поверхні, зазвичай також залежить від засобів виробництва, застосовуваних для виготовлення плитки. У варіанті реалізації винаходу нахил спрямованої вниз вирівнювальної грані є меншим, ніж нахил принаймні верхньої частини спрямованої вверх бічної поверхні, у результаті чого між обома поверхнями утвориться розширювальний простір, який буде допускати певний зазор і компенсувати розширення, наприклад, за рахунок поглинання плиткою вологи.

У варіанті принаймні частина верхньої сторони спрямованого вверх язичка проходить в напрямку до нормалі верхньої сторони базового шару. Це веде до того, що товщина спрямованого вверх язичка зменшується в напрямку сторони язичка, орієнтованого в бік від спрямованої вверх бічної поверхні. Завдяки спрямованій вниз канавці вона по суті з'єднується з верхньою стороною спрямованого вверх язичка, у з'єднаному положенні двох плиток згідно з винаходом, при цьому верхня сторона спрямованої вниз канавки проходить у напрямку нормалі нижньої сторони базового шару, і може бути передбачена друга з'єднувальна частина, яка, з одного боку, відносно міцна і тверда, а, з іншого боку, може забезпечувати достатню пружність, щоб уможливити реалізацію з'єднання з першою з'єднувальною частиною сусідньої плитки.

Вирівнювальні грані переважно утворені плоскою поверхнею, щоб забезпечити спрямування іншої з'єднувальної частини в процесі з'єднання двох плиток зазвичай максимально контрольованим способом. Однак можна також уявити застосування закругленої вирівнювальної грані. В іншому варіанті реалізації винаходу принаймні частина вирівнювальної грані другої з'єднувальної частини має по суті більш плоску орієнтацію, ніж принаймні частина спрямованої вверх бічної поверхні першої з'єднувальної частини. Завдяки застосуванню такого способу зазвичай у з'єднаному положенні створюється повітряний просвіт між вирівнювальною гранню другої з'єднувальної частини та бічною поверхнею першої з'єднувальної частини. Цей просвіт, навмисно створений між двома з'єднувальними частинами, зазвичай має переваги під час з'єднання сусідніх плиток, оскільки такий просвіт не запобігає тимчасовій деформації з'єднувальних частин, що полегшує з'єднання з'єднувальних частин. Крім того, створений просвіт має переваги щодо поглинання розширення плитки, наприклад, внаслідок зміни температури навколишнього середовища.

У варіанті реалізації винаходу частина спрямованої вверх бічної поверхні першої з'єднувальної частини, що з'єднується з базовим шаром, утворює упорну поверхню принаймні частини сторони спрямованого вниз язичка, орієнтовану в бік від спрямованої вниз бічної поверхні. Таким чином можна досягти щільного прилягання принаймні верхньої сторони плиток, що зазвичай має переваги з погляду користувача. У цьому випадку частина спрямованої вверх бічної поверхні першої з'єднувальної частини, що з'єднується з базовим шаром, переважно орієнтована по суті вертикально. Також у цьому випадку принаймні частина сторони спрямованого вниз язичка, орієнтована в бік від спрямованої вниз бічної поверхні, переважно орієнтована по суті вертикально. Застосування по суті вертикальних упорних поверхонь в обох з'єднувальних частинах має перевагу в тому, що у з'єднаному положенні з'єднувальні частини можуть з'єднуватися між собою відносно щільно та міцно.

Зазвичай переважним є пристосування спрямованої вверх канавки до прийому, шляхом підгонки з притисканням, спрямованого вниз язичка сусідньої плитки. Прийом спрямованим вниз язичком спрямованої вверх канавки або принаймні її частини шляхом підгонки з притисканням має перевагу в тому, що спрямований вниз язичок укладається порівняно щільно в спрямовану вверх канавку, що

зазвичай підвищує міцність з'єднаної конструкції. Те саме стосується варіанту реалізації винаходу, в якому спрямована вниз канавка пристосована для прийому шляхом підгонки з притисканням спрямованого вверх язичка сусідньої плитки.

У варіанті реалізації винаходу спрямована вверх бічна поверхня і спрямована вниз бічна поверхня проходять по суті в паралельному напрямку. Це дає можливість з'єднати бічні поверхні, а також фіксувальні елементи відносно тісно одні з одними у з'єднаному положенні, що зазвичай посилює фіксувальний ефект, створюваний фіксувальними елементами.

В іншому варіанті реалізації винаходу перший фіксувальний елемент, якщо застосовується, містить принаймні одну зовнішню опуклість, а другий фіксувальний елемент, якщо застосовується, містить принаймні одну увігнутість, при цьому зовнішня опуклість виконана з можливістю принаймні часткового прийому в увігнутість сусідньої з'єднаної плитки з метою реалізації фіксованого з'єднання. Цей варіант реалізації винаходу зазвичай є переважним з точки зору технології виробництва. Перший фіксувальний елемент і другий фіксувальний елемент переважно приймають відповідну форму, завдяки чому буде реалізовано з'єднання фіксувальних елементів сусідніх плиток один з одним з геометричним замкненням, що підвищує ефективність фіксації. Альтернативно, другий фіксувальний елемент містить принаймні одну зовнішню опуклість, а перший фіксувальний елемент містить принаймні одну увігнутість, причому зовнішня опуклість виконана з можливістю принаймні часткового прийому в увігнутість сусідньої з'єднаної плитки з метою реалізації фіксованого з'єднання. Також можливо, щоб перший і другий фіксувальні елементи утворювалися не комбінацією опуклості та увігнутості, а іншою комбінацією взаємодіючих профільованих поверхонь та/або контактних поверхонь з високим коефіцієнтом тертя. У цьому останньому варіанті реалізації винаходу перший фіксувальний елемент та/або другий фіксувальний елемент можуть бути утворені контактною поверхнею (плоскою в іншому випадку), що складається не обов'язково з окремого пластикового матеріалу, виконаного з можливістю створення тертя з іншим фіксувальним елементом іншої плитки у зчепленому (з'єднаному) стані. Приклади пластмас, придатних для створення тертя, включають:

- ацеталь (POM); який є жорстким і міцним та має хорошу стійкість до повзучості; має низький коефіцієнт тертя, залишається стабільним за високих температур і забезпечує хорошу стійкість до гарячої води;

- найлон (PA), який поглинає більше вологи, ніж більшість полімерів, при цьому ударна міцність та загальні властивості щодо поглинання енергії по суті покращуються, коли він поглинає вологу; найлони також мають низький коефіцієнт тертя, хороші електричні властивості та хорошу стійкість до впливу хімічних речовин;

- поліфталамід (PPA; polyphthalamide); цей високоефективний найлоновий матеріал має підвищену термостійкість та нижчий рівень поглинання вологи; також має хорошу стійкість до впливу хімічних речовин;

- поліетеретеркетон (PEEK; polyetheretherketone), який є високотемпературним термопластиком з хорошою стійкістю до впливу хімічних речовин та вогнестійкістю у поєднанні з високою міцністю; PEEK - фаворит в аерокосмічній галузі;

- поліфеніленсульфід (PPS; polyphenylene sulfide), який забезпечує баланс властивостей, включаючи стійкість до впливу хімічних речовин та високотемпературну стійкість, вогнезахист, текучість, стабільність розмірів та хороші електричні властивості;

- полібутилентерефталат (PBT; polybutylene terephthalate), який має стабільність розмірів і високу термостійкість та стійкість до впливу хімічних речовин, а також хороші електричні властивості;

- термопластичний поліїмід (TPI; thermoplastic polyimide), якому властива вогнестійкість і який має хороші фізичні, хімічні та зносостійкі властивості;

- полікарбонат (PC; polycarbonate), який має хорошу ударну міцність, високу жаростійкість та хорошу стабільність розмірів; PC також має хороші електричні властивості та стабільний у воді та мінеральних або органічних кислотах; а також

- поліетерімід (PEI; polyetherimide), який зберігає міцність і жорсткість за підвищених температур; також має хорошу довготривалу жаростійкість, стабільність розмірів, йому властиві вогнестійкість та стійкість до впливу вуглеводнів, спиртів та галогенованих розчинників.

Характеристики багатьох з вказаних вище полімерів також можуть бути підвищені за допомогою певних добавок, які знижують коефіцієнт тертя (за потребою). Полімерний матеріал з високим коефіцієнтом тертям може, наприклад, наноситись як (окрема) смужка матеріалу. Нанесення цього полімерного матеріалу з високим коефіцієнтом тертям дозволяє віддаленій стороні (зовнішній стороні) спрямованого вверх язичка та спрямованій вниз бічній поверхні мати по суті плоску конструкцію.

У варіанті реалізації плитки згідно з винаходом перший фіксувальний елемент розміщений на певній відстані від верхньої сторони спрямованого вверх язичка. Розміщення першого фіксувального елемента на певній відстані від верхньої сторони спрямованого вверх язичка має ряд переваг. Перша перевага полягає в тому, що таке розміщення першого фіксувального елемента може полегшити з'єднання між сусідніми плитками, оскільки перший фіксувальний елемент розміщатиметься нижче від (нижньої частини) вирівнювальної грані спрямованого вверх язичка, завдяки чому з'єднання між двома

з'єднувальними частинами можна виконувати поетапно. Під час процесу з'єднання сторони язичка, орієнтовані до пов'язаних бічних поверхонь, спочатку зачеплять одна одну, після чого фіксувальні елементи зачіпляють один одного, що зазвичай вимагає меншого максимального повороту (амплітуди) і тим самим деформації другої з'єднувальної частини сусідньої плитки, ніж у випадку, якби перша вирівнювальна грань і перший фіксувальний елемент розміщувалися на більш-менш однаковій висоті. Подальшою перевагою розміщення першого фіксувального елемента на певній відстані від верхньої сторони спрямованого вверх язичка є те, що вказана відстань до пружного з'єднання між кожною з'єднувальною частиною та базовим шаром, зазвичай утвореним пружною перехідною частиною кожної з'єднувальної частини, збільшується, при цьому крутний момент, який докладається до з'єднувальних частин, може відносно швидко компенсуватися фіксувальними елементами, що може додатково підвищити надійність фіксації. Якщо перший фіксувальний елемент і другий фіксувальний елемент не застосовуються, може бути сприятливим, щоб сторона спрямованого вверх язичка, орієнтована в бік від спрямованої вверх бічної поверхні, розміщувалася на певній відстані від спрямованої вниз бічної поверхні у з'єднаному стані сусідніх плиток.

У переважному варіанті реалізації винаходу на стороні спрямованого вниз язичка, орієнтованій у бік від спрямованої вниз бічної поверхні, передбачений третій фіксувальний елемент, і при цьому на спрямованій вверх бічній стороні передбачений четвертий фіксувальний елемент, причому вказаний третій фіксувальний елемент виконаний з можливістю взаємодії з четвертим фіксувальним елементом іншої плитки. Це веде до створення додаткового внутрішнього фіксувального механізму, який може додатково підвищити стійкість і надійність з'єднання. Також у цьому варіанті реалізації винаходу третій (або четвертий) фіксувальний елемент може бути утворений однією або кількома опуклостями, при цьому четвертий (або третій) фіксувальний елемент може бути утворений однією або кількома відповідними увігнутостями, що виконані з можливістю взаємодії з вказаними опуклостями у з'єднаному стані сусідньої плитки. Переважно, щоб взаємодія третього фіксувального елемента і четвертого фіксувального елемента у з'єднаному стані двох плиток визначала дотичну T1, яка утворює кут A1 з площиною, визначеною плиткою, причому кут A1 менший за кут A2, утворений вказаною площиною, визначеною плиткою, а дотична T2 визначена взаємодією нахильної частини сторони спрямованого вверх язичка, орієнтованої до спрямованої вверх бічної поверхні, і нахильної частини сторони спрямованого вниз язичка, орієнтованої до спрямованої вниз бічної поверхні. Більш переважно, щоб найбільша різниця між кутами A1 і кутами A2 була в діапазоні від 5 градусів до 10 градусів. Можна уявити, що найменша відстань між верхньою гранню спрямованого вниз язичка та нижньою стороною базового шару визначає площину, при цьому третій фіксувальний елемент і принаймні частина спрямованого вниз язичка розташовані на протилежних сторонах вказаної площини. У цьому випадку третій фіксувальний елемент виступає відносно грані плитки, визначеної верхньою секцією або верхньою поверхнею плитки. У цьому разі третій фіксувальний елемент може виступати в сусідню плитку у з'єднаному стані, що може додатково покращити з'єднання плитки. Це має перевагу, якщо мінімальна відстань між вказаною фіксувальною поверхнею та верхньою стороною плитки є меншою, ніж мінімальна відстань між верхньою стороною спрямованого вверх язичка та вказаною верхньою стороною плитки. Це зменшить максимальну деформацію другої (або першої) з'єднувальної частини, тимчасом як процес з'єднання та процес деформації можуть виконуватися послідовно. Менша деформація веде до менших значних навантажень, що сприяє тривалості строку служби з'єднувальної частини (з'єднувальних частин), а отже, плитки (плиток).

Порядкові номери, що використовуються в цьому документі, такі як "перший", "другий", "третій" та "четвертий", використовуються лише для ідентифікації. Тому використання виразів "третій фіксувальний елемент" та "четвертий фіксувальний елемент" не обов'язково вимагає співіснування "першого фіксувального елемента" та "другого фіксувального елемента".

Винахід стосується також плиткового покриття, зокрема покриття для підлоги, настінного покриття, стельового покриття та/або покриття для меблів, що складається зі взаємно з'єднаних плиток згідно з цим винаходом. Винахід також стосується плитки для використання в системі багатофункціональної плитки згідно з цим винаходом.

Переважні варіанти реалізації цього винаходу викладені в наступних не обмежуючих пунктах.

Пункти

1. Система багатофункціональної плитки, зокрема система плитки для підлоги, що містить множину багатофункціональних плиток, зокрема плиток для підлоги, при цьому вказані плитки виконані з можливістю з'єднання у шевронний візерунок, при цьому кожна плитка містить:

- першу пару протилежних граней, що складається з першої грані та протилежної другій грані;
- другу пару протилежних граней, що складається з третьої грані і протилежної четвертої грані, при цьому:

- перша грань і третя грань охоплюють перший гострий кут, і причому друга грань і четверта грань охоплюють другий гострий кут, протилежний вказаному першому гострому куту, і при цьому друга грань і третя грань охоплюють перший тупий кут, і при цьому перша грань і четверта грань охоплюють другий тупий кут, протилежний вказаному першому тупому куту, і при цьому

- перша пара протилежних граней має пари протилежних перших механічних з'єднувальних засобів для фіксації разом вказаних плиток принаймні вертикально, а переважно також горизонтально, що містить:

о перший з'єднувальний профіль, що містить спрямований убік язичок, що проходить у напрямку по суті паралельному верхній стороні плити, і

о протилежний другий з'єднувальний профіль, що містить увігнутість, виконану з можливістю розміщення принаймні частини спрямованого убік язичка додаткової плитки, причому вказана увігнутість визначається верхньою губою і нижньою губою, при цьому вказані перші механічні з'єднувальні профілі дозволяють зафіксувати разом вказані плитки шляхом нахилу всередину, завдяки чому принаймні частина спрямованого убік язичка приймається увігнутістю, та при цьому

- друга пара протилежних граней має пари протилежних других механічних з'єднувальних засобів для фіксації разом вказаних плиток вертикально та горизонтально, що містить:

о третій з'єднувальний профіль, що містить спрямований вгору язичок, принаймні одну спрямовану вгору бічну поверхню, що лежить на відстані від спрямованого вгору язичка, і спрямовану вгору канавку, утворену між спрямованим вгору язичком і спрямованою вгору бічною поверхнею, при цьому, принаймні частина сторони спрямованого вгору язичка, орієнтована до спрямованої вгору бічної поверхні, нахилена до спрямованої вгору бічної поверхні, і при цьому щонайменше частина сторони спрямованого вгору язичка, орієнтована у бік від спрямованої вгору бічної поверхні, необов'язково містить щонайменше один перший фіксувальний елемент, який переважно утворює невід'ємну частину спрямованого вгору язичка, і

о четвертий з'єднувальний профіль, що містить спрямований вниз язичок, принаймні одну спрямовану вниз бічну поверхню, що лежить на відстані від спрямованого вниз язичка, та спрямовану вниз канавку, утворену між спрямованим вниз язичком і спрямованою вниз бічною поверхнею, при цьому принаймні частина сторони спрямованого вниз язичка, орієнтована до спрямованої вниз бічної поверхні, нахилена до спрямованої вниз бічної поверхні, і при цьому спрямована вниз бічна поверхня необов'язково містить другий фіксувальний елемент, який переважно утворює невід'ємну частину спрямованої вниз бічної поверхні, та виконаної з можливістю взаємодії з щонайменше одним першим фіксувальним елементом ще однієї плитки, при цьому другі механічні з'єднувальні профілі дозволяють фіксацію разом вказаної плитки під час нахилу всередину першого з'єднувального профілю плитки і другого з'єднувального профілю іншої плитки, при цьому четвертий з'єднувальний профіль плитки, що підлягає з'єднанню, робить ножицеподібний рух до третього з'єднувального профілю ще однієї плитки, що веде до фіксації третього з'єднувального профілю і четвертого з'єднувального профілю,

при цьому кожна плитка містить по суті жорсткий базовий шар, щонайменше частково виконаний із спіненого композиту, що містить щонайменше один пластичний матеріал і щонайменше один наповнювач.

2. Система плитки за пунктом 1, яка відрізняється тим, що вказана система містить два різні типи плиток (А та В відповідно), і при цьому перші механічні з'єднувальні засоби одного типу плитки вздовж першої пари протилежних граней розташовані у дзеркально перевернутий спосіб щодо відповідних перших механічних з'єднувальних засобів уздовж тієї самої першої пари протилежних частин граней іншого типу плитки.

3. Система плитки за пунктом 1 або 2, яка відрізняється тим, що принаймні одна плитка має конфігурацію, в якій:

- перший з'єднувальний профіль розташований на першій грані;
- другий з'єднувальний профіль розташований на другій грані;
- третій з'єднувальний профіль розташований на третій грані; і
- четвертий з'єднувальний профіль розташований на четвертій грані.

4. Система плитки за одним із попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що принаймні одна плитка має конфігурацію, в якій:

- перший з'єднувальний профіль розташований на другій грані;
- другий з'єднувальний профіль розташований на першій грані;
- третій з'єднувальний профіль розташований на третій грані; і
- четвертий з'єднувальний профіль розташований на четвертій грані.

5. Система плитки за одним із попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що:

- перший з'єднувальний профіль містить спрямований убік язичок, що проходить у напрямку, по суті паралельному верхній стороні плити, нижню передню ділянку вказаного спрямованого убік язичка, нижню задню ділянку вказаного язика, виконану як опорна ділянка, при цьому нижня задня ділянка розташована ближче до рівня верхньої сторони плити, ніж найнижча частина нижньої передньої ділянки, і при цьому

- другий з'єднувальний профіль містить увігнутість для розміщення принаймні частини спрямованого убік язичка додаткової плитки, причому вказана увігнутість визначається верхньою губою і нижньою губою, причому вказана нижня губа забезпечена виступаючим вгору плечем для підтримки та/або орієнтування опорної ділянки спрямованого убік язичка, при цьому спрямований убік

язичок виконаний таким чином, що фіксація відбувається шляхом введення в увігнутість спрямованого убік язичка додаткової плитки та руху під кутом вниз навколо осі, паралельної першому з'єднувальному профілю, в результаті чого верхня сторона спрямованого убік язичка зачепить верхню губу, а опорна ділянка спрямованого убік язичка буде підтримуватися плечем нижньої губи та/або буде орієнтована до нього, що веде до фіксації сусідніх плиток на перший і другий гранях як у горизонтальному, так і у вертикальному напрямку.

6. Система плитки за одним із попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що:

- третій з'єднувальний профіль містить спрямований вверх язичок щонайменше одну спрямовану вверх бічну поверхню, що лежить на відстані від спрямованого вверх язичка, і спрямовану вверх канавку, утворену між спрямованим вверх язичком і спрямованою вверх бічною поверхнею, при цьому щонайменше частина сторони спрямованого вверх язичка орієнтована до спрямованої вверх бічної поверхні нахилена до спрямованої вверх бічної поверхні, і при цьому щонайменше частина сторони спрямованого вверх язичка, орієнтована від спрямованої вверх бічної поверхні, необов'язково містить принаймні один перший фіксувальний елемент, який переважно становить невід'ємну частину спрямованого вверх язичка, і при цьому

- четвертий з'єднувальний профіль містить спрямований вниз язичок, принаймні одну спрямовану вниз бічну поверхню, що лежить на відстані від спрямованого вниз язичка, і спрямовану вниз канавку, утворену між спрямованим вниз язичком і спрямованою вниз бічною поверхнею, при цьому щонайменше частина сторони спрямованого вниз язичка, що орієнтована до спрямованої вниз бічної поверхні, нахилена до спрямованої вниз бічної поверхні, і при цьому спрямована вниз бічна поверхня необов'язково містить щонайменше один другий фіксувальний елемент, який переважно становить невід'ємну частину спрямованої вниз бічної поверхні, і виконаний з можливістю взаємодії з щонайменше одним першим фіксувальним елементом третього з'єднувального профілю ще однієї плитки,

- третій і четвертий з'єднувальні профілі виконані таким чином, що фіксації відбувається під час нахилу вниз плитки, що підлягає з'єднанню на першому з'єднувальному профілю до другого з'єднувального профілю додаткової плитки, при цьому четвертий з'єднувальний профіль плитки, що підлягає з'єднанню, робить ножицеподібний рух до третього з'єднувального профілю ще однієї плитки таким чином, що спрямований вниз язичок четвертого з'єднувального профілю плитки, що підлягає з'єднанню, буде втиснутий у спрямовану вверх канавку третього з'єднувального профілю вказаної іншої плитки та спрямований вверх язичок вказаної іншої плитки буде втиснутий в спрямовану вниз канавку плитки, що підлягає з'єднанню, шляхом деформації третього з'єднувального профілю та/або грані з'єднувального профілю, що веде до фіксації сусідніх плиток на третьому та четвертому з'єднувальних профілях як у горизонтальному напрямку, так і у вертикальному напрямку.

7. Система плитки за одним із попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що довжина першої грані та довжина другої грані плитки по суті однакові.

8. Система плитки за одним із попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що довжина першої грані і довжина другої грані плитки більші, ніж довжина третьої грані і четвертої грані вказаної плитки.

9. Система плитки за одним із попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що перший гострий кут і другий гострий кут розташовані між 30 і 60 градусами і становлять переважно по суті 45 градусів.

10. Система плитки за одним із попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що перший тупий кут і другий тупий кут розташовані між 120 і 150 градусами, і становлять переважно по суті 135 градусів.

11. Система плитки за одним із попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що щонайменше одна плитка містить щонайменше одну верхню підкладку, прикріплену до верхньої сторони базового шару, при цьому вказана верхня підкладка переважно містить декоративний шар.

12. Система плитки за пунктом 11, яка відрізняється тим, що принаймні одна верхня підкладка містить:

- декоративний шар і

- зносостійкий шар, стійкий до стирання, що покриває вказаний декоративний шар, при цьому верхня поверхня вказаного зносостійкого шару є верхньою поверхнею вказаної плитки, і при цьому зносостійкий шар являє собою прозорий матеріал, такий, що декоративний шар є видимим крізь прозорий зносостійкий шар

- і, необов'язково, прозорий фінішний шар, розташований між декоративним шаром та зносостійким шаром.

13. Система плитки за одним із попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що щонайменше одна верхня підкладка містить задній шар, переважно термопластичний задній шар, розташований між базовим шаром і декоративним шаром.

14. Система плитки за одним із пунктів 11-13, яка відрізняється тим, що верхня підкладка принаймні частково виготовлена принаймні з одного матеріалу, вибраного з групи, що складається з: металів, сплавів, макромолекулярних матеріалів, таких як співполімери вінілового мономеру та/або гомополімери; конденсаційних полімерів, таких як поліефіри, поліаміди, полііміди, епоксидні смоли, фенолформальдегідні смоли, карбамідні формальдегідні смоли; природних макромолекулярних

матеріалів або їхніх модифікованих похідних, таких як рослинні волокна, волокна тваринного походження, мінеральні волокна, керамічні волокна та вуглецеві волокна.

15. Система плитки за пунктом 14, яка відрізняється тим, що співполімери вінілового мономеру та/або гомополімери вибирають із групи, що складається з: поліетилену, полівінілхлориду, полістиролу, поліметакрилатів, поліакрилатів, поліакриламідів, АБС-пластиків (ABS, acrylonitrile-butadiene-styrene copolymers), поліпропілену, етиленпропіленових співполімерів, полівініліденхлориду, політетрафторетилену, полівініліденфториду, гексафторпропену і співполімерів стирол-малеїнового ангідриду.

16. Система плитки за одним із пунктів 11-15, яка відрізняється тим, що принаймні одна верхня підкладка кріпиться до верхньої сторони базового шару за допомогою адгезива.

17. Система плитки за одним із пунктів 11-16, яка відрізняється тим, що щонайменше одна плитка містить множину верхніх підкладок у формі стрічки, прикріплених до верхньої сторони базового шару, при цьому вказані верхні підкладки розташовані поруч в одній площині, переважно в паралельній конфігурації.

18. Система плитки за пунктом 17, яка відрізняється тим, що множина верхніх підкладок по суті повністю покривають верхню поверхню базового шару.

19. Система плитки за пунктом 17 або 18, яка відрізняється тим, що кожна з множини верхніх підкладок проходить від першої грані до другої грані плитки.

20. Система плитки за одним із пунктів 17-19, яка відрізняється тим, що кожна з множини верхніх підкладок містить декоративний шар, при цьому декоративні шари щонайменше двох сусідньо розташованих верхніх підкладок мають різний вигляд.

21. Система плитки за одним із пунктів 17-20, яка відрізняється тим, що кожна верхня підкладка у формі стрічки містить задній шар, розташований між базовим шаром і декоративним шаром.

22. Система плитки за пунктом 21, яка відрізняється тим, що ширина верхньої частини заднього шару більша, ніж ширина нижньої частини заднього шару.

23. Система плитки за пунктом 21 або 22, яка відрізняється тим, що протилежні поздовжні грані принаймні однієї верхньої підкладки у формі стрічки нахилені всередину, як видно у напрямку вниз.

24. Система плитки за одним із пунктів 17-23, яка відрізняється тим, що орієнтувальні поздовжні грані принаймні двох верхніх підкладок у формі стрічки забезпечені біля верхньої сторони фаскою.

25. Система плитки за пунктом 24, яка відрізняється тим, що кожна фаска утворена відрізаною частиною та/або відштампованою частиною зносостійкого шару, що покриває декоративний шар.

26. Система плитки за одним із попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що кожна верхня підкладка у формі стрічки містить по суті прозору або напівпрозору тривимірну тиснену структуру, яка щонайменше частково покриває вказаний друкований шар.

27. Система плитки за одним із попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що ваговий відсоток пластичного матеріалу в базовому шарі, становить від 40 % до 45 %.

28. Система плитки за одним із попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що принаймні одним наповнювачем є карбонат кальцію, при цьому ваговий відсоток карбонату кальцію в базовому шарі становить від 45 % до 48 %.

29. Система плитки за одним із попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що базовий шар містить піноутворювач.

30. Система плитки за пунктом 29, яка відрізняється тим, що базовий шар містить щонайменше два різних піноутворювача, виконаних із можливістю розкладання при різних температурах розкладу.

31. Система плитки за пунктом 29 або 30, яка відрізняється тим, що базовий шар містить щонайменше один активований піноутворювач, переважно сукупність активованих піноутворювачів, більше переважно щонайменше два різні активовані піноутворювачі, виконані з можливою розкладання при різних температурах розкладання.

32. Система плитки за одним із пунктів 29-31, яка відрізняється тим, що базовий шар містить щонайменше один ендотермічний піноутворювач, переважно бікарбонат натрію, і щонайменше один екзотермічний піноутворювач, переважно азодикарбонамід (ACDA).

33. Система плитки за одним із попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що пластичний матеріал спіненого композиту базового шару є полівінілхлорид (PVC).

34. Система плитки за одним із попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що пластичний матеріал спіненого композиту базового шару є щонайменше одним матеріалом, вибраним із групи, що складається з: етиленвінілацетату (EVA), поліуретану (PU), поліетилену (PE), поліпропілену (PP), полістиролу (PS), полівінілхлориду (PVC) або їх сумішей.

35. Система плитки за одним із попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що принаймні один наповнювач базового шару обирають із групи, що складається з: тальку, крейди, дерева, карбонату кальцію та мінерального наповнювача.

36. Система плитки за одним із попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що принаймні один наповнювач базового шару обирають із групи, що складається з: солі, солі стеарату, стеарату кальцію та стеарату цинку.

37. Система плитки за одним із попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що базовий шар містить щонайменше один модифікатор ударної міцності, що містить щонайменше один алкілметакрилат, при цьому вказаний алкілметакрилат переважно обраний із групи, що містять складається з: метилметакрилату, етилметакрилату, пропілметакрилату, трет-бутилметакрилату та ізобутилметакрилату.

38. Система плитки за одним із попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що по суті жорсткий базовий шар є щонайменше частково виготовленим із пінопластового матеріалу з закритими порами, в якому пластичний матеріал не містить пластифікатора.

39. Система плитки за будь-яким із попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що спінений композит має щільність у діапазоні приблизно від 0,1 г/см³ до 1,5 г/см³.

40. Система плитки за одним із попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що спінений композит містить приблизно від 3 мас. % до 9 мас. % домішки, що підвищує ударну міцність.

41. Система плитки за одним із попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що спінений композит має модуль пружності більш ніж 700 МПа.

42. Система плитки за одним з попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що щільність базового шару змінюється вздовж висоти базового шару.

43. Система плитки за одним з попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що верхня секція та/або нижня секція базового шару утворює шар кірки, пористість якого менша, ніж пористість центральної ділянки базового шару, при цьому товщина кожного шару кірки становить від 0,01 мм до 1 мм, переважно від 0,1 мм до 0,8 мм.

44. Система плитки за одним з попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що кожна плитка містить принаймні один підкладковий шар, прикріплений до нижньої сторони базового шару, при цьому вказаний принаймні один підкладковий шар принаймні частково виготовлений із гнучкого матеріалу, переважно еластомеру.

45. Система плитки за пунктом 42, яка відрізняється тим, що товщина підкладкового шару становить принаймні 0,5 мм

46. Система плитки за одним з попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що кожна плитка містить принаймні один армуючий шар, при цьому щільність армуючого шару переважно становить від 1000 кг/м³ до 2000 кг/м³, переважно від 1400 кг/м³ до 1900 кг/м³ і більш переважно від 1400 кг/м³ до 1700 кг/м³.

47. Система плитки за одним з попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що принаймні частина першої з'єднувальної частини та/або принаймні частина другої з'єднувальної частини кожної плитки з'єднана як одне ціле з базовим шаром.

48. Система плитки за одним з попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що перша з'єднувальна частина та/або друга з'єднувальна частина допускає деформування під час з'єднання та роз'єднання.

49. Система плитки за будь-яким з попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що принаймні одна з'єднувальна частина першої з'єднувальної частини та другої з'єднувальної частини містить перехідну частину, що з'єднує язичок вказаного з'єднувального елемента з базовим шаром, при цьому мінімальна товщина перехідної частини менша, ніж мінімальна ширина язичка.

50. Система плитки за будь-яким з попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що друга з'єднувальна частина містить верхню перехідну частину, що з'єднує спрямований вниз язичок з базовим шаром, при цьому верхня перехідна частина виконана з можливістю деформування під час з'єднання сусідніх плиток для розширення спрямованої вниз канавки, і при цьому переважно нижня сторона верхньої перехідної частини другої з'єднувальної частини є принаймні частково нахиленою.

51. Система плитки за пунктом 50, яка відрізняється тим, що верхня сторона спрямованого вверх язичка є принаймні частково нахиленою, при цьому нахил верхньої сторони спрямованого вверх язичка і нахил перехідної частини другої з'єднувальної частини по суті однакові, при цьому обидва нахили, наприклад, взаємно утворюють кут, що становить від 0 градусів до 5 градусів.

52. Система плитки за будь-яким з попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що принаймні частина спрямованої вверх бічної поверхні, що прилягає до верхньої сторони плитки, виконана з можливістю контакту принаймні з частиною спрямованого вниз язичка, що прилягає до верхньої сторони іншої плитки у з'єднаному стані цих плиток.

53. Система плитки за пунктом 52, яка відрізняється тим, що верхня сторона плитки виконана з можливістю по суті безшовного зчеплення з верхньою стороною іншої плитки.

54. Система плитки за будь-яким з попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що перший фіксувальний елемент розташований на відстані від верхньої сторони спрямованого вверх язичка.

55. Система плитки за будь-яким з попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що другий фіксувальний елемент розташований на відстані від верхньої сторони спрямованої вниз канавки.

56. Система плитки за будь-яким з попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що ефективна висота спрямованої вниз вирівнювальної грані більша, ніж ефективна висота спрямованого вверх язичка.

57. Система плитки за будь-яким з попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що взаємний кут, утворений принаймні нахиленою частиною сторони спрямованого вверх язичка, орієнтованою до

спрямованої вгору бічної поверхні, і спрямованою вгору бічною поверхнею, по суті дорівнює взаємному куту, утвореному принаймні нахиленою частиною сторони спрямованого вниз язичка, орієнтованою до спрямованої вниз бічної поверхні, та спрямованою вниз бічною поверхнею.

58. Система плитки за будь-яким з попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що кут, утворений, з одного боку, напрямком, в якому проходить принаймні частина сторони спрямованого вгору язичка, орієнтована до спрямованої вгору бічної поверхні, а з іншого боку, нормаллю верхньої сторони базового шару, лежить в діапазоні від 0 градусів до 60 градусів, зокрема в діапазоні від 0 градусів до 45 градусів.

59. Система плитки за будь-яким з попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що кут, утворений, з одного боку, напрямком, в якому проходить принаймні частина сторони спрямованого вниз язичка, орієнтована до спрямованої вниз бічної поверхні, а з іншого боку, нормаллю нижньої сторони базового шару, лежить в діапазоні від 0 градусів до 60 градусів, зокрема в діапазоні від 0 градусів до 45 градусів.

60. Система плитки за будь-яким з попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що перший фіксувальний елемент містить принаймні одну зовнішню опуклість, а другий фіксувальний елемент містить принаймні одну увігнутість, причому зовнішня опуклість виконана з можливістю принаймні часткового прийому в увігнутість сусідньої з'єднаної плитки для реалізації фіксованого з'єднання.

61. Система плитки за будь-яким з попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що перший фіксувальний елемент розміщений на відстані від верхньої сторони спрямованого вгору язичка.

62. Система плитки за будь-яким з попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що на стороні спрямованого вниз язичка, орієнтованій в бік від спрямованої вниз бічної поверхні, забезпечений третій фіксувальний елемент, і при цьому на спрямованій вгору бічній поверхні забезпечений четвертий фіксувальний елемент, причому вказаний третій фіксувальний елемент виконаний з можливістю взаємодії з четвертим фіксувальним елементом іншої плитки.

63. Система плитки за пунктом 62, яка відрізняється тим, що взаємодія між третім фіксувальним елементом і четвертим фіксувальним елементом у з'єднаному стані двох плиток визначає дотичну T1, яка утворює кут A1 з площиною, визначеною плиткою, причому кут A1 менший від кута A2, утвореного вказаною площиною, визначеною плиткою, і дотичною T2, визначеною взаємодією між нахиленою частиною сторони спрямованого вгору язичка, орієнтованою до спрямованої вгору бічної поверхні, і нахиленою частиною сторони спрямованого вниз язичка, орієнтованою до спрямованої вниз бічної поверхні.

64. Система плитки за пунктом 63, яка відрізняється тим, що найбільша різниця між кутом A1 і кутом A2 становить від 5 градусів до 10 градусів.

65. Система плитки за одним з пунктів 62-64, яка відрізняється тим, що найкоротша відстань між верхньою гранню спрямованого вниз язичка і нижньою стороною базового шару визначає площину, причому третій фіксувальний елемент і принаймні частина спрямованого вниз язичка розташовані на протилежних сторонах вказаної площини.

66. Система плитки за одним з пунктів 62-65, яка відрізняється тим, що мінімальна відстань між вказаним третім фіксувальним елементом та верхньою стороною плитки менша, ніж мінімальна відстань між верхньою стороною спрямованого вгору язичка та вказаною верхньою стороною плитки.

67. Система плитки за будь-яким з попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що сторона спрямованого вгору язичка, орієнтована в бік від спрямованої вгору бічної поверхні, розташована на відстані від спрямованої вниз бічної поверхні у з'єднаному стані сусідніх плиток.

68. Система плитки за будь-яким з попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що принаймні певна кількість плиток однакова.

69. Система плитки за будь-яким з попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що система плитки містить різні типи плиток (відповідно A і B), при цьому розмір першого типу плитки (A) відрізняється від розміру другого типу плитки (B).

70. Система плитки за одним з попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що на різні типи плитки наносяться характерні візуальні маркування, переважно для встановлення.

71. Система плитки за пунктом 70, яка відрізняється тим, що характерні візуальні маркування наносяться на спрямований вгору язичок принаймні одного першого з'єднувального елемента кожного типу плитки.

72. Система плитки за одним з попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що принаймні одна пара протилежних граней плитки, переважно кожної плитки, забезпечена біля верхньої сторони фаскою.

73. Система плитки за одним з попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що декоративний шар утворений шаром фарби, надрукованою цифровим способом на підтримуючий шар, нанесений на базовий шар.

74. Система плитки за одним із попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що декоративний шар утворений друкованою синтетичною плівкою.

75. Плиткове покриття, зокрема покриття для підлоги, стельове покриття, або настінне покриття, що складається зі взаємно з'єднаних плиток за будь-яким з пунктів 1-74.

76. Плитка для використання в системі багатофункціональної плитки за одним з пунктів 1-74.

Винахід буде роз'яснено на основі необмежувальних наведених для прикладу варіантів реалізації винаходу, показаних на наведених нижче фігурах. При цьому:

фіг. 1 являє собою схематичне зображення плитки для використання в системі багатофункціональної плитки згідно цього винаходу;

фіг. 2a являє собою перший поперечний переріз плитки, показаної на фіг. 1;

фіг. 2b являє собою з'єднане положення двох плиток, що містить з'єднувальні профілі, як показано на фіг. 2a;

фіг. 2c являє собою альтернативну конфігурацію плитки, показаної на фіг. 2a;

фіг. 2d являє собою з'єднане положення двох плиток, що містить з'єднувальні профілі, як показано на фіг. 2c;

фіг. 3a являє собою другий поперечний переріз плитки, яка показана на фіг. 1;

фіг. 3b являє собою з'єднане положення двох плиток, які показані на фіг. 3a;

фіг. 3c-3g являють собою альтернативні конфігурації з'єднувальних профілів плиток, показаних на фіг. 3a і 3b;

фіг. 4 являє собою схематичне зображення виду збоку деталей ламінату першого можливого варіанту реалізації плитки згідно цього винаходу;

фіг. 5 являє собою показано схематичне зображення виду збоку деталей ламінату другого можливого варіанту реалізації плитки згідно цього винаходу;

фіг. 6a являє собою схематичне зображення першого типу плитки для використання в системі багатофункціональної плитки згідно цього винаходу;

фіг. 6b являє собою схематичне зображення другого типу плитки для використання в системі багатофункціональної плитки згідно цього винаходу;

фіг. 7 являє собою схематичне зображення першого прикладу системи багатофункціональної плитки згідно цього винаходу;

фіг. 8 являє собою схематичне зображення другого прикладу системи багатофункціональної плитки згідно цього винаходу;

фіг. 9 являє собою схематичне зображення третього прикладу системи багатофункціональної плитки згідно цього винаходу;

фіг.10 являє собою схематичне зображення четвертого прикладу системи багатофункціональної плитки згідно цього винаходу;

фіг. 11 являє собою схематичний поперечний переріз плитки згідно цього винаходу;

фіг. 12 являє собою детальний поперечний переріз верхньої підкладки, яка використовується в плитці згідно фіг. 11;

фіг. 13 являє собою інший схематичний поперечний переріз плитки, яка показана на фіг. 11;

фіг. 14 являє собою поперечний переріз багатошарового базового шару для використання в плитці згідно цього винаходу; і

фіг. 15 являє собою детальний переріз спіненого базового шару для використання в плитці згідно цього винаходу.

На фіг. 1 показано схематичне зображення загальної конфігурації плитки 101 для використання в системі багатофункціональної плитки згідно цього винаходу. На фігурі показана плитка 100, що містить першу пару протилежних граней, що складається з першої грані 101 і протилежної другій грані 102, і другу пару протилежних граней, що складається з третьої грані 103 і протилежної четвертій грані 104. Перша грань 101 і третя грань 103 охоплює перший гострий кут 105, а друга грань 102 і четверта грань 104 охоплюють другий гострий кут 106, протилежний першому гострому куту 105. Друга грань 102 і третя грань 103 охоплюють перший тупий кут 107, а перша грань 101 і четверта грань 104 охоплюють другий тупий кут 108, протилежний вказаному першому тупому куту 107. І перша пара протилежних граней 101, 102, і друга пара протилежних граней 103, 104 містять протилежні механічні з'єднувальні засоби для фіксації. На фіг. 1 індикативним шляхом показано, як може бути виконана конфігурація механічного з'єднувального засобу плитки 100. Перша грань 101 містить перший з'єднувальний профіль 109, а друга грань 102 містить другий з'єднувальний профіль 110. Перший з'єднувальний профіль 109 і другий з'єднувальний профіль 110 будуть більш детально викладені на фіг. 3a і 3b. Третя грань 103 містить третій з'єднувальний профіль 111, а четверта грань 104 містить четвертий з'єднувальний профіль 112. Третій з'єднувальний профіль 111 і четвертий з'єднувальний профіль 112 будуть більш детально викладені на фіг. 2a і 2b, а їх альтернативи на фіг. 2c та 2d. Плитка 100 містить по суті жорсткий базовий шар 113, який щонайменше частково виготовлений із спіненого композиту, що включає містить щонайменше один пінопластовий матеріал з закритими порами і щонайменше один наповнювач. Поперечні перерізи уздовж ліній А-А' і В-В'та їх альтернативи схематично показані на фігурах 2a-3g. Плитка 100 має форму паралелограма, так що кілька плиток 100 можуть утворювати шевронний візерунок в з'єднаному стані. Необов'язково, перша пара протилежних граней 101, 102 та/або друга пара протилежних граней 103, 104 може бути забезпечена фаскою біля верхньої поверхні. На фігурах, обговорених нижче, аналогічним чином може

бути застосована одна або більша кількість фасок. Крім того, плитка 101 може містити множину верхніх підкладок у формі стрічки, прикріплених до верхньої сторони базового шару (шару серцевини) плитки, як, наприклад, показано на фіг. 5, 6a і 6b. Тут поздовжні грані щонайменше двох верхніх підкладок у формі стрічки переважно забезпечені біля верхньої поверхні фасками.

На фіг. 2a показано схематичне зображення поперечних перерізів уздовж лінії A-A' плитки 100, показаної на фіг. 1. На фігурі показана третя грань 103, що містить третій з'єднувальний профіль 111, і четверта грань 104, що містить четвертий з'єднувальний профіль 112. На фіг. 2b показано схематичне зображення з'єданого положення двох плиток 100a, 100b, що містять з'єднувальні профілі 111, 112, як показано на фіг. 2a. Третій з'єднувальний профіль містить спрямований вгору язичок 113, спрямовану вгору бічну поверхню 114, що лежить на відстані від спрямованого вгору язичка 113, і спрямовану вгору канавку 115, утворену між спрямованим вгору язичком 113 і спрямованою вгору бічною поверхнею 114. Четвертий з'єднувальний профіль 112 містить спрямований вниз язичок 116, спрямовану вниз бічну поверхню 117, що лежить на відстані від спрямованого вниз язичка 116, і спрямовану вниз канавку 118, що утворена між спрямованим вниз язичком 116 і спрямованою вниз бічною поверхнею 117. Сторона 116b, орієнтована в бік від спрямованої вниз бічної поверхні 117, орієнтована по діагоналі. Сторона 116b має по суті пряму конструкцію, при цьому відповідна сторона 114a спрямованої вгору бічної поверхні 114 має округлу конструкцію. Повітряний зазор 119 утворений у з'єданому положенні, показаному на фіг. 2b. Третій з'єднувальний профіль 111 містить перший фіксувальний елемент 120, який виконаної з можливістю взаємодії з другим фіксувальним елементом 121, який забезпечений на бічній поверхні 117 четвертого з'єднувального профілю 112. Перший фіксувальний елемент 120 містить зовнішню опуклість, а другий фіксувальний елемент 121 містить увігнутість, причому зовнішня опуклість виконана з можливістю бути принаймні частково прийнятою в увігнутість сусідньої з'єднаної плитки для реалізації зафіксованого з'єднання. На фіг. 2b показана плитка 100b, яка з'єднана з сусідньою плиткою 100a, що веде до з'єднання третього з'єднувального профілю 111 і четвертого з'єднувального профілю 112. Язички 113, 116, бічні поверхні 114, 117 і канавки 115, 118 варіантів реалізації, показаних на фіг. 2a-2b мають по суті округлу конструкцію. Однак також можливо, що язички 113, 116, бічні поверхні 114, 117 та/або канавки 115, 118 мають більш прямолінійну конструкцію.

На фіг. 2c показано схематичне зображення альтернативної конфігурації плитки 100, еквівалентної до плитки 100, показаної на фіг. 2a і 2b, при цьому на фігурі показано можливий поперечний переріз уздовж лінії A-A' плитки 100, показаної на фіг. 1. Подібні посилальні номери мають схожі або еквівалентні технічні характеристики. Третя грань 103 містить третій з'єднувальний профіль 111, а четверта грань 104 містить четвертий з'єднувальний профіль 112. На фіг. 2d показано схематичне зображення з'єданого положення двох плиток 100a, 100b, що містять з'єднувальні профілі 111, 112, як показано на фіг. 2c. Третій з'єднувальний профіль містить спрямований вгору язичок 113, спрямовану вгору бічну поверхню 114, що лежить на відстані від спрямованого вгору язичка 113, і спрямовану вгору канавку 115, утворену між спрямованим вгору язичком 113 і спрямованою вгору бічною поверхнею 114. Четвертий з'єднувальний профіль 112 містить спрямований вниз язичок 116, спрямовану вниз бічну поверхню 117, що лежить на відстані від спрямованого вниз язичка 116, і спрямовану вниз канавку 118, що утворена між спрямованим вниз язичком 116 і спрямованою вниз бічною поверхнею 117. У показаному варіанті реалізації сторона спрямованого вниз язичка 116 орієнтована в бік від спрямованої вниз бічної поверхні 117 забезпечена третім фіксувальним елементом 126, а спрямована вгору бічна поверхня 114 забезпечена четвертим фіксувальним елементом 127, причому вказаний третій фіксувальний елемент 126 виконаний з можливістю взаємодії з четвертим фіксувальним елементом 127 іншої плитки 100. Це призведе до додаткового внутрішнього фіксувального механізму, який може додатково покращити стійкість та надійність з'єднання. Спільна дія між третім фіксувальним елементом 126 та четвертим фіксувальним елементом 127 у з'єданому стані двох плиток визначає дотичну T1, яка утворює кут A1 площиною, визначеною плиткою, причому кут A1 менший за кут A2 утворений вказаною площиною, визначеною плиткою, і дотичною T2, визначеною спільною дією між нахиленою частиною сторони спрямованого вгору язичка 113, орієнтованої до спрямованої вгору бічної поверхні 114, і нахиленою частиною сторони спрямованого вниз язичка 116, орієнтованої до спрямованої вниз бічної поверхні 117. Загалом, найбільша різниця між кутами A1 і кутами A2 знаходиться в діапазоні між 5 і 10 градусами.

На фіг. 3a показано схематичне зображення другого поперечного перерізу плитки 100, показаної на фіг. 1. Фігура, зокрема, показує поперечний переріз уздовж лінії B-B'. На фігурі показано першу грань 101, що містить перший з'єднувальний профіль 109, та друга грань 102, що містить другий з'єднувальний профіль 110. На фіг. 3b показано схематичне зображення з'єданого положення двох плиток 100a, 100b, що містять з'єднувальні профілі 109, 110, як показано на фіг. 3a. Перший з'єднувальний профіль 109 містить спрямований убік язичок 122, що проходить у напрямку, по суті паралельному верхній стороні плитки 100. Другий з'єднувальний профіль 110 містить увігнутість 123, виконану для розміщення принаймні частини спрямованого убік язичка 122 додаткової плитки, причому вказана увігнутість 123 визначена верхньою губою 124 і нижньою губою 125, при цьому перші

механічні з'єднувальні профілі 109, 110 дозволяють фіксацію разом сусідніх плиток 100 під нахилом всередину, завдяки чому щонайменше частина спрямованого убік язичка 122 приймається увігнутістю 123. Нижня задня ділянка спрямованого убік язичка 122 першого з'єднувального профілю 109 виконана як опорна ділянка. Нижня губа 125 другого з'єднувального профілю 110 забезпечена виступаючим вгору плечем для підтримки та/або орієнтування опорної ділянки спрямованого убік язичка 122. Спрямований убік язичок 122 виконаний таким чином, що фіксації відбувається шляхом введення в увігнутість 123 додаткової плитки та руху під кутом вниз навколо осі, паралельної першому з'єднувальному профілю 109, в результаті чого верхня сторона спрямованого убік язичка 122 зачепить верхню губу 124, а опорна ділянка спрямованого убік язичка буде підтримана та/або буде орієнтована плечем нижньої губи 125, що веде до фіксації сусідніх плиток 100a, 100b на першій та другій гранях 101, 102 як у горизонтальному, так і у вертикальному напрямку.

На фіг. 3с-3g показані різні альтернативні варіанти реалізації першого з'єднувального профілю 109с-109g та другого з'єднувального профілю 110с-110g, які можуть бути присутніми на першій грані 101с-101g та другій грані 102с-102g плитки 100с-100g згідно цього винаходу. Один або більша кількість із цих з'єднувальних профілів 109с-109g, 110с-110g можуть бути нанесені на плитку 101, як показано на фіг. 1. На фіг. 3с показано, що передня ділянка спрямованого убік язичка 122с першого з'єднувального профілю 109с забезпечена округленою нижньою поверхнею. Зовнішній кінець округлої нижньої поверхні прилягає до нахиленої фіксувальної поверхні. Протилежний кінець округлої нижньої поверхні прилягає до опорної поверхні, складаючи частину задньої ділянки спрямованого убік язичка 122с. Другий з'єднувальний профіль 110с містить верхню губу 124с і нижню губу 125с, що визначають увігнутість 123с. Обидві губи 124с, 125с є суцільно з'єднаними з базовим шаром плитки 100с. На фіг. 3d показаний перший і другий з'єднувальні профілі 109d, 110d плитки 100d, при цьому замість плавно заокругленої нижньої частини показано більш гачкову (сегментовану заокруглену) нижню частину. На фіг. 3е показаний варіант реалізації плитки 100е, який майже ідентичний плитці, показаний на фіг. 3с, хоча при цьому перший і другий з'єднувальні профілі 109е, 110е забезпечені горизонтальними фіксувальними поверхнями замість нахилених фіксувальних поверхонь. На фіг. 3f показано альтернативний варіант реалізації плитки 100f, при цьому перший і другий з'єднувальні профілі 109f, 110f мають таку форму, що нижня контактна частина між двома з'єднувальними профілями 109f, 110f частково плавно заокруглена і частково переривчасто заокруглена (сегментовано округлі). Фіксувальні поверхні спрямованого убік язичка 122f першого з'єднувального профілю 109f і верхньої губи 124f другого з'єднувального профілю 110f мають по суті горизонтальну орієнтацію. На фіг. 3g показаний варіант реалізації плитки 100g, майже ідентичної плитці 100f, як показано на фіг. 3f, з тією різницею, що передня нижня частина спрямованого убік язичка 122g не плавно заокруглена, а плоска, що дає нижню частину спрямованого убік язичка 122g як таку, що має сегментовано округлу (гачкову) форму.

На фіг. 4 показано схематичне зображення виду збоку деталей ламінату першого можливого варіанта реалізації плитки 200 згідно цього винаходу. Плитка 200 містить по суті жорсткий базовий шар 201, щонайменше частково виконаний із спіненого композиту, що містить щонайменше один пінопластовий матеріал з закритими порами і щонайменше один наповнювач. Базовий шар 201 містить нижню бічну або нижню поверхню 201b і верхню сторону 201a. З'єднувальні профілі, як правило, забезпечуються на жорсткому базовому шарі 201. Плитка 100 містить верхню підкладку 202, прикріплену до верхньої сторони 201a базового шару 201. Адгезив 203, який може бути шаром або покриттям, забезпечений між верхньою поверхнею 201a жорсткого базового шару 201 і нижньою поверхнею 202b верхнього підкладкового шару 202, щоб з'єднати разом верхній підкладковий шар 202 і жорсткий базовий шар 201. Плитка 200 має можливість містити дизайнерський візерунок або декоративний вигляд будь-якого обраного типу поверх або на верхній поверхні 202a підкладкового шару 202. Дизайнерський візерунок може бути дерев'яним візерунком, візерунком із мінеральних зерен, що нагадує мармур, граніт або будь-яке інше зерно природного каменю, або кольоровий візерунок, поєднання кольорів або один колір, щоб назвати лише декілька можливостей дизайну. Орнамент або дизайнерський візерунок можуть бути надруковані на верхній поверхні 202a шару 202 верхньої підкладки або іншим способом нанесені на неї, але переважно забезпечується на окремій друкарській плівці або декоративному шарі 204 будь-якого відповідного відомого пластичного матеріалу. Декоративний шар 204 покривають прозорим або напівпрозорим зносостійким шаром 205, стійким до стирання, з відомого матеріалу та таким, щоб при виготовленні можна було бачити декоративний шар 204. Верхня частина зносостійкого шару 205 є верхньою поверхнею плитки 100. Можливо, прозорий фінішний шар (не показаний) може бути розташований між декоративним шаром 204 і зносостійким шаром 205. Плитка 100 може бути забезпечена будь-яким із елементів з'єднання, що показані на попередніх фігурах. Верхній підкладковий шар 202, декоративний шар 204 і зносостійкий шар 205 можуть спочатку ламінуватися разом, утворюючи верхній підкладковий ламінатний підвузол 206. Ламінатний підвузол 206 і базовий шар 201 потім можуть бути ламіновані разом, утворюючи плитку 200. З'єднувальні профілі, як правило, наносять на одну або обидві пари протилежних граней плитки 200, при цьому приклади цих з'єднувальних профілів показані на фіг. 1-3g. Плитка 200, показана на цій фіг. 4, може бути такою ж плиткою, що показана на одній з фіг. 1-3g.

На фіг. 5 показано схематичне зображення виду збоку деталей ламінату другого можливого варіанту реалізації плитки 300 згідно цього винаходу. Плитка 300 містить по суті жорсткий базовий шар 301, щонайменше частково виготовлений з композиту з щонайменше одного пластичного матеріалу та щонайменше одного наповнювача, при цьому композит та/або щонайменше один пластичний матеріал містить та/або утворений піною з закритими порами. Також можливо, що по суті жорсткий базовий шар 301 щонайменше частково виготовлений з неспіненого (суцільного) композиту, що містить щонайменше один пластичний матеріал і щонайменше один наповнювач. Плитка 300 містить множину верхніх підкладок 302а-302е у формі стрічки, прикріплених до верхньої сторони 301а базового шару 301. Множина верхніх підкладок 302а-302е у формі стрічки можуть бути попередньо зібрані до їх прикріплення до базового шару 301. Верхні основи 302а-302е кріпляться до верхньої сторони 301а основного шару 301 за допомогою адгезиву 303. Однак також можливо, що верхні підкладки 302а-302е кріпляться до верхньої сторони 301а базового шару 301 за допомогою високого тиску та обробки високим тиском. Верхні підкладки 302а-302е покриті прозорим або напівпрозорим зносостійким шаром 305, стійким до стирання, із відомого матеріалу та способу виготовлення. Верхні підкладки 302а-302е мають паралельну орієнтацію. Профілювання плитки 300 зазвичай виконується після ламінування плитки 300. З'єднувальний профіль забезпечується в жорсткому базовому шарі 301. Якщо використовується підкладка 306 або підкладковий шар 306 (показано пунктирними лініями), підкладка 306 прикріплюється до нижньої сторони 301b базового шару 301 після етапу профілювання. Підкладка 306 може бути виготовлена, наприклад, з поліетилену (PE), поліуретану або пробки.

На фіг. 6а і 6b показані схематичні зображення двох різних типів конфігурацій плитки, при цьому перші механічні з'єднувальні засоби одного типу плитки (А) уздовж першої пари протилежних граней розташовані в дзеркально перевернутому вигляді щодо відповідних перших механічних з'єднувальних засобів уздовж тієї самої першої пари протилежних частин граней іншого типу плитки (В). Фігури показують вид зверху. На фіг. 6а показана плитка 600А, при цьому перший з'єднувальний профіль 609 розташований на першій грані 601, другий з'єднувальний профіль 610 розташований на другій грані 602, третій з'єднувальний профіль 611 розташований на третій грані 603 і четвертий з'єднувальний профіль 612 розташований на четвертій грані 604. На фіг. 6b, однак, показана плитка 600В з конфігурацією, в якій перший з'єднувальний профіль 609 розташований на другій грані 602, другий з'єднувальний профіль 610 розташований на першій грані 601, третій з'єднувальний профіль 611 розташований на третій грані 603, а четвертий з'єднувальний профіль 612 розташований на четвертій грані 604. З'єднувальні профілі 609, 610, 611, 612 можуть бути будь-яким зі з'єднувальних профілів, як показано у варіантах реалізації на фіг. 1-3 г. Як для плиток типу А, так і для типу В, перша грань 601 і третя грань 603 охоплюють перший гострий кут 605, причому друга грань 602 і четверта грань 604 охоплюють другий гострий кут 606, протилежний першому гострому куту 605, а друга грань 602 і третя грань 603 охоплюють перший тупий кут 607, причому перша грань 601 і четверта грань 604 охоплюють другий тупий кут 608, протилежний вказаному першому тупому куту 607. Кожна плитка 600А, 600В містить по суті жорсткий базовий шар щонайменше частково виготовлений з композиту, що містить пінопластовий матеріал з закритими порами і щонайменше один наповнювач. Крім того, кожна плитка 600А, 600В містить множину верхніх підкладок 620а-620f у формі стрічки, прикріплених до верхньої сторони базового шару, при цьому вказані верхні підкладки 620а-620f розташовані поряд в одній площині в паралельній конфігурації. Як плитки 600А, 600В, так і верхні підкладки 620а-620f у формі стрічки мають форму паралелограма. При з'єднанні декількох плиток 600А, 600В, як показано на фіг. 6а і 6b, верхні підкладки 620а-620f будуть утворювати шевронний візерунок. Це буде детальніше показано на фіг. 8. Верхні підкладки 620а-620f містять декоративний шар і зносостійкий шар, стійкий до стирання, що покриває вказаний декоративний шар. З естетичної точки зору переважно, щоб декоративні шари щонайменше двох розташованих поруч верхніх підкладок 620а-620f мали різний вигляд, оскільки це може підкреслити шевронний візерунок. Множина верхніх підкладок 620а-620f по суті повністю покривають верхню поверхню базового шару плиток 600А, 600В. Отже, кожна з множини верхніх підкладок 620а-620f проходить від першої грані 601 до другої грані 602 плитки 600А, 600В. Верхні підкладки 620а-620е мають паралельну орієнтацію, при цьому поздовжній напрямком кожної верхньої підкладки 620а-620е знаходиться на одній лінії з третьою гранню 603 і четвертою гранню 604 плитки 600А, 600В. Ідеальна кількість та розміри верхніх підкладок 620а-620f, серед іншого, залежать від розмірів плитки 600А, 600В. У показаних варіантах реалізації плиток 600А, 600В довжина першої грані 601 плитки 600А, 600В по суті є ідентичною довжині другої грані 602 плитки 600А, 600В. Ця довжина більша за довжину третьої грані 603 та четвертої грані 604 вказаної плитки 600А, 600В. Перший гострий кут 605 і другий гострий кут 606 розташовані між 30 і 60 градусами, і становлять переважно по суті 45 градусів. Перший тупий кут 607 і другий тупий кут 608 розташовані між 120 і 150 градусами і становлять переважно по суті 135 градусів.

На фіг. 7 показано схематичне зображення першого прикладу системи 770 багатофункціональної плитки згідно цього винаходу, що містить множину багатофункціональних плиток 700А, 700В. На фігурі показано вид зверху. Вказана система 770 містить два різні типи плиток 700А, 700В. У показаних варіантах реалізації плиток 700А, 700В довжини (L1) першої грані 701 і другої грані 702 плитки 700А,

700В є значно більшими, ніж довжина (L2) третьої грані 703 і четвертої грані 704 вказаної плитки 700А, 700В. Для цієї конфігурації вигідно, якщо перша грань 701 і друга грань 702 містять з'єднувальні профілі, розташовані для нахилу всередину сусідніх плиток 700А, 700В, і що третя грань 703 і четверта грань 704 містять з'єднувальні профілі, розташовані для додаткової фіксації плиток 700А, 700В. Приклади можливих з'єднувальних профілів, які можна застосувати, показані на фіг. 1-3g.

На фіг. 8 показано схематичне зображення другого прикладу системи 880 багатофункціональної плитки згідно цього винаходу, що містить множину багатофункціональних плиток 800А, 800В. На фігурі показано вид зверху. Плитки 800А, 800В еквівалентні плиткам 600А, 600В, показаним на фіг. 6a і 6b, і мають еквівалентні з'єднувальні профілі, приклади яких також показані на фіг. 1-3g. Плитки 800А, 800В мають форму паралелограма, при цьому протилежні грані 801, 802, 803, 804 мають однакову довжину, а сусідні грані відрізняються за довжиною. Кожна плитка 800А, 800В містить множину верхніх підкладок 820a-820f у формі стрічки, прикріплених до верхньої сторони базового шару. Верхні підкладки 820a-820f орієнтовані паралельно. Поздовжній напрямок кожної верхньої підкладки 820a-820f плитки 800А, 800В по суті паралельний коротким граням плитки 800А, 800В. Отже, поздовжній напрямок плитки 800А, 800В відрізняється від поздовжнього напрямку верхньої підкладки 820a-820e, прикріпленої до неї. Коли плитки 800А, 800В знаходяться в з'єднаній конфігурації, як показано, наприклад, у лівій частині фігури, множина верхніх підкладок 820a-820e плитки утворюють продовження верхніх підкладок 820a-820e сусідньої плитки у поздовжньому напрямку плитки. Це означає, що верхні підкладки 820a-820e плитки 800А типу А є по суті паралельними верхнім підкладкам сусідньої плитки 800А типу А. Те саме стосується плиток 800В типу В. Завдяки такій конфігурації верхніх підкладок 820a-820e буде важко або навіть неможливо спостерігати, що верхні підкладки 820a-820e не є окремими плитками, які взаємопов'язані під час формування системи плитки. Перевагою конфігурації є те, що не всі верхні підкладки 820a-820e, які візуалізують шевронний візерунок, повинні бути взаємно з'єднані. Завдяки плиткам 800А, 800В, що містять по суті жорсткий базовий шар, щонайменше частково виконаний із спіненого композиту, що містить щонайменше один пластичний матеріал і принаймні один наповнювач, плитки 800А, 800В мають достатню жорсткість, щоб мати відносно великі розміри. Наприклад, перша грань 801 та друга грань 802 можуть мати довжину (L) до 2 метрів. Наприклад, ширина (W) плитки може становити 30-50 сантиметрів. Отже, система згідно цього винаходу може значно скоротити необхідний час для монтажу системи 880 плитки порівняно з системою, що містить звичайні плитки, які мають розміри верхньої підкладки 820a-820e, які в звичайній системі візуально виглядають схожою.

На фіг. 9 показано схематичне зображення третього прикладу системи 990 багатофункціональної плитки згідно цього винаходу, що містить множину багатофункціональних плиток 900А, 900В. На фігурі показано вид зверху. Плитки 900А, 900В еквівалентні плиткам 700А, 700В, показаним на фіг. 7, однак плитки 900А, 900В з'єднуються у інший спосіб, що призводить до відмінного візерунка системи 990 плитки. Грані 901, 902, 903, 904 можуть бути забезпечені з'єднувальними профілями, як описано на попередніх фігурах. Також можливо, що плитки 900А, 900В мають форму ромба або ромбоїда. Встановлення системи 990 плитки може бути здійснено шляхом нахилу всередину спрямованого убік язичка першої плитки 900А, 900В, що встановлюється в увігнутість вже встановленої другої плитки 900А, 900В, що зазвичай - хоча і не обов'язково - здійснюється кутом шляхом нахилання вниз плитки 900А, 900В для встановлення щодо вже встановленої плитки 900А, 900В, яка зафіксує першу плитку 900А, 900В і другу плитку 900А, 900В, принаймні у вертикальному напрямку, але переважно також у горизонтальному напрямку. Під час цього нахилу всередину першої плитки 900А, 900В та другої плитки 900А, 900В, як правило, четвертий з'єднувальний профіль першої плитки 900А, 900В, що встановлюється, буде з'єднаний (одночасно) з третім з'єднувальним профілем іншої вже встановленої третьої плитки 900А, 900В, що зазвичай реалізується шляхом опускання першої плитки 900А, 900В щодо третьої плитки 900А, 900В, під час якої третій з'єднувальний профіль і четвертий з'єднувальний профіль будуть схрещені ножицями (застібнутими) один на одного, що призводить до фіксації першої плитки 900А, 900В щодо третьої плитки 900А, 900В як у горизонтальному, так і у вертикальному напрямку.

На фіг. 10 показано схематичне зображення четвертого прикладу системи 1100 багатофункціональної плитки згідно цього винаходу, що містить множину багатофункціональних плиток 1000А, 1000В. На фігурі показано вид зверху. Плитки 1000А, 1000В еквівалентні плиткам, показаним на фіг. 6a і 6b, що мають еквівалентні з'єднувальні профілі на першій, другій, третій і четвертій грані 1001, 1002, 1003, 1004, приклади яких також показані на фіг. 1-3g. Система 1100 багатофункціональної плитки, як показано на цій фігурі, має схожість із системами 770, 880, які показано на фіг. 7 і 8. Основна відмінність полягає в нерівномірності верхніх підкладок 10a, 10b, 10c плитки 1000А, 1000В. Кожна плитка 1000А, 1000В містить множину верхніх підкладок 10a-10c у формі стрічки, прикріплених до верхньої сторони базового шару. Верхні підкладки 10a-10c паралельно орієнтовані одна до одної. Кількість верхніх підкладок 10a-10c може змінюватися в залежності від плитки 1000А, 1000В, оскільки ширина W_a , W_b , W_c верхніх підкладок 10a-10c може змінюватися. Ширина W_a , W_b , W_c визначається в поздовжньому напрямку L плитки 1000А, 1000В. Коли плитки

1000A, 1000B знаходяться в з'єднаній конфігурації, як показано, наприклад, у лівій частині фігури, множина верхніх підкладок 10a-10c утворюють нерівномірний візерунок верхніх підкладок 10a-10c. Незважаючи на те, що показані верхні підкладки 10a-10c мають паралелограмну форму, також можливо, що форма верхньої підкладки відхиляється від неї.

На фіг. 11 показано схематичний поперечний переріз плитки 1100 згідно з цим винаходом. Поперечний переріз порівнянний з поперечними перерізами уздовж лінії A-A' плитки 100, як показано на фіг. 1. З'єднувальні профілі 1111, 1112 еквівалентні з'єднувальним профілям, показаним на фіг. 2a і 2b, однак можливі інші приклади з'єднувальних профілів, які можна використовувати, показані на фіг. 1-3g. Плитка 1100 містить по суті жорсткий базовий шар 1101, щонайменше частково виготовлений з композиту з щонайменше одного пластичного матеріалу та щонайменше одного наповнювача, при цьому композит та/або щонайменше один пластичний матеріал містить та/або утворений піною з закритими порами. Плитка 1100 містить множину верхніх підкладок 1102a, 1102b у формі стрічки, прикріплених до верхньої сторони 1101a базового шару 1101. Множина верхніх підкладок 1102a, 1102b у формі стрічки можуть бути попередньо зібрані до того, як вони прикріплені до базового шару 1101. Верхні підкладки 1102a, 1102b можуть, наприклад, кріпитися до верхньої сторони 1101a базового шару 1101 за допомогою адгезиву. Верхні підкладки 1102a, 1102b, як правило, покриті прозорим або напівпрозорим зносостійким шаром, стійким до стирання. Підкладковий шар 1106 кріпиться до нижньої сторони 1101b базового шару 1101 після етапу профілювання. Верхні підкладки 1102a, 1102b мають паралельну конфігурацію, а орієнтувальні поздовжні грані сусідніх верхніх підкладок 1102a, 1102b у формі стрічки забезпечені біля верхньої сторони фаскою 1170. Кожна фаска 1170 забезпечена на орієнтувальних поздовжніх гранях верхньої підкладки 1102a, 1102b у формі стрічки і утворена відрізаною частиною та/або відштампованою частиною зносостійкого шару. Фаски 1170 застосовуються для запобігання утворенню видимих шовних утворень і забезпечують безшовне зчеплення сусідніх верхніх підкладок 1102a, 1102b. Кожна верхня підкладка 1102a, 1102b у формі стрічки зазвичай містить задній шар, розташований між базовим шаром 1101 та декоративним шаром вказаної верхньої підкладки 1102a, 1102b. Ширина верхньої частини заднього шару в переважному варіанті реалізації перевищує ширину нижньої частини заднього шару, як правило, як це видно на поперечному перерізі, як це також видно на фіг. 12. Це може призвести до поліпшеного безшовного та щільного зчеплення сусідніх верхніх підкладок 1102a, 1102b. Нижня частина протилежних поздовжніх граней заднього шару переважно скошена. На фіг. 11 показано, що верхня підкладка 1102a, 1102b розташована досить щільно одна біля одної, і оскільки застосовується звужувальна ширина нижньої частини верхніх підкладок 1102a, 1102b, між сусідніми верхніми підкладками 1102a, 1102b на нижній стороні вказаних верхніх підкладок утворюється невеликий повітряний канал 1171.

На фіг. 12 показаний детальний поперечний переріз верхньої підкладки 1102, яка використовується в плитці 1100 відповідно до фіг. 11. На фігурі показано, що верхня підкладка 1102 у формі стрічки містить: декоративний шар 1104 і зносостійкий шар 1105, стійкий до стирання, що покриває вказаний при цьому декоративний шар 1104. Верхня поверхня вказаного зносостійкого шару 1105 є верхньою поверхнею плитки 1100. Зносостійкий шар 1105 зазвичай виготовляється з прозорого та/або напівпрозорого матеріалу, так що декоративний шар 1104 видно крізь прозорий зносостійкий шар 1105. Поздовжні грані верхньої підкладки 1102 у формі стрічки забезпечені фаскою 1170. Фаска 1170 застосовується для запобігання утворенню видимих шовних утворень і забезпечує безшовне зчеплення сусідніх верхніх підкладок 1102. Фаска 1170 утворена відрізаною частиною зносостійкого шару 1105. Отже, у показаному варіанті реалізації фаска 1170 розташована над декоративним шаром 1104, при цьому фаска 1170 залишає декоративний шар 1104 недоторканим. Фаска 1170 зазвичай має кут (альфа) від 10 до 30 градусів нижче горизонтальної поверхні, як визначено верхньою поверхнею плитки. Кут фаски 1170 у показаному варіанті реалізації становить приблизно 15 градусів. Можливо, що прозорий фінішний шар, розташований між декоративним шаром 1104 і зносостійким шаром 1105. Верхня підкладка 1102 у формі стрічки містить задній шар 1180, розташований між базовим шаром плитки (не показано) та декоративним шаром 1104. Задній шар 1180 переважно виготовлений з термопластичного матеріалу, такого як PVC або PET. Переважно, щоб товщина заднього шару 1180 становила щонайменше 50 % товщини верхньої підкладки. Видно, що ширина (W) верхньої частини заднього шару 1180 більша, ніж ширина нижньої частини заднього шару 1180.

На фіг. 13 показано інший схематичний поперечний переріз плитки, що показана на фіг. 11. Поперечний переріз порівнянний з поперечними перерізами уздовж лінії B-B' плитки 100, що показана на фіг. 1. З'єднувальні профілі 1111, 1112 еквівалентні з'єднувальним профілям, показаним на фіг. 3a і 3b, однак додатково можливі приклади з'єднувальних профілів, які можна використовувати, показані на фіг. 1-3g. Видно, що короткі грані верхньої підкладки 1102 також забезпечені фаскою 1170s біля верхньої поверхні, яка дозволяє або полегшує безшовне зчеплення сусідніх плиток одна з одною.

На фіг. 14 показано поперечний переріз багат шарового базового шару 1401 для використання в плитці згідно з цим винаходом. З фігури видно, що базовий шар 1401 містить в основному три шари 1401a, 1401b, 1401c. Верхній шар 1401a і нижній шар 1401c охоплюють спінений середній шар 1401b. Отже, утворюється ламінат з композитних шарів 1401a, 1401b, 1401c, складених один на одного. Цей

багатошаровий базовий шар 1401 може, наприклад, бути утворений спільною екструзією. Видно, що різні композитні шари 1401a, 1401b, 1401c базового шару 1401 мають різний склад. Верхній шар 1401a і нижній шар 1401c мають (скоріше) суцільну структуру, тоді як середній шар 1401 має спінену структуру. Таким чином, отримують структуру сандвіча, яка відрізняється тим, що два по суті суцільні композиційні шари 1401a, 1401c, що охоплюють спінений композитний шар 1401b.

На фіг. 15 представлений детальний поперечний переріз додаткового прикладу спіненого базового шару 1501 для використання в плитці згідно з цим винаходом. Видно, що шари (С) кірки утворюються в межах спіненого базового шару 1501 як у верхній секції (верхня частина), так і в нижній секції (нижня частина) спіненого базового шару 1501. Ці шари кірки утворюють невід'ємну частину базового шару 1501. Далі шари кірки верхньої секції та нижньої секції базового шару 1501 охоплюють спінену структуру (F). Кожен шар кірки має відносно закриту пористу структуру. Видно, що шари С кірки мають знижену пористість порівняно з більш пористою спіненою структурою F. Центральна секція спіненого базового шару 1501 охоплюється обома шарами кірки. Спінена центральна секція має більшу товщину, ніж товщина шару кірки. Центральна секція має по суті однорідний розмір пор. Середній розмір пор спіненої секції F спіненого базового шару 1501, як правило, знаходиться в діапазоні від 60 мкм до 140 мкм, зокрема від 80 мкм до 120 мкм.

Очевидно, що винахід не обмежується показаними та описаними робочими прикладами, і можливі численні варіанти в межах доданої формули винаходу, яка буде очевидною для фахівця в даній галузі техніки. Більше того, одна або більша кількість деталей та технічних ознак, вказаних у наведеному вище описі різних варіантів реалізації плитки згідно цього винаходу, можуть бути включені в плитки, як показано на фігурах і як описано вище. Отже, вищеописані винахідницькі концепції проілюстровані кількома ілюстративними варіантами реалізації винаходу. Можливо, що окремі винахідницькі концепції можуть застосовуватися без цього, із застосуванням також інших елементів описаного прикладу. Не варто деталізувати приклади всіх можливих поєднань вищеописаних винахідницьких концепцій, оскільки фахівець в даній галузі техніки зрозуміє, що численні винахідницькі концепції можуть бути (повторно) поєднані для досягнення конкретного варіанту застосування.

Дієслово "містить" та його дієвідміни, які використовуються в цій патентній публікації, означають не тільки "містити", але й словосполучення, що означають "включає", "по суті складається з", "утворений за допомогою" та їхні дієвідміни.

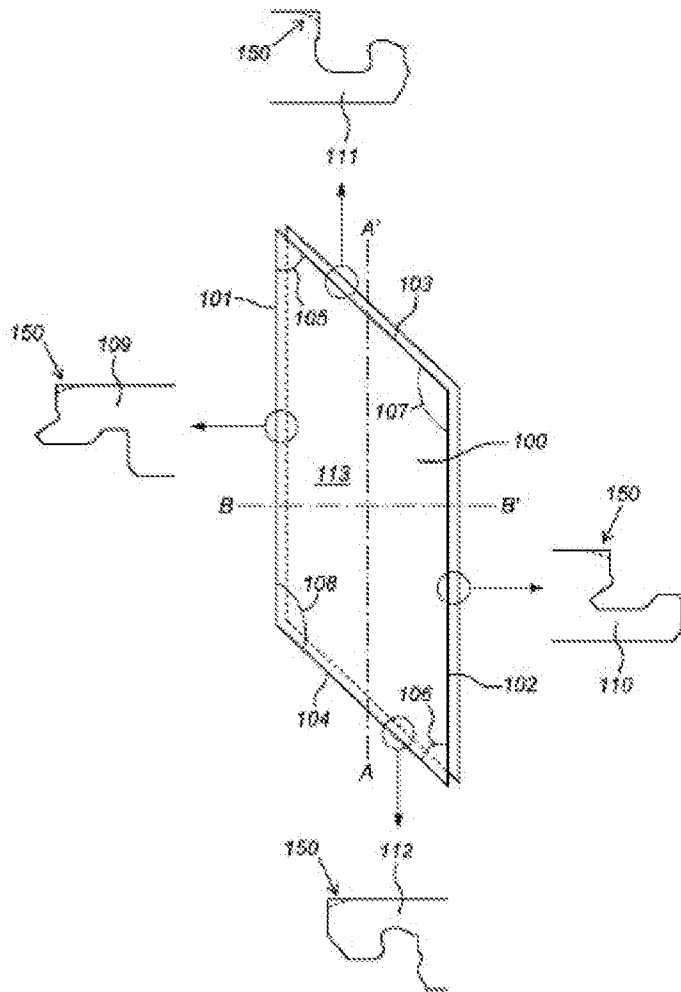


Fig. 1

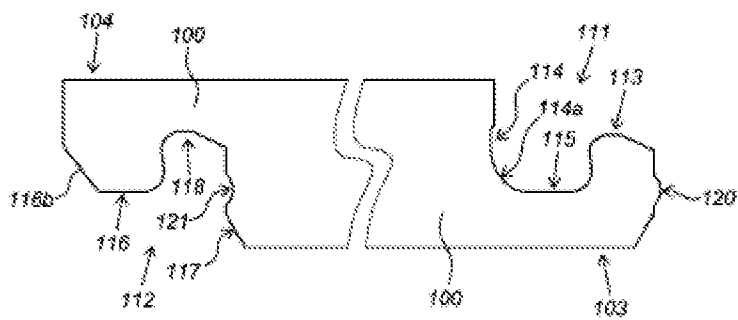


Fig. 2a

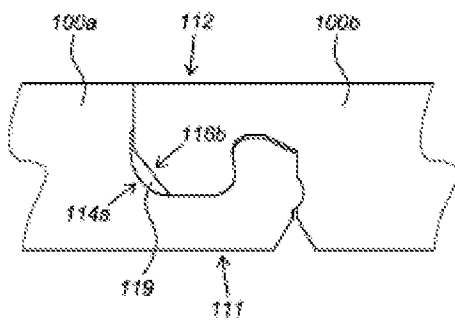


Fig. 2b

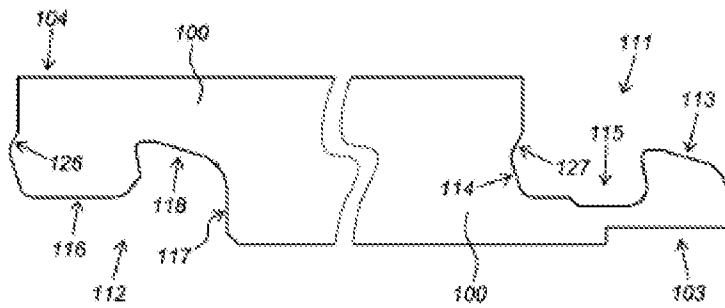


Fig. 2c

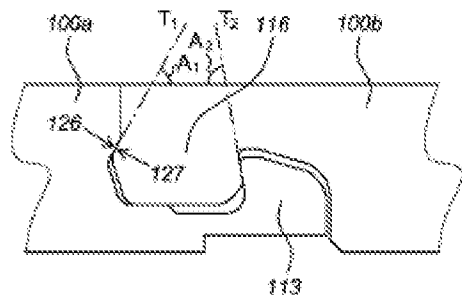


Fig. 2d

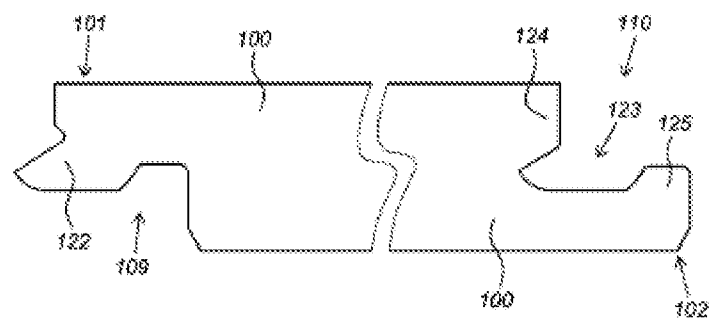


Fig. 3a

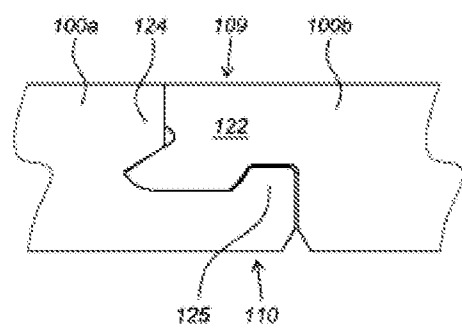


Fig. 3b

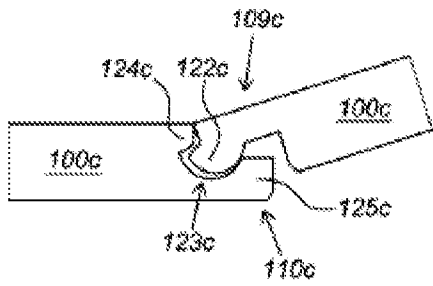


Fig. 3c

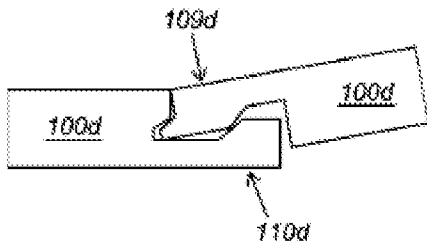


Fig. 3d

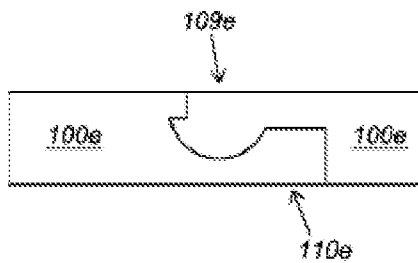


Fig. 3e

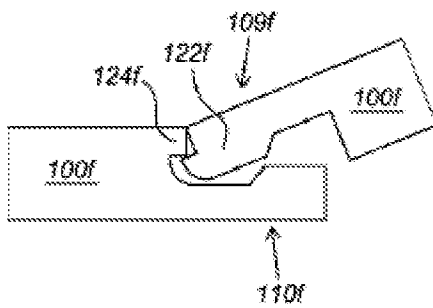


Fig. 3f

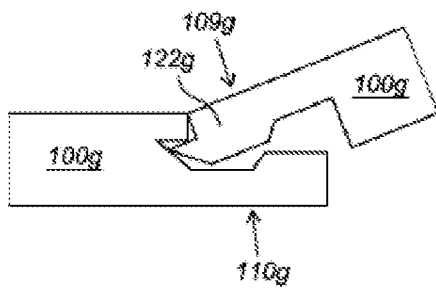


Fig. 3g

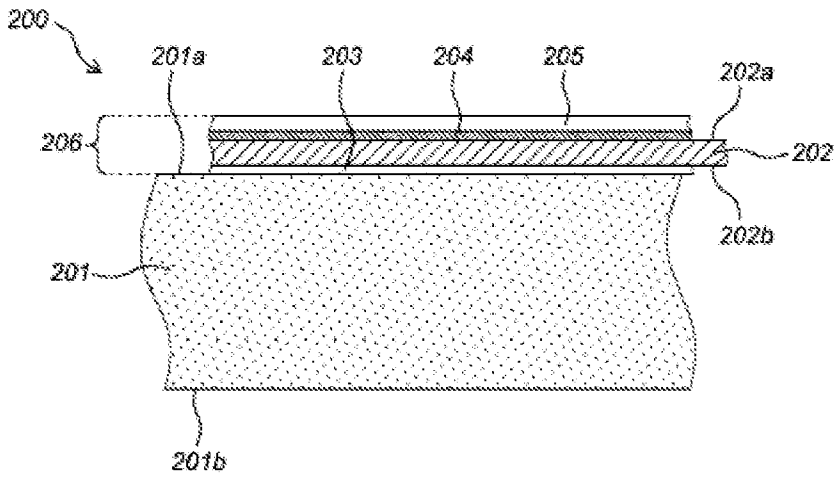


Fig. 4

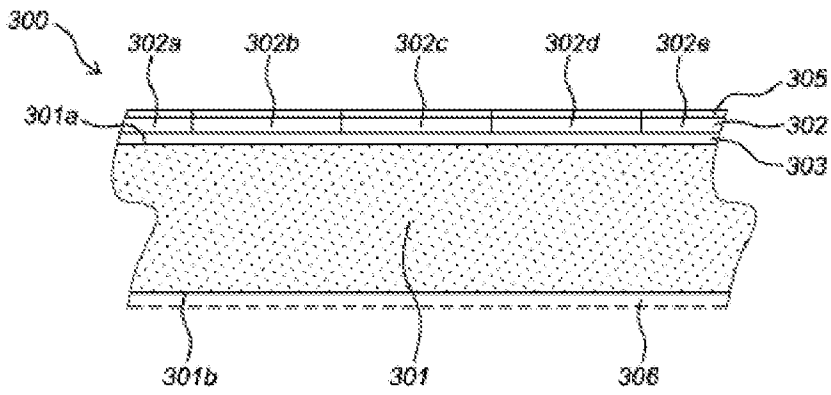


Fig. 5

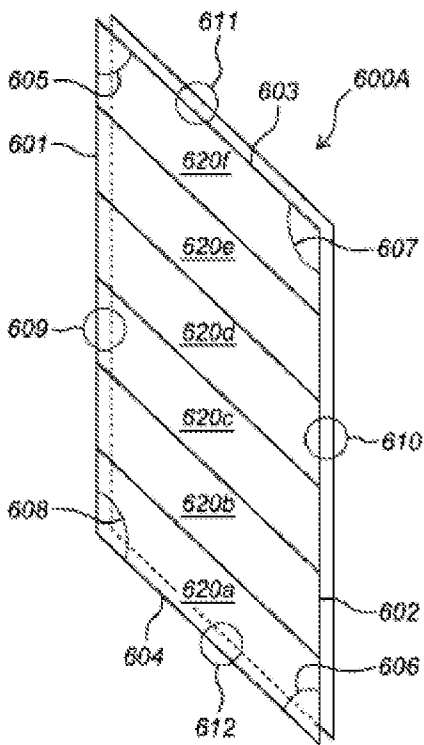


Fig. 6a

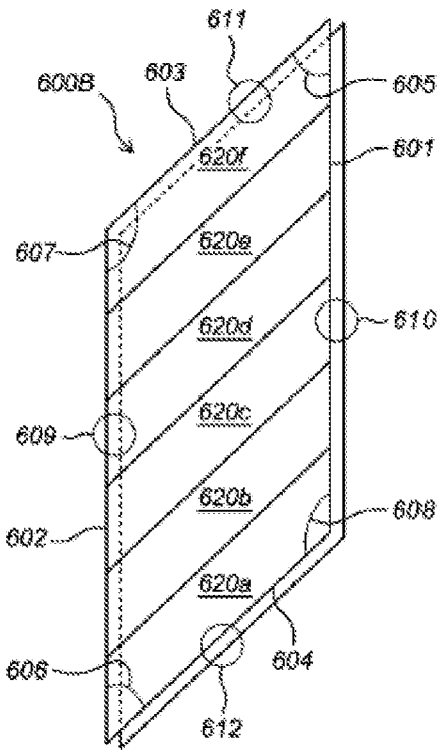


Fig. 6b

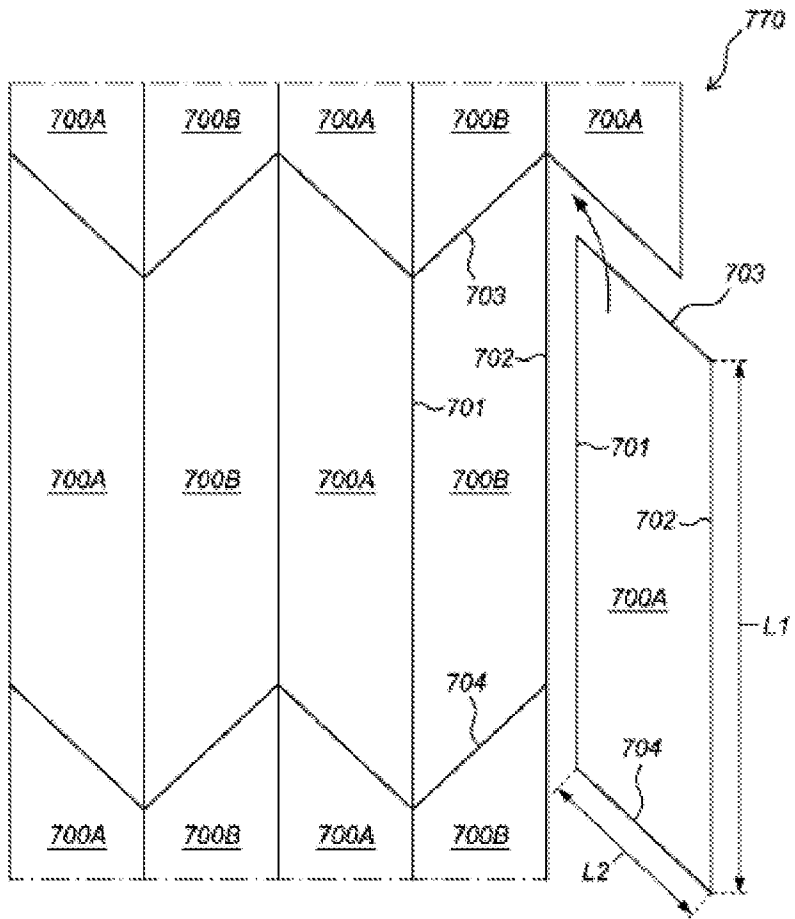


Fig. 7

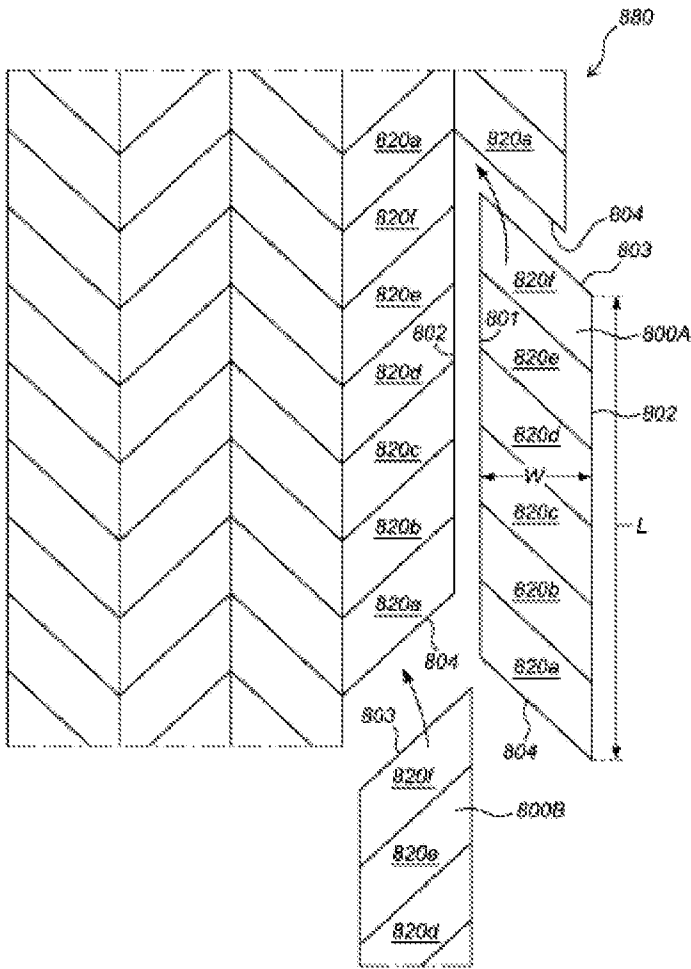


Fig. 8

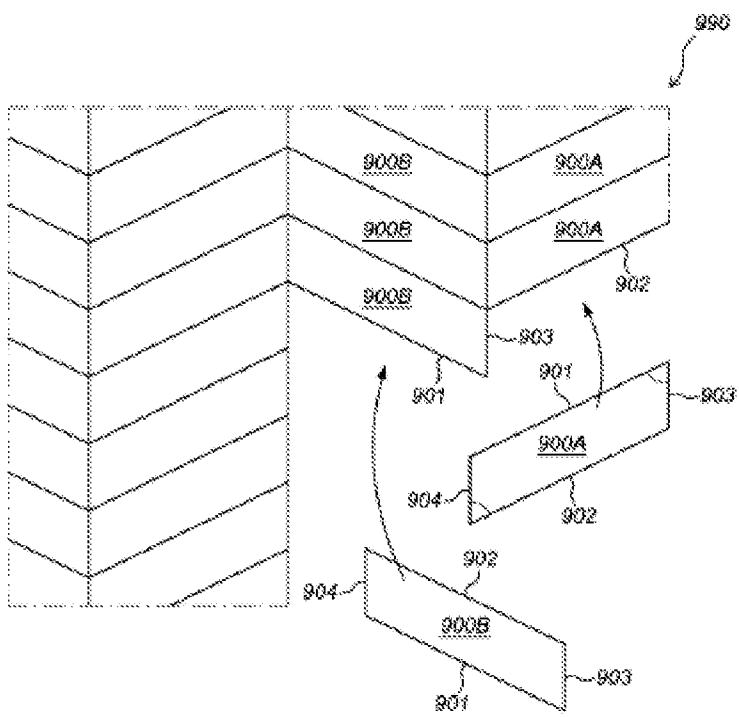


Fig. 9

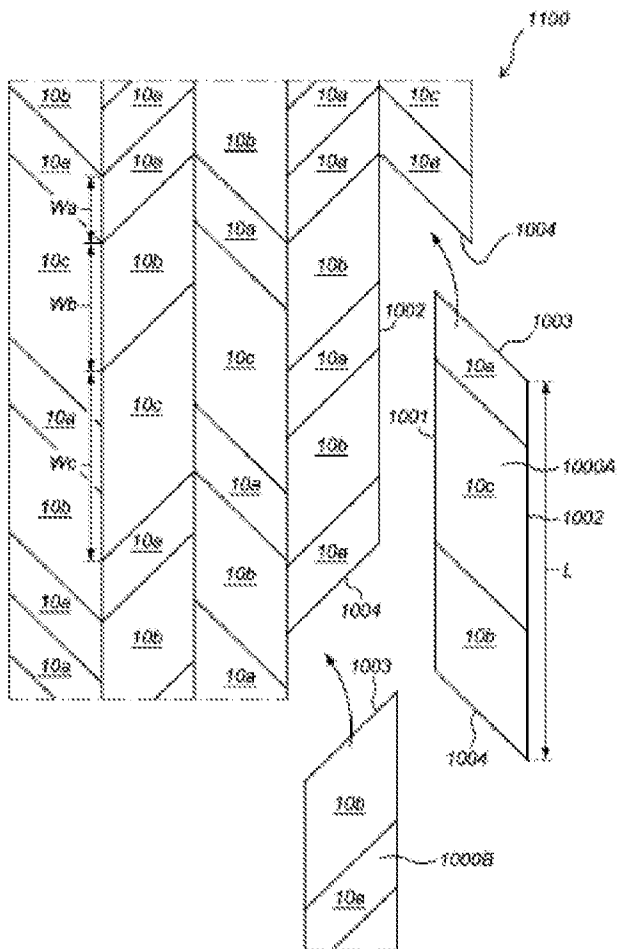


Fig. 10

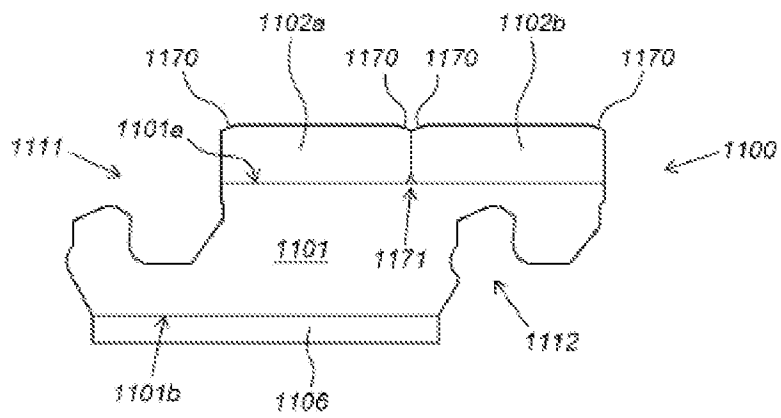


Fig. 11

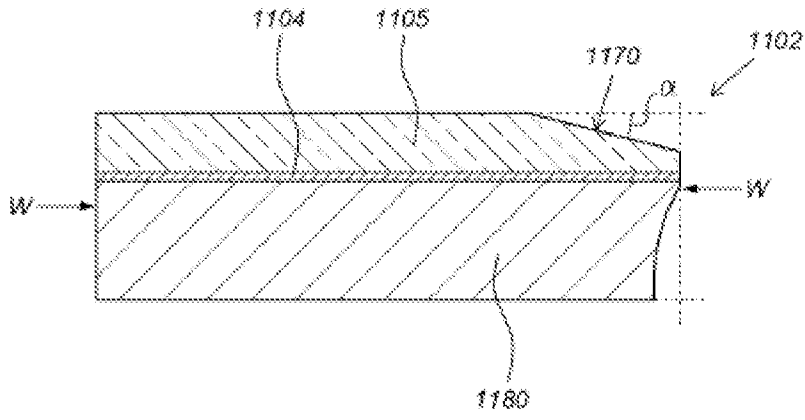


Fig. 12

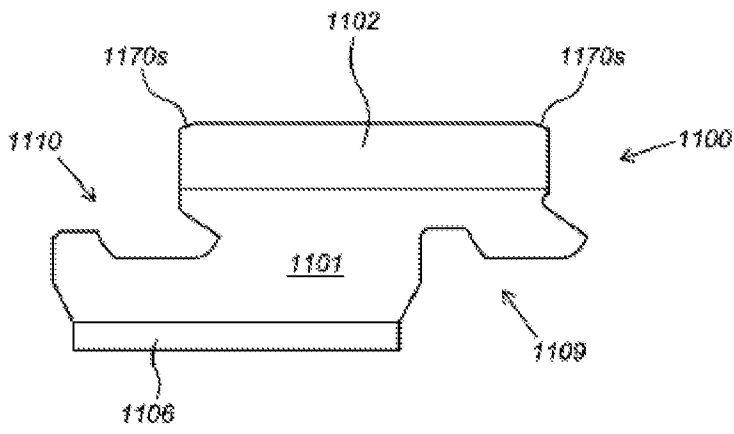


Fig. 13

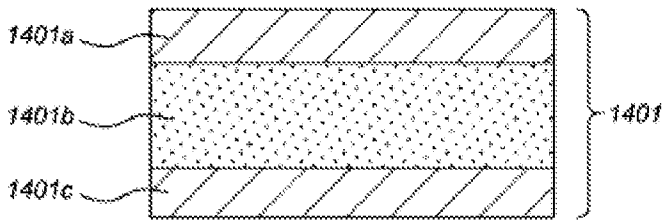


Fig. 14

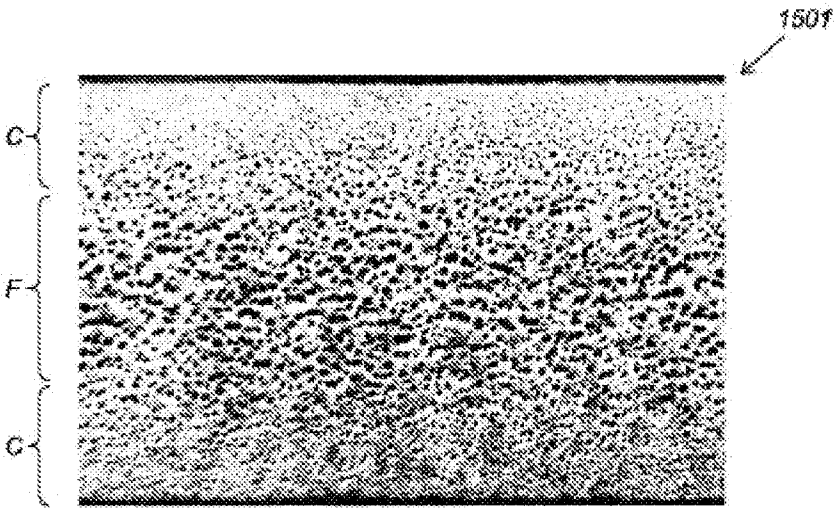


Fig. 15