



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 75905

(13) C2

(51) МПК (2006)  
E04F 15/04МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) МОСТИНА ТА ЇЇ СИСТЕМА ФІКСАЦІЇ

1

2

(21) 2003087602

(22) 14.01.2002

(24) 15.06.2006

(86) PCT/SE02/00042, 14.01.2002

(31) 0100100-7

(32) 12.01.2001

(33) SE

(31) 0100101-5

(32) 12.01.2001

(33) SE

(46) 15.06.2006, Бюл. № 6, 2006 р.

(72) Перван Дарко, SE

(73) БЕЛІНГЕ АЛЮМІНІУМ АБ, SE

(56) UA 57709, E04F15/04, F16B5/00, 2003

UA 73992, E04F15/04, C09J5/04, 5/00, 2003

UA 39883, E04F15/04, 15/12, 2001

з. № 2002119553/M, E04F15/04, 2003

з. № 2002097767/M, E04F15/04, 2002

WO 94/26999, E04F15/14, 15/02, 13/08, 1994

DE 19925248, E04F15/04, 2000

DE 20001225, E04F15/02, 2000

WO 99/66151, E04F15/04, 1999

WO 97/47834, E04F15/04, F16B5/00, 1997

DE 1212275, E04F15/10, 1966

EP 1045083, E04F15/04, 2000

(57) 1. Система фіксації для механічного з'єднання мостин у площині з'єднання (ВП), причому мостини мають серцевину (30), лицьову сторону (2), тильну сторону (34) і протилежні крайові ділянки (4а, 4б) з'єднання, з яких одна сформована як канавка (36) під шпунт, яка обмежена верхньою (39) і нижньою (40) губами і яка має задній край (48), а інша сформована як шпунт (38) з орієнтованою вгору ділянкою (8) на його вільній зовнішній вершині (69), причому канавка (36) під шпунт, якщо дивитися від площини з'єднання (ВП), має форму піднутреної канавки (36) з отвором, внутрішньою ділянкою (35) і внутрішньою поверхнею (45) фіксації, і щонайменше частини нижньої губи (40) сформовані за одне ціле з серцевиною (30) мостини, і шпунт (38) має поверхню фіксації (65), яка сформована для взаємодії з внутрішньою поверхнею (45) фіксації у канавці (36) під шпунт сусідньої мостини, коли дві такі мостини механічно з'єднані, так що їх лицьові сторони (2) розташовуються в одній площині (ГП) поверхні і стикаються у площині (ВП) з'єднання, орієнтованій перпендикулярно до неї, яка відрізняється тим, що внутрішня поверхня

(45) фіксації канавки під шпунт сформована на верхній губі (39) всередині ділянки (35) піднутрення канавки під шпунт для взаємодії з відповідною поверхнею (65) фіксації шпунта, причому поверхня фіксації сформована на орієнтованій вгору ділянці (8) шпунта для протидії роз'єднанню двох механічно з'єднаних мостин у напрямку (Н2), перпендикулярному площині (ВП) з'єднання, нижня губа (40) має опорну поверхню (50) для взаємодії з відповідною опорною поверхнею (71) шпунта, причому опорні поверхні призначені для взаємодії з метою протидії відносному зміщенню двох механічно з'єднаних мостин у напрямку (Н1), перпендикулярному площині (ГП) поверхні, усі фрагменти ділянок нижньої губи (40), які з'єднані з серцевиною (30), якщо дивитися від точки (Ц) перетину площини (ГП) поверхні і площини (ВП) з'єднання, розташовані за межами площини (ПФ2), яка розташовується далі від цієї точки, ніж паралельна їй площина (ПФ1) фіксації, яка торкається взаємодіючих поверхонь (45, 65) фіксації канавки під шпунт і шпунта, де вони мають найбільший нахил відносно площини (ГП) поверхні, і усі фрагменти ділянок нижньої губи (40), які з'єднані з серцевиною (30), коротше верхньої губи (39) і закінчуються на відстані від площини (ВП) з'єднання, нижня губа (40) є гнучкою, верхня губа (39) є більш жорсткою, ніж нижня губа (40), опорна поверхня (50) нижньої губи, якщо дивитися паралельно площині (ГП) поверхні, розташовується на відстані, але ближче до площини з'єднання (ВП), ніж внутрішня частина (47) канавки з піднутренням, верхня і нижня губи крайових ділянок (4а, 4б) з'єднання сформовані для забезпечення з'єднання укладеної мостини з новою мостиною за допомогою зближуючого руху, практично паралельного площині (ГП) поверхні укладеної мостини для заціплення деталей системи фіксації при вигині вниз нижньої губи (40) канавки під шпунт.

2. Система фіксації за п.1, яка відрізняється тим, що шпунт (38) є гнучким.

3. Система фіксації за п.1 або 2, яка відрізняється тим, що крайові ділянки (4а, 4б) з'єднання виконані з можливістю з'єднання укладеної мостини з новою мостиною за допомогою зближуючого руху,

(13) C2

(11) 75905

(19) UA

коли площини поверхні мостин практично вирівняні одна з одною при вигині шпунта (38) і нижньої губи (40).

4. Система фіксації за будь-яким з пп.1-3, яка **відрізняється** тим, що верхня і нижня губи країв (4a, 4b) з'єднання виконані з можливістю роз'єднання двох механічно з'єднаних мостин шляхом повороту вгору однієї мостини відносно іншої навколо центра (Ц) повороту поблизу точки перетину площини (ГП) поверхні і площини (ВП) з'єднання для виведення шпунта (38) однієї мостини з канавки (36) під шпунт іншої мостини.

5. Система фіксації за п.4, яка **відрізняється** тим, що верхня і нижня губи країв (4a, 4b) з'єднання виконані з можливістю роз'єднання двох механічно з'єднаних мостин шляхом повороту вгору однієї мостини відносно іншої навколо центра (Ц) повороту поблизу точки перетину площини (ГП) поверхні і площини (ВП) з'єднання для виведення шпунта (38) однієї мостини з канавки (36) під шпунт іншої мостини при вигині вниз нижньої губи.

6. Система фіксації за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що щонайменше основна частина заднього краю (48) канавки під шпунт, якщо дивитися паралельно площині (ГП) поверхні, розташовується далі від площини (ВП) з'єднання, ніж зовнішня вершина (69) шпунта.

7. Система фіксації за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що опорні поверхні (50, 71) шпунта (38) і нижньої губи (40), виконані з можливістю взаємодії, встановлені під меншим кутом до площини (ГП) поверхні, ніж взаємодіючі поверхні (45, 68) фіксації верхньої губи (39) і шпунта (38).

8. Система фіксації за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що поверхні (45, 65) фіксації встановлені, по суті, під тим самим кутом до площини (ГП) поверхні, що і дотична до дуги кола, що торкається поверхонь (45, 65) фіксації, які контактують між собою, у точці, найближчій до задньої стінки (48) канавки з піднутренням, і що має центр у точці (Ц) перетину площини (ГП) поверхні і площини (ВП) з'єднання.

9. Система фіксації за будь-яким з пп.1 - 7, яка **відрізняється** тим, що поверхні (45, 65) фіксації встановлені під більшим кутом до площини (ГП) поверхні, ніж дотична до дуги кола, що торкається поверхонь (45, 65) фіксації, які контактують між собою, у точці, найближчій до задньої стінки (48) канавки з піднутренням, і що має центр у точці (Ц) перетину площини поверхні (ГП) і площини (ВП) з'єднання.

10. Система фіксації за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що верхня губа (39) і шпунт (38) мають поверхні контакту (43, 64), які у стані фіксації взаємодіють одна з одною і які розташовуються в області між площиною (ВП) з'єднання і поверхнями (45, 65) фіксації шпунта і верхньої губи, причому поверхні фіксації у стані фіксації взаємодіють одна з одною.

11. Система фіксації за п.10, яка **відрізняється** тим, що поверхні (43, 64) контакту, якщо дивитися з боку взаємодіючих поверхонь (45, 65) фіксації шпунта і верхньої губи, нахилені вгору і назовні до площини (ВП) з'єднання.

12. Система фіксації за п.10, яка **відрізняється** тим, що поверхні контакту (43, 64), по суті, паралельні площині (ГП) поверхні.

13. Система фіксації за будь-яким з пп.10-12, яка **відрізняється** тим, що поверхні контакту (43, 64), по суті, плоскі.

14. Система фіксації за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що канавка (36) з піднутренням і шпунт (38) мають таку конструкцію, що зовнішня вершина (69) шпунта розташовується на відстані від канавки (36) з піднутренням протягом, по суті, усієї відстані від поверхонь (45, 65) фіксації верхньої губи (39) і шпунта (38), причому поверхні фіксації контактують одна з одною, до взаємодіючих опорних поверхонь (50, 71) нижньої губи і шпунта.

15. Система фіксації за п.14, яка **відрізняється** тим, що ділянка поверхні зовнішнього кінця (69) шпунта, яка контактує з ділянкою поверхні канавки (36) з піднутренням, має меншу протяжність, якщо дивитися у вертикальній площині, ніж поверхні (45, 65) фіксації, коли дві такі мостини механічно з'єднані.

16. Система фіксації за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що крайові ділянки (4a, 4b), які мають шпунт (38) і канавку (36) під шпунт, відповідно, виконані так, що, коли дві мостини з'єднані, є поверхневий контакт між крайовими ділянками (4a, 4b) протягом не більше 30% крайової поверхні крайової ділянки, яка підтримує шпунт (38) і яка виміряна від верхньої сторони (2) мостини до її нижньої сторони (34).

17. Система фіксації за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що взаємодіючі опорні поверхні (50, 71) шпунта (38) і нижньої губи (40) встановлені під кутом не менше 10° до площини (ГП) поверхні.

18. Система фіксації за п.17, яка **відрізняється** тим, що взаємодіючі опорні поверхні (50, 71) шпунта (38) і нижньої губи (40) встановлені під кутом не більше 30° до площини (ГП) поверхні.

19. Система фіксації за п.18, яка **відрізняється** тим, що взаємодіючі опорні поверхні (50, 71) шпунта і нижньої губи встановлені під кутом не більше 20° до площини поверхні (ГП).

20. Система фіксації за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що щонайменше частини опорних поверхонь (50, 71) нижньої губи і шпунта розташовуються на більшій відстані від площини (ВП) з'єднання, ніж похилі поверхні (45, 65) фіксації верхньої губи і шпунта.

21. Система фіксації за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що канавка (36) з піднутренням і шпунт (38) виконані так, щоб мостина, механічно з'єднана з аналогічною мостиною, могла зміщатися у напрямку (НЗ) вздовж площини (ВП) з'єднання.

22. Система фіксації за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що шпунт (38) і канавка (36) з піднутренням виконані з можливістю відділення однієї мостини від іншої шляхом повороту однієї мостини відносно іншої з підтриманням контакту між мостинами у точці (Ц) крайових ділянок з'єднання мостин поблизу перетину площини (ГП) поверхні і площини (ВП) з'єднання.

23. Система фіксації за п.22, яка **відрізняється** тим, що шпунт (38) і канавка (36) з піднутренням виконані з можливістю відділення однієї мостини від іншої шляхом повороту однієї мостини відносно іншої з підтриманням контакту між мостинами у точці крайових ділянок (4a, 4b) з'єднання мостин поблизу перетину площини (ГП) поверхні і площини (ВП) з'єднання без істотного контакту між стороною шпунта, поверненою від площини (ГП) поверхні, і нижньою губою (40).

24. Система фіксації за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що відстань між площиною (ПФ2) фіксації і паралельною їй площиною (ПФ1), за межами якої розташовуються усі фрагменти ділянок нижньої губи, з'єднані з серцевиною, становить не менше 10% товщини (Т) мостини.

25. Система фіксації за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що поверхні (45, 65) фіксації верхньої губи і шпунта утворюють кут з площиною (ГП) поверхні менше  $90^\circ$ , але не менше  $20^\circ$ .

26. Система фіксації за п.25, яка **відрізняється** тим, що поверхні (45, 65) фіксації верхньої губи і шпунта утворюють кут з площиною (ГП) поверхні не менше  $30^\circ$ .

27. Система фіксації за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що взаємодіючі опорні поверхні (50, 71) шпунта і нижньої губи орієнтовані під кутом до площини з'єднання, який менше або дорівнює куту дотичної до дуги кола, що торкається опорних поверхонь, які контактують одна з одною у точці, найближчій до задньої стінки (48) канавки з піднутренням, і що має центр у точці (Ц) перетину площини (ГП) поверхні і площини (ВП) з'єднання, якщо дивитися у поперечному перерізі мостини.

28. Система фіксації за п.27, яка **відрізняється** тим, що взаємодіючі опорні поверхні (50, 71) шпунта і нижньої губи встановлені під більшим кутом до площини (ГП) поверхні, ніж дотична до дуги кола, що торкається опорних поверхонь, які контактують одна з одною у точці, найближчій до задньої стінки (48) канавки з піднутренням, і що має центр у точці (Ц) перетину площини (ГП) поверхні і площини (ВП) з'єднання.

29. Система фіксації за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що опорні поверхні (50, 71) шпунта і нижньої губи, виконані для взаємодії, встановлені під меншим кутом до площини (ГП) поверхні, ніж взаємодіючі поверхні фіксації (45, 65) верхньої губи і шпунта.

30. Система фіксації за п.29, яка **відрізняється** тим, що опорні поверхні (50, 71) шпунта і нижньої губи, виконані для взаємодії, нахилені у тому самому напрямку, що і взаємодіючі поверхні (45, 65) фіксації верхньої губи і шпунта, але під меншим кутом до площини (ГП) поверхні, ніж останні.

31. Система фіксації за будь-яким з пп.27 - 30, яка **відрізняється** тим, що опорні поверхні (50, 71) утворюють щонайменше на  $20^\circ$  більший кут до площини (ГП) поверхні, ніж поверхні (45, 65) фіксації.

32. Система фіксації за п.31, яка **відрізняється** тим, що опорні поверхні (50, 71) утворюють що-

найменше на  $20^\circ$  більший кут до площини (ГП) поверхні, ніж поверхні (45, 65) фіксації.

33. Система фіксації за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що поверхні (45, 65) фіксації верхньої губи і шпунта є, по суті, плоскими щонайменше на ділянках поверхні, призначених для взаємодії одна з одною, коли дві такі мостини з'єднані.

34. Система фіксації за п.33, яка **відрізняється** тим, що шпунт (38) має напрямну поверхню (68), яка розташовується за межами поверхні (65) фіксації шпунта, якщо дивитися від площини (ВП) з'єднання, і яка має менший кут до площини (ГП) поверхні, ніж ця поверхня (65) фіксації.

35. Система фіксації за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що верхня губа (39) має напрямну поверхню (42), яка розташовується ближче до отвору канавки під шпунт, ніж поверхня (45) фіксації верхньої губи, і яка має менший кут до площини (ГП) поверхні, ніж поверхня фіксації верхньої губи.

36. Система фіксації за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що щонайменше частини опорних поверхонь (50, 71) нижньої губи і шпунта розташовуються на більшій відстані від площини (ВП) з'єднання, ніж похилі поверхні (45, 65) фіксації верхньої губи і шпунта.

37. Система фіксації за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що поверхня (65) фіксації шпунта знаходиться на відстані, що становить не менше 0,1 від товщини (Т) мостини, від вершини (69) шпунта.

38. Система фіксації за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що вертикальна протяжність поверхонь (45, 65) фіксації, взаємодіючих одна з одною, становить менше половини вертикальної протяжності піднутрення (35), якщо дивитися від площини (ВП) з'єднання і паралельно площині (ГП) поверхні.

39. Система фіксації за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що поверхні (45, 65) фіксації, якщо дивитися у вертикальному перерізі крізь мостину, мають протяжність, що становить не більше 10% товщини (Т) мостини.

40. Система фіксації за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що довжина шпунта (38), якщо дивитися перпендикулярно від площини (ВП) з'єднання, становить не менше 0,3 від товщини (Т) мостини.

41. Система фіксації за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що крайова ділянка (4b) з'єднання, яка підтримує шпунт, має виїмку (63), яка розташована над шпунтом (38) і яка закінчується на відстані від площини поверхні (ГП).

42. Система фіксації за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що канавка (36) з піднутренням, якщо дивитися у поперечному перерізі, має зовнішню ділянку отвору, яка звужується всередину у вигляді воронки.

43. Система фіксації за п.42, яка **відрізняється** тим, що верхня губа має фаску (42) на своєму зовнішньому краю, найбільш віддаленому від площини (ГП) поверхні.

44. Система фіксації за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що шпунт, якщо

дивитися у поперечному перерізі, має вершину, що звужується.

45. Система фіксації за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що канавка (36) під шпунт і шпунт (38) сформовані за одне ціле з мостиною.

46. Система фіксації за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що верхня губа (39) товща за нижню губу (40).

47. Система фіксації за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що мінімальна товщина верхньої губи (39) поблизу піднутрення (35) більше максимальної товщини нижньої губи (40) поблизу опорної поверхні (50).

48. Система фіксації за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що протяжність опорних поверхонь становить не більше 15% товщини (Т) мостини.

49. Система фіксації за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що вертикальна протяжність канавки під шпунт між верхньою (39) і нижньою (40) губами, виміряна паралельно площині (ВП) з'єднання і до зовнішнього кінця опорної поверхні (50), становить не менше 30% товщини (Т) мостини.

50. Система фіксації за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що глибина канавки (36) під шпунт, виміряна від площини з'єднання (ВП), щонайменше на 2% більше відповідної протяжності шпунта (38).

51. Система фіксації за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що шпунт (38) відрізняється властивостями матеріалу від верхньої (39) або нижньої (40) губи.

52. Система фіксації за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що верхня (39) і нижня (40) губи виконані з матеріалів з різними властивостями.

53. Система фіксації за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що вона сформована у мостині, яка має серцевину (30) з матеріалу на основі деревного волокна.

54. Система фіксації за п.53, яка **відрізняється** тим, що вона сформована у дошці, яка має серцевину (30) з дерева.

55. Мостина, яка має серцевину (30), лицьову сторону (2), тильну сторону (34) і протилежні крайові ділянки (4а, 4b) з'єднання, які сформовані як деталі механічної системи фіксації і з яких одна сформована як канавка (36) під шпунт, яка обмежена верхньою (39) і нижньою (40) губами і яка має задній край (48), а інша сформована як шпунт (38) з орієнтованою вгору ділянкою (8) на його вільній зовнішній вершині (69), причому канавка (36) під шпунт з боку площини з'єднання (ВП) має форму піднутреної канавки (36) з отвором, внутрішньою ділянкою (35) і внутрішньою поверхнею фіксації (45), і щонайменше частини нижньої губи (40) сформовані за одне ціле з серцевиною (30) мостини, і шпунт (38) має поверхню (65) фіксації, яка виконана з можливістю взаємодії з внутрішньою поверхнею (45) фіксації у канавці (36) під шпунт сусідньої мостини, коли дві такі мостини механічно з'єднані, так що їх лицьові сторони розташовуються в одній площині (ГП) поверхні і стикаються у площині (ВП) з'єднання, орієнтованій перпендику-

лярно до неї, яка **відрізняється** тим, що внутрішня поверхня (45) фіксації канавки під шпунт сформована на верхній губі (39) всередині піднутреної ділянки (35) канавки під шпунт для взаємодії з відповідною поверхнею (65) фіксації шпунта, яка сформована на орієнтованій вгору ділянці (8) шпунта для протидії роз'єднанню двох механічно з'єднаних мостин у напрямку (Н2), перпендикулярному площині з'єднання (ВП),

нижня губа (40) має опорну поверхню (50) для взаємодії з відповідною опорною поверхнею (71) шпунта, причому опорні поверхні призначені для протидії відносному зміщенню двох механічно з'єднаних мостин у напрямку (Н1), перпендикулярному площині (ГП) поверхні,

усі фрагменти ділянок нижньої губи (40), які з'єднані з серцевиною (30), з боку точки (Ц) перетину площини (ГП) поверхні і площини (ВП) з'єднання розташовані за межами площини (ПФ2), яка розташовується далі від цієї точки, ніж паралельна їй площина (ПФ1) фіксації, яка торкається взаємодіючих поверхонь (45, 65) фіксації канавки під шпунт і шпунта, де ці поверхні фіксації мають найбільший нахил відносно площини (ГП) поверхні, і усі фрагменти ділянок нижньої губи (40), які з'єднані з серцевиною (30), коротше верхньої губи (39) і закінчуються на відстані від площини (ВП) з'єднання,

нижня губа (40) є гнучкою,

верхня губа (39) є більш жорсткою, ніж нижня губа (40),

опорна поверхня (50) нижньої губи, якщо дивитися паралельно площині (ГП) поверхні, розташовується на відстані і ближче до площини (ВП) з'єднання, ніж внутрішня частина (47) піднутреної канавки, і верхня (39) і нижня (40) губи крайових ділянок з'єднання виконані з можливістю з'єднання укладеної мостини з новою мостиною за допомогою зближуючого руху, практично паралельного площині (ГП) поверхні укладеної мостини для заціплення деталей системи фіксації при вигині вниз нижньої губи (40) канавки під шпунт.

56. Мостина за п.55, яка **відрізняється** тим, що шпунт (38) є гнучким.

57. Мостина за п.55 або 56, яка **відрізняється** тим, що крайові ділянки (4а, 4b) з'єднання виконані з можливістю з'єднання укладеної мостини з новою мостиною за допомогою зближуючого руху, коли площини поверхні мостин практично вирівняні одна з одною, при вигині шпунта (38) і нижньої губи (40).

58. Мостина за будь-яким з пп.55-57, яка **відрізняється** тим, що верхня і нижня губи країв (4а, 4b) з'єднання виконані з можливістю роз'єднання двох механічно з'єднаних мостин шляхом повороту вгору однієї мостини відносно іншої навколо центра (Ц) повороту поблизу точки перетину площини (ГП) поверхні і площини (ВП) з'єднання для виведення шпунта (38) однієї мостини з канавки (36) під шпунт іншої мостини.

59. Мостина за п.58, яка **відрізняється** тим, що верхня і нижня губи країв (4а, 4b) з'єднання виконані з можливістю роз'єднання двох механічно з'єднаних мостин шляхом повороту вгору однієї мостини відносно іншої навколо центра (Ц) повороту поблизу точки перетину площини (ГП) повер-

хні і площини (ВП) з'єднання для виведення шпунта (38) однієї мостини з канавки (36) під шпунт іншої мостини при вигині вниз нижньої губи (40).

60. Мостина за будь-яким з пп.55-59, яка **відрізняється** тим, що щонайменше основна частина заднього краю (48) канавки під шпунт, якщо дивитися паралельно площині (ГП) поверхні, розташовується далі від площини (ВП) з'єднання, ніж зовнішня вершина (69) шпунта.

61. Мостина за будь-яким з пп.55-60, яка **відрізняється** тим, що опорні поверхні (50, 71) шпунта (38) і нижньої губи (40), виконані з можливістю взаємодії, встановлені під меншим кутом до площини (ГП) поверхні, ніж взаємодіючі поверхні (45, 65) фіксації верхньої губи і шпунта.

62. Мостина за будь-яким з пп.55-61, яка **відрізняється** тим, що поверхні (45, 65) фіксації встановлені практично під тим самим кутом до площини (ГП) поверхні, що і дотична до дуги кола, що торкається поверхонь (45, 65) фіксації, які контактують між собою, у точці, найближчій до задньої стінки (48) піднутреної канавки, і що має центр у точці (Ц) перетину площини (ГП) поверхні і площини (ВП) з'єднання.

63. Мостина за будь-яким з пп.55-61, яка **відрізняється** тим, що поверхні (45, 65) фіксації встановлені під більшим кутом до площини (ГП) поверхні, ніж дотична до дуги кола, що торкається поверхонь (45, 65) фіксації, які контактують між собою, у точці, найближчій до задньої стінки (48) піднутреної канавки, і що має центр у точці (Ц) перетину площини (ГП) поверхні і площини (ВП) з'єднання.

64. Мостина за будь-яким з пп.55 - 63, яка **відрізняється** тим, що верхня губа (39) і шпунт (38) мають поверхні (43, 64) контакту, які, знаходячись у стані фіксації, взаємодіють одна з одною і які розташовуються в області між площиною (ВП) з'єднання і поверхнями (45, 65) фіксації шпунта і верхньої губи, причому поверхні фіксації у стані фіксації взаємодіють одна з одною.

65. Мостина за п.64, яка **відрізняється** тим, що поверхні (43, 64) контакту, якщо дивитися з боку взаємодіючих поверхонь (45, 65) фіксації шпунта і верхньої губи, нахилені вгору і назовні, до площини (ВП) з'єднання.

66. Мостина за п.64, яка **відрізняється** тим, що поверхні (43, 64) контакту практично паралельні площині (ГП) поверхні.

67. Мостина за будь-яким з пп.64-66, яка **відрізняється** тим, що поверхні (43, 64) контакту, по суті, плоскі.

68. Мостина за будь-яким з пп.55-67, яка **відрізняється** тим, що піднутрена канавка (36) і шпунт (38) мають таку конструкцію, що зовнішня вершина (69) шпунта розташовується на відстані від піднутреної канавки (36) на протязі, по суті, усієї відстані від поверхонь (45, 65) фіксації верхньої губи (39) і шпунта (38), причому поверхні фіксації контактують одна з одною, до взаємодіючих опорних поверхонь (50, 71) нижньої губи і шпунта.

69. Мостина за п.68, яка **відрізняється** тим, що ділянка поверхні зовнішньої вершини (69) шпунта, яка контактує з ділянкою поверхні піднутреної канавки (36), має меншу протяжність у вертикальній площині, ніж поверхні (45, 65) фіксації, коли дві такі мостини механічно з'єднані.

70. Мостина за будь-яким з пп.55-69, яка **відрізняється** тим, що крайові ділянки (4а, 4b), які мають шпунт (38) і канавку (36) під шпунт, виконані так, що, коли дві мостини з'єднані, є поверхневий контакт між крайовими ділянками (4а, 4b) на протязі не більше 30% крайової поверхні крайової ділянки, яка підтримує шпунт (38), виміряний від верхньої сторони мостини до її нижньої сторони.

71. Мостина за будь-яким з пп.55 - 70, яка **відрізняється** тим, що взаємодіючі опорні поверхні (50, 71) шпунта і нижньої губи встановлені під кутом щонайменше 10° до площини поверхні (ГП).

72. Мостина за п.71, яка **відрізняється** тим, що взаємодіючі опорні поверхні (50, 71) шпунта і нижньої губи встановлені під кутом не більше 30° до площини (ГП) поверхні.

73. Мостина за п.72, яка **відрізняється** тим, що взаємодіючі опорні поверхні (50, 71) шпунта і нижньої губи встановлені під кутом не більше 20° до площини (ГП) поверхні.

74. Мостина за будь-яким з пп.55-73, яка **відрізняється** тим, що щонайменше частини опорних поверхонь (50, 71) нижньої губи і шпунта розташовуються на більшій відстані від площини (ВП) з'єднання, ніж похилі поверхні (45, 65) фіксації верхньої губи і шпунта.

75. Мостина за будь-яким з пп.55-74, яка **відрізняється** тим, що піднутрена канавка (36) і шпунт (38) виконані так, щоб мостина, механічно з'єднана з аналогічною мостиною, могла зміщатися у напрямку (НЗ) вздовж площини (ВП) з'єднання.

76. Мостина за будь-яким з пп.55-75, яка **відрізняється** тим, що шпунт (38) і піднутрена канавка (36) виконані з можливістю відділення однієї мостини від іншої шляхом повороту однієї мостини відносно іншої з підтриманням контакту між мостинами у точці (Ц) крайових ділянок (4а, 4b) з'єднання мостин поблизу перетину площини (ГП) поверхні і площини (ВП) з'єднання.

77. Мостина за п.76, яка **відрізняється** тим, що шпунт (38) і піднутрена канавка (36) виконані з можливістю відділення однієї мостини від іншої шляхом повороту однієї мостини відносно іншої з підтриманням контакту між мостинами у точці крайових ділянок (4а, 4b) з'єднання мостин поблизу перетину площини (ГП) поверхні і площини (ВП) з'єднання без істотного контакту між стороною шпунта, поверненою від площини (ГП) поверхні, і нижньою губою (40).

78. Мостина за будь-яким з пп.55-77, яка **відрізняється** тим, що відстань між площиною (ПФ2) фіксації і паралельною їй площиною (ПФ1), за межами якої розташовуються усі фрагменти ділянок нижньої губи, з'єднані з серцевиною, становить щонайменше 10% товщини (Т) мостини.

79. Мостина за будь-яким з пп.55-78, яка **відрізняється** тим, що поверхні (45, 65) фіксації верхньої губи і шпунта утворюють кут з площиною поверхні (ГП) менше 90°, але не менше 20°.

80. Мостина за п.79, яка **відрізняється** тим, що поверхні (45, 65) фіксації верхньої губи і шпунта утворюють кут з площиною (ГП) поверхні не менше 30°.

81. Мостина за будь-яким з пп.55-80, яка **відрізняється** тим, що взаємодіючі опорні поверхні (50, 71) шпунта і нижньої губи орієнтовані під кутом до

площини з'єднання, який менше або дорівнює куту дотичної до дуги кола, що торкається опорних поверхонь, які контактують одна з одною у точці, найближчій до задньої стінки (48) піднутреної канавки, і що має центр у точці (Ц) перетину площини (ГП) поверхні і площини (ВП) з'єднання, якщо дивитися у поперечному перерізі мостини.

82. Мостина за п.81, яка **відрізняється** тим, що взаємодіючі опорні поверхні (50, 71) шпунта і нижньої губи встановлені під більшим кутом до площини (ГП) поверхні, ніж дотична до дуги кола, що торкається опорних поверхонь (50, 71), які контактують одна з одною у точці, найближчій до задньої стінки піднутреної канавки, і що має центр у точці (Ц) перетину площини (ГП) поверхні і площини (ВП) з'єднання.

83. Мостина за будь-яким з пп.55-82, яка **відрізняється** тим, що опорні поверхні (50, 71) шпунта і нижньої губи, виконані з можливістю взаємодії, встановлені під меншим кутом до площини (ГП) поверхні, ніж взаємодіючі поверхні (45, 65) фіксації верхньої губи і шпунта.

84. Мостина за п.83, яка **відрізняється** тим, що опорні поверхні (50, 71) шпунта і нижньої губи, виконані з можливістю взаємодії, нахилені в тому самому напрямку, що і взаємодіючі поверхні (45, 65) фіксації верхньої губи і шпунта, але під меншим кутом до площини (ГП) поверхні, ніж останні.

85. Мостина за будь-яким з пп.81 - 84, яка **відрізняється** тим, що опорні поверхні (50, 71) утворюють щонайменше на 20° більший кут до площини (ГП) поверхні, ніж поверхні (45, 65) фіксації.

86. Мостина за п.75, яка **відрізняється** тим, що опорні поверхні (50, 71) утворюють щонайменше на 20° більший кут до площини (ГП) поверхні, ніж поверхні (45, 65) фіксації.

87. Мостина за будь-яким з пп.55-86, яка **відрізняється** тим, що поверхні (45, 65) фіксації верхньої губи і шпунта є, по суті, плоскими щонайменше на ділянках поверхні, призначених для взаємодії одна з одною, коли дві такі мостини з'єднані.

88. Мостина за п.87, яка **відрізняється** тим, що шпунт (38) має напрямну поверхню (68), яка розташовується за межами поверхні (65) фіксації шпунта, якщо дивитися від площини (ВП) з'єднання, і яка має менший кут до площини (ГП) поверхні, ніж ця поверхня фіксації.

89. Мостина за будь-яким з пп.55-88, яка **відрізняється** тим, що верхня губа (39) має напрямну поверхню (42), яка розташовується ближче до отвору канавки під шпунт, ніж поверхня (45) фіксації верхньої губи, і яка має менший кут нахилу до площини (ГП) поверхні, ніж ця поверхня (45) фіксації верхньої губи.

90. Мостина за будь-яким з пп.55-89, яка **відрізняється** тим, що щонайменше частини опорних поверхонь (50, 71) нижньої губи і шпунта розташовуються на більшій відстані від площини (ВП) з'єднання, ніж похилі площини (45, 65) фіксації верхньої губи і шпунта.

91. Мостина за будь-яким з пп.55-90, яка **відрізняється** тим, що поверхня (65) фіксації шпунта знаходиться на відстані, що становить не менше 0,1 від товщини (Т) мостини, від вершини (69) шпунта.

92. Мостина за будь-яким з пп.55-91, яка **відрізняється** тим, що вертикальна протяжність поверхонь (45, 65) фіксації, взаємодіючих одна з одною, становить менше половини вертикальної протяжності піднутрення, якщо дивитися від площини (ВП) з'єднання і паралельно площині (ГП) поверхні.

93. Мостина за будь-яким з пп.55-92, яка **відрізняється** тим, що поверхні (45, 65) фіксації, якщо дивитися у вертикальному напрямку крізь мостину, мають протяжність, що становить не більше 10% товщини (Т) мостини.

94. Мостина за будь-яким з пп.55-93, яка **відрізняється** тим, що довжина шпунта, якщо дивитися перпендикулярно від площини (ВП) з'єднання, становить щонайменше 0,3 від товщини (Т) мостини.

95. Мостина за будь-яким з пп.55-94, яка **відрізняється** тим, що крайова ділянка (4b) з'єднання, яка підтримує шпунт (38), має виїмку (63), яка розташована над шпунтом (38) і яка закінчується на відстані від площини (ГП) поверхні.

96. Мостина за будь-яким з пп.55-95, яка **відрізняється** тим, що піднутрена канавка (36), якщо дивитися у поперечному перерізі, має зовнішню ділянку отвору, яка звужується всередину у вигляді воронки.

97. Мостина за п.96, яка **відрізняється** тим, що верхня губа має фаску (42) на своєму зовнішньому краї, найбільш віддаленому від площини (ГП) поверхні.

98. Мостина за будь-яким з пп.55-97, яка **відрізняється** тим, що шпунт (38), якщо дивитися у поперечному перерізі, має вершину, що звужується (69).

99. Мостина за будь-яким з пп.55 - 98, яка **відрізняється** тим, що шпунт (38), якщо дивитися у поперечному перерізі, має роздвоєну вершину з верхньою і нижньою частинами шпунта.

100. Мостина за п.99, яка **відрізняється** тим, що верхня і нижня частини шпунта виконані з різних матеріалів і з різними властивостями матеріалів.

101. Мостина за будь-яким з пп.55-100, яка **відрізняється** тим, що канавка (36) під шпунт і шпунт (38) сформовані за одне ціле з мостиною.

102. Мостина за будь-яким з пп.55-101, яка **відрізняється** тим, що верхня губа (39) товща за нижню губу (40).

103. Мостина за будь-яким з пп.57-102, яка **відрізняється** тим, що мінімальна товщина верхньої губи (39) поблизу піднутрення (35) більше максимальної товщини нижньої губи (40) поблизу опорної поверхні (50).

104. Мостина за будь-яким з пп.55-103, яка **відрізняється** тим, що протяжність опорних поверхонь (50, 71) становить не більше 15% товщини (Т) мостини.

105. Мостина за будь-яким з пп.55-104, яка **відрізняється** тим, що вертикальна протяжність канавки під шпунт між верхньою (39) і нижньою (40) губами, виміряна паралельно площині з'єднання (ВП) і до зовнішнього кінця опорної поверхні, становить не менше 30% товщини (Т) мостини.

106. Мостина за будь-яким з пп.55-105, яка **відрізняється** тим, що глибина канавки (36) під шпунт, виміряна від площини (ВП) з'єднання, щонаймен-

ше на 2% більше відповідної протяжності шпунта (38).

107. Мостина за будь-яким з пп.55-106, яка **відрізняється** тим, що шпунт (38) відрізняється властивостями матеріалу від верхньої (39) або нижньої (40) губи.

108. Мостина за будь-яким з пп.55-107, яка **відрізняється** тим, що верхня (39) і нижня (40) губи виконані з матеріалів з різними властивостями.

109. Мостина за будь-яким з пп.55-108, яка **відрізняється** тим, що вона сформована у дошці, яка має серцевину (30) з матеріалу на основі деревного волокна.

110. Мостина за п.109, яка **відрізняється** тим, що вона сформована у дошці, яка має серцевину (30) з дерева.

111. Мостина за будь-яким з пп.55-110, яка **відрізняється** тим, що вона є чотирикутником, сторони якого (4a, 4b, 5a, 5b) попарно паралельні.

112. Мостина за п.111, яка **відрізняється** тим, що вона має механічні системи фіксації на усіх чотирьох бокових крайових ділянках.

113. Мостина за п.111 або 112, яка **відрізняється** тим, що крайова ділянка (4b) з'єднання зі шпунтом і/або крайова ділянка (4a) з'єднання з канавкою під шпунт на одній парі паралельних крайових ділянок з'єднання сформована(і) з матеріалу з іншими властивостями, ніж матеріал крайової ділянки (4b) з'єднання зі шпунтом і/або крайової ділянки (4a) з'єднання з канавкою під шпунт на іншій парі паралельних крайових ділянок з'єднання.

Даний винахід відноситься до системи фіксації для механічного з'єднання мостин і до мостин, забезпечених такою системою фіксації.

Винахід особливо придатний для мостин, що виготовлені на основі деревного матеріалу і що звичайно мають серцевину з дерева, які підлягають механічному з'єднанню. Таким чином, нижченаведений опис рівня техніки, а також задач та ознак винаходу присвячено цій області застосування і, головним чином, прямокутним паркетним мостинам, що з'єднуються по довгій стороні і по короткій стороні. Винахід особливо придатний для плаваючих підлог, тобто підлог, які можуть переміщатися відносно основи. Однак, потрібно звернути увагу на те, що винахід застосовний до усіх типів існуючих жорстких мостин, наприклад, однорідних дерев'яних мостин, дерев'яних мостин з шаруватою серцевиною або фанерною серцевиною, мостин з поверхнею зі шпону і серцевиною з деревного волокна, тонких ламінатних мостин, мостин з пластмасовою серцевиною і т.п. Винахід, звичайно, можна використовувати для інших типів мостин, які можна піддавати механічній обробці за допомогою різальних інструментів, наприклад, дошок для чорної підлоги з фанери або деревинностружкової плити. Навіть якщо це не переважно, мостини можна після установа прикріпляти до основи.

Механічні з'єднання за короткий час завоювали ринок, головним чином, внаслідок своїх високих укладальних характеристик, міцності з'єднання та якості з'єднання. Незважаючи на те, що підлога [згідно з WO 9426999], описана більш детально нижче, і підлога, що продається під торговим знаком АНос<sup>®</sup>, має більші переваги у порівнянні з традиційними клеєними підлогами, потрібні додаткові удосконалення.

Механічні з'єднувальні системи дуже зручні для з'єднання не тільки ламінатних мостин, але також дерев'яних мостин та композитних мостин. Такі мостини можуть містити велику кількість різних матеріалів на поверхні, у серцевині і на тильній стороні. Згідно з нижченаведеним описом, ці матеріали також можна використовувати в різних деталях з'єднувальної системи, наприклад, рейці,

фіксуючому елементі та шпунті. Рішення, що передбачає використання рейки з мостиною, виконаної заодно, запропоноване, [наприклад, у WO 9426999 або WO 9747834], яке передбачає горизонтальне з'єднання і також передбачає шпунт, що забезпечує вертикальне з'єднання, призводить, однак, до витрат у вигляді відходів матеріалу у зв'язку з формуванням механічного з'єднання шляхом механічної обробки матеріалу мостини.

Для оптимального функціонування, наприклад, паркетної мостини товщиною 15мм, рейка повинна мати ширину, яка приблизно дорівнює товщині мостини, тобто близько 15мм. При ширині шпунта близько 3мм, розмір відходів буде 18мм. Мостина має нормальну ширину близько 200мм. Тому, кількість відходів матеріалу буде близько 9%. У загальному випадку, вартість відходів матеріалу буде велика, якщо мостини складаються з матеріалів, які дорого коштують, якщо вони товсті або якщо їх формат малий, через що кількість погонних метрів з'єднання з розрахунку на квадратний метр підлоги велика.

Звичайно, розмір відходів матеріалу можна знизити, якщо використовувати рейку у вигляді окремо виготовленої алюмінієвої рейки, заздалегідь прикріпленої до мостини у фабричних умовах. Крім того, алюмінієва рейка, в ряді застосувань, може забезпечувати кращу, а також більш дешеву з'єднувальну систему, ніж рейка, оброблена і сформована з серцевини. Однак, недолік використання алюмінієвої рейки полягає у тому, що інвестиційні витрати можуть виявитися значними, і для перебудови існуючої традиційної виробничої лінії, щоб можна було виробляти таку механічну з'єднувальну систему, може бути потрібна реконструкція фабричного обладнання, яка дорого коштує. Однак, перевага алюмінієвої рейки, яка відповідає рівню техніки, полягає у тому, що не треба міняти початковий формат мостин.

У випадку використання рейки, виготовленої шляхом механічної обробки матеріалу мостини, все відбувається навпаки. При цьому, формат мостин треба регулювати так, щоб забезпечити достатньо матеріалу для формування рейки та шпунта. Для ламінатних підлог, часто необхідно

змінювати також ширину обробного паперу, що використовується. Усе це регулювання та зміни також вимагають модифікацій виробничого обладнання, які дорого коштують, і більших адаптацій виробу.

Крім вищезазначених проблем, пов'язаних з небажаною витратою матеріалу і витратами на адаптацію виробництва і виробу, недолік рейки полягає у тому, що вона схильна до пошкодження при транспортуванні та установленні.

Таким чином, потрібно забезпечити механічне з'єднання при низьких виробничих витратах і, при цьому, зберегти сучасні високі характеристики, що відносяться до укладення, демонтажу, якості та міцності з'єднання. Рішення, передбачені рівнем техніки, не дозволяють досягти низьких витрат, не жертвуючи стандартами міцності і/або функціями укладення.

Отже, задача винаходу полягає у тому, щоб указати рішення, що дозволяє знизити витрати і, у той самий час, зберегти міцність і функцію.

В основі винаходу лежать відомі мостини, що мають серцевину, лицьову сторону, тильну сторону і протилежні крайові ділянки з'єднання, одна з яких сформована у вигляді канавки під шпунт, яка обмежена верхньою та нижньою губами і яка має задній кінець, а інша сформована у вигляді шпунта з наведеною вгору ділянкою на його вільному зовнішньому кінці. Канавка під шпунт має форму підрізної канавки з отвором, внутрішньою ділянкою та внутрішньою поверхнею фіксації. Щонайменше, частини нижньої губи сформовані як єдине ціле з серцевиною мостини, і шпунт має поверхню фіксації, призначену для контакту з внутрішньою поверхнею фіксації канавки під шпунт мостини, що приєднується, при механічному з'єднанні двох таких мостин, коли їх лицьові сторони розташовуються в одній площині поверхні (ГП) і стикаються у площині з'єднання (ВП), орієнтованій перпендикулярно до неї. Ця техніка розкрита, крім іншого, [в WO 9627721, DE-A-1212275 та JP 3169967], які будуть більш детально розглянуті нижче.

Однак, спочатку будуть розглянуті загальні підходи, що відносяться до мостин і систем фіксації для механічного скріплення мостин як найближчого рівня техніки для даного винаходу.

Для полегшення розуміння сутності даного винаходу, а також для осмислення проблем, які лежать в основі винаходу, нижче наведений опис основної конструкції і функції мостин, згідно [з WO 9426999 та WO 9966151], з посиланнями на Фіг.1-10 прикладених креслень. У застосовних частинах нижченаведений опис рівня техніки також застосовується до варіантів здійснення даного винаходу, описаного нижче. На Фіг.3а та 3b показана мостина 1 [згідно з WO 9426999], зверху і знизу, відповідно. Мостина 1 прямокутної форми має верхню сторону 2, нижню сторону 3, дві протилежні довгі сторони з крайовими ділянками 4а та 4b з'єднання і дві протилежні короткі сторони з крайовими ділянками 5а та 5b з'єднання.

Крайові ділянки 4а та 4b з'єднання довгих сторін, як і крайові ділянки 5а та 5b з'єднання коротких сторін, можуть з'єднуватися механічно без клею у напрямку H2, показаному на Фіг.1с, щоб стикуватися у площині з'єднання ВП (вказаній на

Фіг.2с) і також, щоб, в укладеному стані, їх верхні сторони розташовувалися у загальній площині ГП (вказаній на Фіг.2с).

У показаному варіанті здійснення, який є прикладом мостин [згідно з WO 9426999], (Фіг.1-3 прикладених креслень), мостина 1 забезпечена фабрично встановленою плоскою рейкою 6, яка проходить вздовж усієї довгої сторони 4а і яка виконана з гнучкого, пружного алюмінієвого листа. Рейка 6 виходить за межі площини з'єднання ВП на крайовій ділянці 4а з'єднання. Рейку 6 можна приєднувати механічно згідно з показаним варіантом здійснення, або, альтернативно, за допомогою клею або будь-яким іншим способом. Згідно із згаданими документами як матеріал для рейки, яка прикріплюється до мостини у фабричних умовах, можна використати і інші матеріали, наприклад, лист будь-якого іншого металу, алюмінієві або пластмасові секції. Також, згідно з тим, що указано [в WO 9426999 і описано та показано в WO 9966151], рейку 6 можна, альтернативно, формувати заодно з мостиною 1, наприклад, шляхом відповідної механічної обробки серцевини мостини 1.

Даний винахід застосовний до мостин, де рейка або, щонайменше, її частина сформована як єдине ціле з серцевиною, і винахід вирішує спеціальні проблеми, пов'язані зі з'єднанням, роз'єднанням та виготовленням таких мостин. Серцевина мостини, не обов'язково, але переважно, виконана з однорідного матеріалу. Однак, рейка завжди з'єднана з мостиною 1, тобто повинна бути сформована на мостині або прикріплена у фабричних умовах.

У відомих варіантах здійснення згідно [з вищезазначеним WO 9426999 та WO 9966151], ширина рейки 6 може становити близько 30мм, і її товщина дорівнювати близько 0,5мм.

Аналогічна, хоча і коротша рейка 6' розміщена вздовж короткої сторони 5а мостини 1. На частині рейки 6, яка виступає за межі площини з'єднання ВП, сформований фіксуючий елемент 8, який проходить вздовж усієї рейки 6. В нижній частині фіксуючого елемента 8 є робоча поверхня фіксації 10, яка повернена до площини з'єднання ВП і яка має висоту, наприклад, 0,5мм. При укладенні ця поверхня 10 фіксації взаємодіє з канавкою 14 фіксації, виконаною на нижній стороні 3 крайової ділянки 4b з'єднання протилежної довгої сторони сусідньої мостини 1'. Рейка 6' вздовж короткої сторони забезпечена відповідним фіксуючим елементом 8', і крайова ділянка 5b з'єднання протилежної короткої сторони має відповідну канавку фіксації 14'. Край канавки 14, 14' фіксації, повернений від площини з'єднання ВП, утворює робочу поверхню фіксації 10' для взаємодії з робочою поверхнею фіксації 10 фіксуючого елемента.

Для механічного з'єднання довгих сторін, так як і коротких сторін, також у вертикальному напрямку (напряму H1, вказаному на Фіг.1с), на мостині 1, вздовж однієї її довгої сторони (крайової ділянки 4а з'єднання) і однієї її короткої сторони (крайової ділянки 5а з'єднання) сформована відкрита у поперечному напрямку виїмка або канавка 16 під шпунт. Зверху вона обмежена верхньою губою на крайовій ділянці 4а, 5а з'єднання, а знизу



- відповідними рейками 6, 6'. На протилежних крайових ділянках 4b, 5b, є верхня виїмка, яка задає фіксуючий шпунт 20, взаємодіючий з виїмкою або канавкою 16 під шпунт (див. Фіг.2a).

На Фіг.1a-1c показано, як можна з'єднувати одну з однією дві довгі сторони 4a, 4b двох таких мостин 1, 1' на основі О шляхом нахилу вниз навколо центра Ц поблизу перетину площини поверхні ГП з площиною з'єднання ВП, утримуючи мостини фактично у контакті одна з одною.

На Фіг.2a-2c показано, як можна з'єднувати одну з однією короткі сторони 5a, 5b мостин 1, 1' шляхом заціпання. Довгі сторони 4a, 4b можна з'єднувати обома методами, тоді як з'єднання коротких сторін 5a, 5b - після укладення першого ряду мостин - звичайно здійснюється тільки шляхом заціпання після з'єднання довгих сторін 4a, 4b.

Коли треба з'єднати нову мостину 1' і раніше укладену мостину 1 по їх крайових ділянках 4a, 4b довгих сторін, згідно з Фіг.1a-1c, крайову ділянку 4b довгої сторони нової мостини 1' притискують до крайової ділянки 4a довгої сторони раніше укладеної мостини 1, згідно з Фіг.1a, так що фіксуючий шпунт 20 входить у виїмку або канавку 16 під шпунт. Потім, мостину 1' нахиляють вниз, до чорної підлоги О згідно з Фіг.1b. Фіксуючий шпунт 20 входить у виїмку або канавку 16 під шпунт, і, одночасно, фіксуючий елемент 8 рейки 6 заціплюється у канавці фіксації 14. При такому нахилі вниз може бути задіяна верхня частина 9 фіксуючого елемента 8, виконуючи функцію напрямної для переміщення нової мостини 1' до раніше укладеної мостини 1.

У положенні з'єднання, згідно з Фіг.1c, мостини 1, 1' певним чином зафіксовані у напрямку Н1, як і у напрямку Н2 вздовж своїх крайових ділянок 4a, 4b довгої сторони, але мостини 1, 1' можуть зміщатися по відношенню одна до одної у подовжньому напрямку з'єднання вздовж довгих сторін (тобто у напрямку Н3).

На Фіг.2a-2c показано, як можна механічно з'єднувати крайові ділянки 5a, 5b короткої сторони мостин 1, 1' у напрямках Н1 та Н2, зміщуючи нову мостину 1' практично горизонтально у напрямку до раніше укладеної мостини 1. Це можна, зокрема, здійснити після приєднання довгої сторони нової мостини 1' шляхом нахилу всередину, згідно з Фіг.1a-с, до раніше укладеної мостини 1 у ряді примикаючих мостин. На першому етапі, показаному на Фіг.2a, скошені поверхні виїмки 16 і фіксуючого шпунта 20 взаємодіють так, що рейка 6' відгинається вниз внаслідок змикання крайових ділянок 5a, 5b короткої сторони. При остаточному змиканні, рейка 6' заціплюється, коли фіксуючий елемент 8' входить у канавку 14' фіксації, внаслідок чого робочі поверхні 10, 10' фіксації на фіксуючому елементі 8' і канавці 14' фіксації входять у контакт одна з одною.

Повторюючи операції, показані на Фіг.1a-с та 2a-с, можна укласти всю підлогу без клею і вздовж усіх країв з'єднання. Таким чином, мостини згідно з рівнем техніки можна з'єднувати механічно спочатку, як правило, нахиляючи мостини вниз по довгій стороні і, коли довга сторона прикріплена, заціплюючи короткі сторони одну з однією шляхом гори-

зонтального зміщення нової мостини 1' вздовж довгої сторони раніше укладеної мостини 1 (у напрямку Н3). Мостини 1, 1' можна, не ушкоджуючи з'єднання, демонтувати у зворотному порядку і потім знову укладати. Ці принципи укладення частково застосовні також у зв'язку з даним винаходом.

Для забезпечення оптимального функціонування і простоти укладення та демонтажу, мостини згідно з рівнем техніки, повинні, після з'єднання вздовж своїх довгих сторін, мати можливість займати положення, коли є можливість невеликого вільного ходу між робочою поверхнею 10 фіксації фіксуючого елемента і робочою поверхнею 10' фіксації канавки 14 фіксації. Однак, у фактичному стиковому з'єднанні між мостинами у площині з'єднання ВП поблизу верхньої сторони дошок (тобто у площині поверхні ГП), ніякого вільного ходу не потрібно. Щоб мостини зайняли таке положення, може знадобитися притиснути одну мостину до іншої. Більш докладний опис цього вільного ходу наведений [у WO 9426999]. Такий вільний хід може становити близько 0,01-0,05мм між робочими поверхнями 10, 10' фіксації при притисненні довгих сторін дошок, що з'єднуються, одна до одної. Цей вільний хід полегшує входження фіксуючого елемента 8 у канавку 14, 14' фіксації і його вихід звідти. Однак, як було зазначено, у з'єднанні між мостинами, де площа поверхні ГП перетинається з площиною з'єднання ВП на верхній стороні мостин, ніякого вільного ходу не потрібно.

З'єднувальна система допускає зміщення вздовж краю з'єднання у положенні фіксації після приєднання по вибраній стороні. Тому укладення можна здійснювати різними способами, які усі є варіантами трьох основних способів: Нахил по довгій стороні і заціпання на короткій стороні. Заціпання на довгій стороні і заціпання на короткій стороні. Нахил по короткій стороні, нахил вгору двох мостин, зміщення нової мостини вздовж краю короткої сторони попередньої мостини і, нарешті, нахил вниз двох мостин.

Найбільш загальний та безпечний спосіб полягає у тому, що спочатку мостину нахиляють вниз по довгій стороні і прикріплюють до іншої мостини. Потім, її зміщують у положенні фіксації у напрямку до короткої сторони третьої мостини. Укладення також можна здійснювати, заціплюючи одну сторону, довгу сторону або коротку сторону, з іншою мостиною. Потім здійснюють зміщення у положенні фіксації, доки інша сторона не заціпнеться з третьою мостиною. Ці два способи вимагають заціпання, щонайменше, однієї сторони. Однак, укладення також можна здійснювати без заціпання. Згідно з третьою альтернативою спочатку коротку сторону першої мостини нахиляють всередину до короткої сторони другої мостини, яка вже з'єднана своєю довгою стороною з третьою мостиною. Після цього з'єднання, першу і другу мостину трохи нахиляють вгору. Першу мостину зміщують, у нахиленому вгору положенні вздовж її короткої сторони, доки верхні краї з'єднання першої і третьої мостин не увійдуть у контакт один з одним, після чого обидві мостини нахиляють вниз у з'єднаному стані.

Вищеописана мостина та її система фіксації

одержали велике визнання на ринку у застосуванні до ламінатних мостин товщиною близько 7мм, забезпечених алюмінієвою рейкою 6 товщиною близько 0.6мм. Комерційні варіанти мостин [згідно з WO 9966151], показаних на Фіг.4а та 4b, також досягли успіху. Однак, виявилось, що цей підхід, зокрема, непридатний для мостин, виконаних з матеріалу на основі деревного волокна, особливо, масивного деревного матеріалу або клеєного багат шарового деревного матеріалу, для формування паркетних підлог. Одна причина, чому цей відомий підхід не годиться для цього типу виробів, полягає у великій кількості відходів матеріалу внаслідок механічної обробки крайових ділянок для формування канавки під шпунт необхідної глибини.

Одна більш відома конструкція механічних систем фіксації мостин показана [у GB-A-1430423] та на Фіг.5а-5b прикладених креслень. Ця система основана на шпунтовому з'єднанні, в якому передбачений додатковий утримуючий гачок на виступаючій губі з боку канавки під шпунт і відповідний утримуючий виступ, сформований на верхній стороні шпунта. Система вимагає значної пружності губи, забезпеченої гачком, і не передбачає демонтаж, що не руйнує з'єднувальні краї дошок. Щільна посадка вимагає ускладнення виготовлення, і геометрія з'єднання обумовлює велику кількість відходів матеріалу.

[У WO 9747834] розкриті мостини з різними типами механічних систем фіксації. Системи фіксації, призначені для взаємної фіксації довгих сторін мостин (Фіг.2-4, 11 та 22-25 в документі) сконструйовані так, що мостини можна монтувати та демонтувати з'єднувальним та поворотним рухом, при цьому більшість з тих, які передбачають взаємну фіксацію коротких сторін мостин (Фіг.5-10), сконструйовані так, що з'єднуються одна з одною шляхом поступального зближувачого руху для з'єднання за допомогою фіксатора, що заціплюється, але ці системи фіксації на коротких сторонах мостин не можна демонтувати, не зруйнувавши або, у будь-якому випадку, не пошкодивши їх.

Деякі з мостин, розкритих [у WO 9747834] і сконструйованих з можливістю з'єднання та демонтажу або поворотним рухом, або заціпленням одна з одною (Фіг.2-4 [у WO 9747834] та Фіг.3а-б прикладених креслень), мають на одному своєму краю канавку і рейку, яка виступає під канавкою і яка виходить за межі площини з'єднання, де стикаються верхні сторони двох з'єднаних дошок. Рейка призначена для взаємодії з практично відповідно сформованою ділянкою на протилежному краю мостини, що дозволяє з'єднувати дві аналогічні мостини. Загальна особливість цих мостин полягає у тому, що верхня сторона шпунта мостин і відповідна верхня поверхня канавки є плоскими і паралельними верхній стороні або поверхні мостин. З'єднання мостин, що не допускає їх розходження у поперечному напрямку від площини з'єднання, забезпечене виключно поверхнями фіксації, з одного боку, на нижній стороні шпунта і, з іншого боку, на верхній стороні нижньої губи або рейці під канавкою. Ці системи фіксації також мають той недолік, що вони вимагають ділянки рейки, яка виходить за межі площини з'єднання, що

зумовлює відходи матеріалу також на крайовій ділянці з'єднання, де сформована канавка.

Існує багато варіантів механічного з'єднання різних типів дошок, зокрема, мостин, які забезпечують малу кількість відходів матеріалу і можливість ефективного виробництва також з використанням деревно-волоконних та деревних матеріалів мостини. Таким чином, [у WO 9627721] (Фіг.6а-б прикладених креслень) та [JP 3169967] (Фіг.7а-б прикладених креслень) розкриті два типи з'єднань типу засколки, які передбачають малу кількість відходів, але їх недолік полягає у тому, що вони не дозволяють легко демонтувати мостини. Крім того, ці системи не дозволяють використовувати великі кути фіксації, щоб зменшити небезпеку роз'єднання. Крім того, геометрія з'єднання має недолік, пов'язаний із заціпленням, яке вимагає значного ступеня деформації матеріалу, і з допусками виготовлення, що вимагають щільної посадки одна до одної великих ділянок поверхні. Цей контакт між великими ділянками поверхні, також утрудняє зміщення мостин по відношенню одна до одної у положенні фіксації.

Ще одна відома система розкрита [у DE-A-1212275] і показана на Фіг.8а-б прикладених креслень. Ця відома система придатна для монтажу спортивних підлог з пластичного матеріалу і не може бути виготовлена за допомогою великих дискових різальних інструментів для формування різко підрізаної канавки. Крім того, цю відому систему не можна демонтувати у відсутність матеріалу, який має таку високу пружність, щоб верхню та нижню губи, що оточують підрізу канавку, можна було сильно деформувати при роз'єднанні. Тому, цей тип з'єднання непридатний для мостин на основі деревного волокна, якщо потрібні високоякісні з'єднання.

[У FR-A-2675174] розкрита механічна з'єднувальна система для керамічних плиток, що мають відповідно сформовані протилежні крайові ділянки; у цьому випадку використовуються роздільні пружинні затиски, змонтовані на відстані один від одного і призначені для захоплення кромки на крайовій ділянці плитки, що приєднується. З'єднувальна система не передбачає демонтаж шляхом повороту, що видно з Фіг.10а і, особливо, Фіг.10b прикладених креслень.

Інша система розкрита [у DE 20001225U1], де виступає нижня губа. Однак, ця конструкція згідно з рівнем техніки є дуже чутливою і має значні недоліки, оскільки нижня губа ослаблена канавкою фіксації.

Крім того, [у DE 19925248] розкрита система з орієнтованим вгору фіксуючим елементом.

З вищесказаного випливає, що системи мають як недоліки, так і переваги. Однак, жодна система фіксації не є повністю придатною для раціонального виготовлення мостин з системою фіксації, оптимальною відносно способу виготовлення, відходів матеріалу, функції укладення та демонтажу і які, крім того, можна використовувати для підлог, які повинні мати високу якість, міцність і функцію укладеному стані.

Задача даного винаходу полягає у тому, щоб задовольнити цю потребу і забезпечити таку оптимальну систему фіксації для мостин і такі опти-

мальні мостини. Інша задача винаходу полягає у забезпеченні з'єднання типу засколки, яке можна виготовляти раціональним способом. Інші задачі винаходу випливають з вищесказаного та нижченаведеного опису.

Мостина та розрізна система фіксації містять підрізу канавку на одній довгій стороні мостини і виступаючий шпунт на протилежній довгій стороні мостини. Підрізна канавка має відповідну повернену вгору внутрішню поверхню фіксації на відстані від її кінця. Шпунт і підрізна канавка сформовані для суміщення шляхом заціпання. Переважні варіанти здійснення також є демонтованими поворотним рухом, центр якого знаходиться поблизу перетину між площинами поверхні та загальною площиною з'єднання двох з'єднаних мостин. Підріз у канавці під шпунт такої системи фіксації можна здійснювати за допомогою дискових різальних інструментів, обертів вали яких нахилені відносно один одного для формування, спочатку, першої внутрішньої частини підрізної ділянки канавки, а, потім, поверхні фіксації, розташованої ближче до отвору канавки.

Відмінні риси системи фіксації, мостини і способу укладення, що відповідають винаходу, відображені у незалежних пунктах формули винаходу. У залежних пунктах відображені особливо переважні варіанти здійснення винаходу. Додаткові переваги та ознаки винаходу також випливають з нижченаведеного опису.

Раніше, ніж приступити до опису конкретних і переважних варіантів здійснення з посиланням на прикладені креслення, викладається основна ідея винаходу і вимоги до міцності та функціонування.

Винахід застосовний до прямокутних мостин, що мають першу пару паралельних сторін і другу пару паралельних сторін. З метою спрощення опису, перша пара буде називатися довгими сторонами, а друга пара - короткими сторонами. Однак, потрібно указати, що винахід застосовний також до квадратних мостин.

Під високою якістю з'єднання мається на увазі щільна посадка у положенні фіксації між мостинами як по вертикалі, так і по горизонталі. Необхідно мати можливість з'єднувати мостини без дуже великих видимих зазорів або різниць рівня між краями з'єднання як у неукладеному, так і у нормально укладеному стані. У високоякісній підлозі зазори з'єднання та різниці рівня не повинні перевищувати 0,2 і 0,1 мм, відповідно.

У загальному випадку, треба мати можливість повертати мостину вгору відносно довгої сторони для звільнення мостини. Оскільки мостини у початковому положенні з'єднані щільно з'єднаними краями, цей поворот вгору повинен здійснюватися, коли верхні краї з'єднання контактують один з одним, і з обертанням відносно краю з'єднання. Ця можливість повороту вгору дуже важлива не тільки при зміні мостин або переміщенні підлоги. При установленні багато мостин укладаються пробно або укладаються неправильно поруч з дверима, в кутах і т.д. Серйозним недоліком є неможливість звільнити мостину без пошкодження з'єднувальної системи. Не завжди буває, що мостину, яку можна нахилити всередину, можна також знову нахилити вгору. У зв'язку з поворотом вниз, звичайно має

місце невеликий вигин вниз рейки, так що фіксуючий елемент згинається назад та вниз і відкривається. Якби з'єднувальна система не була сформована з відповідними кутами і радіусами, то мостина після укладення фіксувалася б таким чином, що її не можна було б витягнути. Коротка сторона може після того, як з'єднання по довгій стороні відкрите поворотом вгору, бути звичайним чином витягнута вздовж краю з'єднання, але було б переважним, якби коротку сторону також можна було відкривати поворотом вгору. Це особливо переважно у разі довгих мостин, наприклад, довжиною 2,4 м, що утрудняє роз'єднання коротких сторін. Поворот вгору треба виконувати з великою обережністю, щоб мостини не упиралися і не затищали одна одну, щоб уникнути пошкодження системи фіксації.

Треба мати можливість фіксувати короткі сторони мостин шляхом горизонтального заціпання. Для цього потрібно, щоб частини з'єднувальної системи були гнучкими і згинними. Навіть якщо нахил всередину довгих сторін набагато простіший і швидший, ніж заціпання, було б переважно, якби можна було заціплювати також довгі сторони, оскільки певні операції укладення, наприклад, навколо дверей, вимагають, щоб дошки з'єднувалися горизонтально. У разі з'єднання, що заціплюється, існує небезпека підйому краю у місці з'єднання, при неналежній геометрії з'єднання.

Якщо мостина має розміри 1,2×0,2 м, то кожний квадратний метр поверхні підлоги містить в шість раз більше з'єднань по довгій стороні, ніж з'єднань по короткій стороні. Тому велика кількість відходів матеріалу і матеріали з'єднання, що дорого коштують, не так важливі на короткій стороні, як на довгій стороні.

Щоб досягти високої міцності, фіксуючий елемент повинен, як правило, мати великий кут фіксації, щоб фіксуючий елемент не відщиплювався. Фіксуючий елемент повинен бути настільки високим і широким, щоб не руйнуватися під дією високого розтяжного навантаження, коли мостина усяхає зимою внаслідок низької відносної вологості в цей час року. Це також відноситься до матеріалів поблизу канавки фіксації іншої мостини. З'єднання по короткій стороні повинно мати більш високу міцність, ніж з'єднання по довгій стороні, оскільки розтягне навантаження при усиханні зимою розподіляється по меншій довжині з'єднання вздовж короткої сторони, ніж вздовж довгої сторони.

Треба мати можливість зберігати мостини плоскими при наявності вертикальних навантажень. Крім того, треба уникати руху у з'єднанні, оскільки поверхні, що піддаються тиску і що переміщаються відносно одна одної, наприклад, верхні краї з'єднання, можуть спричинити розтріскування.

Щоб мати можливість фіксувати усі чотири сторони, знову укладена мостина повинна мати можливість переміщатися у положенні фіксації відносно раніше укладеної мостини. Це повинно відбуватися з використанням сили належної величини, наприклад, за допомогою бруса і молотка, без пошкодження країв з'єднання і необхідності формувати з'єднувальну систему з видимими зазорами по горизонталі та вертикалі. Можливість зміщення більш важлива по довгій стороні, ніж по

короткій стороні, оскільки тертя там істотно більше внаслідок більш довгого з'єднання.

Треба мати можливість раціонально виготовляти з'єднувальну систему з використанням великих обертових різальних інструментів, що мають надзвичайно високу точність і продуктивність.

Для забезпечення хорошого функціонування, виробничих допусків і якості треба мати можливість безперервно вимірювати і перевіряти профіль з'єднання. Особливо важливі деталі механічної з'єднувальної системи повинні бути сконструйовані таким чином, щоб полегшити виробництво і вимірювання. Треба мати можливість виготовляти їх з допусками в декілька сотих міліметра, і, тому, мати можливість вимірювати їх з високою точністю, наприклад, на так званому проекторі профілю. Якщо з'єднувальна система виготовлена за допомогою лінійної різальної машини, то з'єднувальна система буде, за винятком певних виробничих допусків, мати один і той самий профіль по усій крайовій ділянці. Тому, з'єднувальну систему можна вимірювати з високою точністю, відрізаючи деякі зразки шляхом відпилювання від мостин, і потім, вимірюючи їх на проекторі профілю або вимірювальному мікроскопі. Однак, для раціонального виробництва потрібно, щоб з'єднувальну систему можна було також вимірювати швидко і легко, не застосовуючи руйнуючих методів, наприклад, за допомогою вимірювальних приладів. Ця задача полегшується, якщо система фіксації має мінімальну кількість критичних умов.

Щоб оптимально виготовляти мостину з мінімальними витратами, довгу і коротку сторони треба оптимізувати у зв'язку з їх різними властивостями, про що було сказано вище. Наприклад, довгу сторону потрібно оптимізувати відносно нахилу вниз, нахилу вгору, позиціонування і можливості зміщення, тоді як коротку сторону потрібно оптимізувати відносно заціпання і високої міцності. Оптимально сконструйована мостина має різні з'єднувальні системи на довгій і короткій стороні.

Мостини на основі деревини і мостини загалом, які містять деревне волокно, набухають та усухають із змінами відносної вологості. Набухання та усихання звичайно починається зверху, і, тому, поверхневі шари можуть переміщатися у більшій мірі, ніж серцевина, тобто частина, з якої сформована з'єднувальна система. Щоб запобігти підйому або руйнуванню верхніх країв з'єднання у разі високого ступеня набухання, або появи зазорів з'єднання при висиханні, з'єднувальна система повинна мати конструкцію, що допускає переміщення, яке компенсує набухання та усихання.

Винахід ґрунтується передусім на розумінні того, що, з використанням відповідних способів виготовлення, особливо, механічної обробки і інструментів, інструментальний діаметр яких значно перевищує товщину дошки, можна раціонально формувати вдосконалені форми з високою точністю з деревних матеріалів, дошок на основі деревини і пластичних матеріалів, і цей вид обробки можна виконувати у канавці під шпунт на відстані від площини з'єднання. Таким чином, форма з'єднувальної системи повинна бути технологічною і давати можливість для її виготовлення з дуже малими допусками. Однак, така технологічність фор-

ми не повинна забезпечуватися, якщо вона шкодить іншим важливим властивостям мостини і системи фіксації.

Винахід ґрунтується також на знанні вимог, яким повинна задовольняти механічна з'єднувальна система для її оптимального функціонування. Розуміння цього дало можливість задовольнити ці вимоги раніше невідомим способом, а саме, за рахунок комбінації а) конструкції з'єднувальної системи, що передбачає, наприклад, конкретні кути, радіуси, зазори, вільні поверхні і співвідношення між різними частинами системи, і б) оптимальне використання властивостей матеріалів серцевини або серцевини, наприклад, стиснення, подовження, вигин, міцність на розтягнення і міцність на стиснення.

Третій принцип винаходу полягає у тому, що можна забезпечити з'єднувальну систему з низькими виробничими витратами і, у той самий час, зберегти або, у деяких випадках, поліпшити її функціонування і міцність за рахунок комбінації технології виготовлення, конструкції з'єднання, вибору матеріалів та оптимізації довгої і короткої сторін.

Четвертий принцип винаходу полягає у тому, що з'єднувальну систему, технологію виготовлення і технологію вимірювань потрібно розробляти і налаштувати так, щоб критичних частин, що вимагають малих допусків, було як можна менше, а також, щоб можна було здійснювати вимірювання і перевірки у процесі виготовлення.

Згідно з першим аспектом винаходу передбачені система фіксації і мостина, забезпечена такою системою фіксації для механічного з'єднання усіх чотирьох сторін цієї мостини у першому, вертикальному напрямку Н1, другому, горизонтальному напрямку Н2 і третьому напрямку Н3, перпендикулярному другому, горизонтальному напрямку, з відповідними сторонами інших мостин, забезпечених такими самими системами фіксації.

Мостини можуть мати на двох сторонах різні механічну з'єднувальну систему відомого типу, яку можна зміщати у поперечному напрямку у положенні фіксації і фіксувати нахилом вниз відносно країв з'єднання або горизонтальним заціпанням. На двох інших сторонах мостини мають систему фіксації згідно з винаходом. Мостини також можуть мати систему фіксації згідно з винаходом на усіх чотирьох сторонах.

Таким чином, щонайменше, дві протилежні сторони мостини мають з'єднувальну систему, сконструйовану згідно з винаходом, яка містить шпунт і канавку під шпунт, обмежену верхньою і нижньою губами, причому шпунт, в своїй зовнішній та верхній частинах, має орієнтовану вгору деталь, а канавка під шпунт у своїй внутрішній верхній частині має піднутрення. Орієнтована вгору деталь шпунта і піднутрення канавки під шпунт у верхній губі мають поверхні фіксації, взаємодія яких перешкоджає горизонтальному розділенню у напрямку Н2 уперек площини з'єднання. Шпунт і канавка під шпунт також мають взаємодіючі опорні поверхні, які перешкоджають вертикальному розділенню у напрямку Н1, паралельному площині з'єднання. Такі опорні поверхні повинні бути присутніми, щонайменше, у нижній частині шпунта і на нижній губі канавки під шпунт. У верхній частині,

взаємодіючі поверхні фіксації можуть служити як верхні опорні поверхні, але верхня губа канавки під шпунт і шпунт можуть, переважно, також мати окремі верхні опорні поверхні. Шпунт, канавка під шпунт, фіксуючий елемент і піднутрення мають конструкцію, що дозволяє виготовляти їх з використанням інструментів, що мають більший інструментальний діаметр, ніж товщина мостини. Шпунт можна вставляти його орієнтованою вгору ділянкою у канавку під шпунт і її піднутрення шляхом практично горизонтального заціпання, при цьому нижня губа згинається, що дозволяє орієнтованій вгору ділянці шпунта входити у піднутрення. Нижня губа коротше верхньої губи, що полегшує можливість формування піднутрення з поверхнею фіксації, яка має відносно великий нахил до площини поверхні мостини і, таким чином, забезпечує значне горизонтальне зусилля фіксації, яку можна комбінувати з гнучкою нижньою губою.

Згідно з другим аспектом винаходу мостина має дві крайових ділянки, забезпечені з'єднувальною системою згідно з винаходом, де шпунт своєю орієнтованою вгору ділянкою може входити у канавку під шпунт та її піднутрення, завдяки функції заціпання, і може виходити з канавки під шпунт за рахунок нахилу вгору, у той час, як мостини продовжують контактувати одна з одною своїми верхніми краями з'єднання.

Альтернативно або додатково, шпунт можна зробити гнучким для полегшення такого заціпання на короткій стороні після з'єднання довгих сторін. Таким чином, винахід відноситься також до з'єднання, що заціплюється, яке можна звільнити шляхом нахилу вгору, при якому верхні краї з'єднання контактують один з одним.

Згідно з третім аспектом винаходу мостина має дві крайових ділянки, забезпечені з'єднувальною системою, сформованою згідно з винаходом, причому шпунт, коли мостину утримують у положенні нахилу вгору, можна заціплювати у канавку під шпунт і потім нахилити вниз поворотним рухом відносно верхнього краю з'єднання.

Нижня губа коротше верхньої губи, щоб забезпечувати великий ступінь свободи при конструюванні піднутрення верхньої губи і, особливо, її поверхні фіксації.

Сукупність аспектів винаходу також застосована до відомих систем без цих аспектів у поєднанні з описаними тут переважними системами фіксації.

Винахід також описує основні принципи, яким повинно задовольняти шпунтове з'єднання, яке передбачає заціпання з мінімальним вигином компонентів з'єднання, що забезпечує знаходження площин поверхні мостин практично на одному і тому самому рівні.

Винахід також описує, як можна використати властивості матеріалу, щоб досягти високої міцності і низьких витрат у поєднанні із заціпанням.

Різні аспекти винаходу описані нижче більш детально з посиланням на прикладені креслення, де показані різні варіанти здійснення винаходу. Деталі мостини, згідно з винаходом, еквівалентні передбаченим рівнем техніки і показаним на Фіг.1-2, мають на усіх кресленнях одні і ті самі умовні позначення.

Фіг.1а-с три етапи способу нахилу вниз для

механічного з'єднання довгих сторін мостин [згідно з WO 9426999].

Фіг.2а-с три етапи способу заціпання для механічного з'єднання коротких сторін мостин [згідно з WO 9426999].

Фіг.3а-б вигляд зверху і знизу, відповідно, мостини [згідно з WO 9426999].

Фіг.4а-б два різних варіанти виконання мостин [згідно з WO 9966151].

Фіг.5а-б мостини [згідно з GB 1430423].

Фіг.6а-б механічні системи фіксації для довгої сторони або короткої сторони мостин [згідно з WO 9627721].

Фіг.7а-б механічна система фіксації [згідно з JP 3169967].

Фіг.8а-б дошки [згідно з DE-A-1212275].

Фіг.9а-б з'єднання, що заціплюється, [згідно з WO 9747834].

Фіг.10а-б з'єднання, що заціплюється, [згідно з FR 2675174].

Фіг.11а-б схема двох паралельних крайових ділянок з'єднання першого переважного варіанту виконання мостини згідно з даним винаходом.

Фіг.12а-с заціпання згідно з варіантом винаходу.

Фіг.13а-с спосіб нахилу вниз і вгору згідно з винаходом.

Фіг.14 заціпання згідно з варіантом винаходу, технологічного у виготовленні.

Фіг.15 показаний варіант винаходу за п.14 для ілюстрації розбирання шляхом нахилу вгору з використанням вигину та стиснення матеріалу з'єднання.

Фіг.16а-с приклади мостини згідно з винаходом.

Фіг.17а-с конструкція з'єднувальної системи, що полегшує заціпання.

Фіг.18 заціпання у похилому положенні.

Фіг.19 фіксація короткої сторони заціпанням.

Фіг.20а-б заціпання зовнішньої і внутрішньої куткових ділянок короткої сторони.

Фіг.21 з'єднувальна система згідно з винаходом з гнучким шпунтом.

Фіг.22а-е докладна схема заціпання зовнішньої кутової ділянки короткої сторони згідно з варіантом здійснення винаходу.

Фіг.23а-е докладна схема заціпання внутрішньої кутової ділянки короткої сторони згідно з варіантом здійснення винаходу.

Перший переважний варіант здійснення мостини 1, 1', забезпеченої механічною системою фіксації згідно з винаходом, описаний нижче з посиланням на Фіг.11а та 11б. Для полегшення розуміння з'єднувальна система показана схематично. Потрібно звернути увагу на те, що інші переважні варіанти здійснення, описані нижче, дозволяють досягти кращого функціонування.

На Фіг.11а, 11б схематично показаний вигляд у розрізі з'єднання між крайовою ділянкою 4а довгої сторони мостини 1 і крайовою ділянкою 4b протилежної довгої сторони іншої мостини 1'.

Верхні сторони мостин, по суті, розташовуються у загальній площині поверхні ГП, і верхні частини крайових ділянок 4а, 4b з'єднання контактують одна з одною у вертикальній площині з'єднання ВП. Механічна система фіксації забезпечує фікса-

цію мостин відносно одна одній як у вертикальному напрямку Н1, так і у горизонтальному напрямку Н2. При укладенні підлоги у вигляді примикаючих рядів мостин одну мостину (1') все ж можна зміщати вздовж іншої мостини (1) у напрямку Н3 (див. Фіг.19) вздовж площини з'єднання ВП. Таке зміщення можна використати, наприклад, для забезпечення взаємної фіксації мостин, що знаходяться в одному ряду.

Для забезпечення з'єднання двох крайових ділянок з'єднання, перпендикулярних вертикальній площині ВП і паралельних горизонтальній площині ГП, край мостини забезпечений, відомим способом, канавкою 36 під шпунт на одній крайовій ділянці 4а мостини в межах площини з'єднання ВП і шпунтом 38, який сформований на іншій крайовій ділянці 4b і виступає за межі площини з'єднання ВП.

У цьому варіанті здійснення винаходу мостина 1 має серцевину або серцевину 30 з дерева, яка підтримує поверхневий шар 32 з дерева на своїй лицьовій стороні і вирівнюючий шар 34 на своїй тильній стороні. Мостина 1 має прямокутну форму і забезпечена другою механічною системою фіксації на двох паралельних коротких сторонах. У деяких варіантах здійснення ця друга система фіксації може мати таку саму конструкцію, як і система фіксації довгих сторін, але система фіксації на коротких сторонах також може мати іншу конструкцію згідно з винаходом, або являти собою раніше відому механічну систему фіксації.

Як ілюстративний, необмежувальний приклад, мостина може бути паркетного типу товщиною 15мм, довжиною 2,4м і шириною 0,2м. Однак, винахід можна використати також для паркетних квадратів або дошок іншого розміру.

Серцевина 30 може бути пластинчастого типу і складатися з вузьких дерев'яних блоків з недорогого сорту деревини. Поверхневий шар 32 може мати товщину 3-4мм і складатися з деревини листяних порід декоративного типу і може бути покритий лаком. Вирівнюючий шар 34 на тильній стороні може складатися з шару шпону товщиною 2мм. У деяких випадках, може бути переважним використання різних типів деревних матеріалів в різних частинах мостини для оптимізації властивостей в окремих частинах мостини.

Згідно з вищевикладеним, механічна система фіксації згідно з винаходом містить канавку 36 під шпунт на одній крайовій ділянці 4а з'єднання мостини і шпунт 38 на протилежній крайовій ділянці 4b з'єднання мостини.

Канавка 36 під шпунт обмежена верхньою і нижньою губами 39, 40 і має форму піднутреної канавки з отвором між губами 39, 40.

Різні частини канавки 36 під шпунт показані на Фіг.11b. Канавка під шпунт сформована у серцевині або серцевині 30 і проходить від краю мостини. Над канавкою під шпунт знаходиться верхня крайова ділянка або з'єднувальна крайова поверхня 41, яка проходить вгору до площини поверхні ГП. В середині отвору канавки під шпунт є верхня контактна або опорна поверхня 43, яка, у цьому випадку, паралельна площині поверхні ГП. Ця контактна або опорна поверхня переходить у похилу поверхню 45 фіксації, яка має кут К фіксації відносно горизонтальної площини ГП. В середині повер-

хні фіксації є ділянка 46 поверхні, яка утворює верхню граничну поверхню піднутреної ділянки 35 канавки під шпунт. Канавка під шпунт також має задній кінець 48, який проходить вниз до нижньої губи 40. На верхній стороні цієї губи є контактна або опорна поверхня 50. Зовнішній кінець нижньої губи має з'єднувальну крайову поверхню 52 і, в цьому випадку, трохи виступає за межі площини з'єднання ВП.

Форма шпунта також впливає з Фіг.11b. Шпунт виконаний з матеріалу серцевини або серцевини 30 і виходить за межі площини з'єднання ВП, коли ця крайова ділянка 4b з'єднання механічно з'єднана з крайовою ділянкою 4а з'єднання примикаючої мостини. Крайова ділянка 4b з'єднання також має верхню крайову ділянку або верхню з'єднувальну крайову поверхню 61, яка проходить вздовж площини з'єднання ВП вниз до основи шпунта 38. Верхня сторона основи шпунта має верхню контактну або опорну поверхню 64, яка, у цьому випадку, проходить до похилої поверхні 65 фіксації орієнтованої вгору ділянки 8 поблизу вершини шпунта. Поверхня 65 фіксації переходить у напрямну поверхню ділянку 66, яка закінчується на верхній поверхні 67 орієнтованої вгору ділянки 8 шпунта. Після поверхні 67 йде фаска, яка може служити прямою поверхнею 68. Вона доходить до вершини 69 шпунта. На нижньому кінці вершини 69 є ще одна напрямна поверхня 70, що йде під нахилом вниз до нижньої краю шпунта і контактної або опорної поверхні 71. Опорна поверхня 71 призначена для взаємодії з опорною поверхнею 50 нижньої губи при механічному з'єднанні двох таких мостин, коли їх верхні сторони розташовуються в одній і тій самій площині поверхні ГП і стикаються в площині з'єднання ВП, орієнтованій перпендикулярно до неї, внаслідок чого верхні з'єднувальні крайові поверхні 41, 61 мостин контактують одна з одною. Шпунт має нижню з'єднувальну крайову поверхню 72, яка проходить до нижньої сторони.

У цьому варіанті здійснення винаходу передбачені окремі контактні або опорні поверхні 43, 64 у канавці під шпунт і на шпунті, відповідно, які у стані фіксації контактують одна з одною і взаємодіють нижніми опорними поверхнями 50, 71 на нижній губі і на шпунті, відповідно, для забезпечення фіксації у напрямку Н1, перпендикулярному площині поверхні ГП. В інших варіантах здійснення, які будуть описані нижче, поверхні 45, 65 фіксації використовуються і як поверхні фіксації для взаємної фіксації у напрямку Н2, паралельному площині поверхні ГП, і як опорні поверхні для протидії переміщенням у напрямку Н1, перпендикулярному площині поверхні ГП. Згідно з варіантом здійснення, представленим на Фіг.11а, 11b, поверхні 45, 65 фіксації і поверхні 43, 64 контакту взаємодіють як верхні опорні поверхні в системі.

З креслення впливає, що шпунт 38 виходить за межі площини з'єднання ВП і має орієнтовану вгору ділянку 8 на своєму вільному зовнішньому кінці або вершині 69. Шпунт також має поверхню 65 фіксації, сформовану для взаємодії з внутрішньою поверхнею 45 фіксації у канавці 36 під шпунт сусідньої мостини, коли дві такі мостини механічно з'єднані, внаслідок чого їх лицьові сторони розта-

шовуються в одній і тій самій площині поверхні ГП і стикаються у площині з'єднання ВП, перпендикулярній до неї.

Як видно з Фіг.11b, шпунт 38 має ділянку 64 поверхні між поверхнею 65 фіксації і площиною з'єднання ВП. Коли дві мостини з'єднані, ділянка 64 поверхні входить у контакт з ділянкою 43 поверхні верхньої губи 39. Для полегшення входження шпунта у піднутрену канавку шляхом нахилу вниз або заціпання, шпунт може, як показано на Фіг.11a, 11b, мати фаску 66 між поверхнею 65 фіксації і ділянкою 67 поверхні. Крім того, між ділянкою 67 поверхні і вершиною 69 шпунта може розташовуватися фаска 68. Фаска 66 може служити прямою деталлю за рахунок того, що вона має менший кут нахилу до площини поверхні, ніж кут нахилу К поверхонь 45, 65 фіксації.

Опорна поверхня 71 шпунта, у даному варіанті здійснення, по суті, паралельна площині ГП поверхні. Шпунт має фаску 70 між своєю опорною поверхнею та вершиною 69 шпунта.

Згідно з винаходом, нижня губа 40 має опору поверхню 50 для взаємодії з відповідною опорною поверхнею 71 на шпунті 38. У цьому варіанті здійснення ця опорна поверхня розташовується на відстані від внутрішньої частини 47 канавки з піднутренням. Коли дві мостини з'єднані одна з одною, є контакт між опорними поверхнями 50, 71 і між контактною або опорною поверхнею 43 верхньої губи 39 і відповідною контактною або опорною поверхнею 64 шпунта. Таким чином, досягається фіксація мостин у напрямку Н1, перпендикулярно площині поверхні ГП.

Переважно, щонайменше, більша частина заднього краю 48 піднутреної канавки, якщо дивитися паралельно площині поверхні ГП, розташовується далі від площини ВП з'єднання, ніж зовнішній кінець або вершина 69 шпунта 38. Завдяки такій конструкції, значною мірою спрощується виготовлення і полегшується зміщення однієї мостини відносно іншої вздовж площини з'єднання.

Інша важлива особливість механічної системи фіксації згідно з винаходом, полягає у тому, що усі частини ділянок нижньої губи 40, пов'язаних з серцевиною 30, якщо дивитися з точки Ц, де перетинаються площина поверхні ГП і площина з'єднання ВП, розташовуються за площиною ПФ2. Ця площа знаходиться далі від згаданої точки Ц, ніж площина ПФ1 фіксації, яка паралельна площині ПФ2 і є дотичною до взаємодіючих поверхонь 45, 65 фіксації піднутреної канавки 36 і шпунта 38, причому ці поверхні фіксації найбільш нахилені відносно площини ГП поверхні. Завдяки такій конструкції, канавку з піднутренням можна, як більш детально описано нижче, виконувати за допомогою великих дискових обертових різальних інструментів для механічної обробки крайових ділянок мостин.

Ще одна важлива особливість полягає у тому, що нижня губа 40 є пружною, і що вона коротше верхньої губи 39. Це дозволяє виконувати піднутрення за допомогою великих обертових різальних інструментів, які можна встановлювати під відносно великим кутом до горизонтальної площини, що, у свою чергу, дозволяє виконувати поверхню фік-

сації 65 з великим кутом К фіксації. Великий кут К фіксації значно зменшує направлену вниз складову, яка виникає у зв'язку з розтяжним навантаженням. Це означає, що з'єднувальна система буде мати високу міцність незважаючи на пружність нижньої губи, і, таким чином, має обмежену здатність протидії направленої вниз складової. Це забезпечує оптимізацію для одержання великого фіксуючого зусилля у поєднанні зі знизеним опором заціпанню. Високий опір заціпанню утрудняє заціпання і збільшує небезпеку пошкодження крайових ділянок з'єднання мостин. Було встановлено, що більшість матеріалів, що використовуються у мостинах, можна робити досить пружними при формуванні губ достатньої товщини і довжини, які можуть працювати у переважній з'єднувальній системі і забезпечувати достатню фіксуючу силу.

На Фіг.12a-с показано заціпання двох мостин з вигином нижньої губи 40. Як виходить з Фіг.12b, заціпання відбувається з мінімальним вигином нижньої губи, причому площини поверхні мостин знаходяться практично на одному рівні. Це знижує небезпеку розтріскування.

На Фіг.13a-с показано, що систему фіксації за Фіг.12a-с, можна також використати для нахилу вгору і нахилу вниз у зв'язку з демонтажем та укладенням. Верхня і нижня губи 39, 40 і шпунт 38 сформовані так, щоб забезпечувати роз'єднання двох механічно зв'язаних мостин шляхом повороту вгору однієї мостини відносно іншої з центром повороту поблизу перетину Ц площини поверхні ГП з площиною з'єднання ВП, при якому шпунт цієї мостини повертається від канавки з піднутренням іншої мостини.

З'єднання, що заціплюється, згідно з винаходом можна використати як на довгій стороні, так і на короткій стороні мостин.

На Фіг.14 та Фіг.15 показаний варіант винаходу, який, в основному, підходить для заціпання вздовж короткої сторони мостини, виконаної з відносно твердого матеріалу, наприклад, твердої породи дерева або твердої деревно-волокнистої плити.

У цьому варіанті здійснення канавка під шпунт істотно глибше, ніж необхідно для прийому шпунта. У результаті, досягається більш висока згинальність нижньої губи 40. Крім того, система фіксації має довгий шпунт з товстим фіксуючим елементом 8. Поверхні фіксації 45, 65 також сильно нахилені. Пунктирна лінія вказує заціпний рух.

Конструкція, зображена на Фіг.14 та 15, забезпечує роз'єднання шляхом нахилу вгору однієї мостини і невеликого вигину вниз нижньої губи 40 іншої мостини. Однак, в інших, більш переважних варіантах здійснення винаходу для роз'єднання мостин не потрібно вигину нижньої губи.

У положенні фіксації мостини можна зміщати у подовжньому напрямку з'єднання. У результаті, роз'єднання, наприклад, коротких сторін можна здійснювати витягненням у подовжньому напрямку з'єднання після роз'єднання довгих сторін, наприклад, з нахилом вгору.

Для полегшення виготовлення, нахилу вниз, нахилу вгору, заціпання і зміщення у положенні фіксації, і для мінімізації небезпеки розтріскування усі поверхні, які не задіяні у формуванні щільного

з'єднання верхніх країв з'єднання і у формуванні вертикального та горизонтального з'єднання, потрібно формувати так, щоб вони не контактували одна з одною у положенні фіксації, а також, переважно, під час фіксації і зняття фіксації. Це забезпечує виготовлення, що не вимагає великих допусків на цих з'єднувальних ділянках, і знижує тертя при боковому зміщенні вздовж довгого краю. Прикладами поверхонь або деталей з'єднувальної системи, які не повинні контактувати одна з одною у положенні фіксації, є 46-67, 48-69, 50-70 та 52-72.

З'єднувальна система згідно з переважним варіантом здійснення може складатися з декількох комбінацій матеріалів. Верхня губа 39 може бути виконана з жорсткого і твердого верхнього поверхневого шару 32 і більш м'якої нижньої частини, яка є частиною серцевини 30. Нижня губа 40 може складатися з такої самої більш м'якої верхньої частини 30 і також нижньої м'якої частини 34, яка може являти собою інший сорт деревини. Напрямки волокон у трьох сортах деревини можуть мінятися. Це можна використати для забезпечення з'єднувальної системи, в якій застосовуються ці властивості матеріалу. Таким чином, фіксуючий елемент згідно з винаходом знаходиться поблизу верхньої твердої та жорсткої частини, яка, таким чином, є гнучкою і стискається лише до обмеженої межі, у той час, як функція заціпання сформована у більш м'якій нижній і гнучкій частині. Потрібно указати, що з'єднувальна система може також бути виконана в однорідній мостині.

На Фіг.16а-с показаний приклад мостини згідно з винаходом. У цьому варіанті винаходу конкретно показано, що з'єднувальні системи на довгій стороні і короткій стороні мають різні конструкції. На короткій стороні, система фіксації оптимізована для заціпання за допомогою великого кута фіксації, глибокої канавки під шпунт і нижньої губи, більш короткої, ніж верхня губа, у той час, як поверхні фіксації мають малу висоту для зниження вимоги до вигину вниз. На довгій стороні з'єднувальна система пристосована до з'єднання/демонтажу шляхом поворотних рухів.

Крім того, з'єднувальна система може складатися з різних матеріалів і комбінацій матеріалів 30а, 30b та 30с. Можна також вибирати різні матеріали на довгій і короткій сторонах. Наприклад, канавкова частина 36 коротких сторін може складатися з більш твердого і більш гнучкого деревного матеріалу, ніж, наприклад, шпунтова частина 38, яка може бути твердою і жорсткою і відрізнятися властивостями від серцевини довгої сторони. На короткій стороні з канавкою 36 під шпунт можна, наприклад, вибирати сорт дерева 30b, який є більш гнучким, ніж сорт дерева 30с на іншій короткій стороні, де сформований шпунт. Це є особливо зручним у паркетних підлогах з шаруватою серцевиною, де верхня і нижня сторони складаються з різних сортів дерева, і серцевина складається зі склеєних блоків. Ця конструкція дає великі можливості зміни складу матеріалів для оптимізації функціонування, міцності та виробничих витрат.

Можна також змінювати матеріал по довжині сторони. Так, наприклад, блоки, які розташовані між двома короткими сторонами, можуть склада-

тися з інших сортів дерева або матеріалів, так що деякі можна вибирати у зв'язку з їх впливом на необхідні властивості, які поліпшують укладення, міцність і т.д. Завдяки різній орієнтації волокон по довгій стороні і короткій стороні, також можна набути різних властивостей, а також можна використати пластичні матеріали на коротких сторонах і, наприклад, у різних частинах довгої сторони. Якщо мостина або частини її серцевини складається, наприклад, з фанери, що має декілька шарів, ці шари можна вибирати так, щоб верхня губа, шпунт і нижня губа як на довгій стороні, так і на короткій стороні могли мати частини з різним складом матеріалів, орієнтацією волокон і т.д., що може забезпечувати різні властивості відносно міцності, згинальності, оброблюваності та ін.

На Фіг.17а-с показаний основний принцип конструювання нижньої частини шпунта по відношенню до нижньої губи 40 для полегшення горизонтального заціпання відповідно до винаходу у з'єднувальній системі з піднутреною або фіксуючою канавкою 35 у жорсткій верхній губі 39 і з гнучкою нижньою губою 40. Згідно з цим варіантом здійснення, верхня губа значно жорсткіша, крім іншого, за рахунок того, що вона може бути товща, або за рахунок того, що вона може складатися з більш твердого і більш жорсткого матеріалу. Нижня губа 40 може бути тонша і м'якша, і, тому, при заціпанні, нижня губа 40 буде відчувати значний вигин. Заціпання можна значно полегшити, крім іншого, за рахунок, наскільки це можливо, обмеження максимального вигину нижньої губи 40. На Фіг.17а показано, що вигин нижньої губи 40 зростає до максимального рівня вигину В1, який визначається тим, що шпунт 38 входить у канавку 36 під шпунт доти, доки закруглені напрямні деталі не увійдуть у контакт одна з одною. При подальшому введенні шпунта 38, нижня губа 40 згинається зворотньо, поки не закінчиться заціпання, і фіксуючий елемент 8 повністю не прийме своє кінцеве положення у піднутренні 35. Нижня передня частина 49 шпунта 38 повинна мати таку конструкцію, щоб не згинати вниз нижню губу 40, на яку, навпаки, повинна натискати вниз нижня опорна поверхня 50. Ця частина 49 шпунта повинна мати форму, яка або торкається, або не досягає нижньої губи 40, що має максимальний рівень вигину, коли ця нижня губа 40 згинається вздовж зовнішньої частини нижньої контактної поверхні 50 шпунта 38. Якщо шпунт 38 має форму, яка у цьому положенні перекидає нижню губу 40, що указано пунктирною лінією 49b, то вигин В2, згідно з Фіг.17b, може бути значно більшим. Це може призводити до великого тертя при заціпанні і створювати небезпеку пошкодження з'єднання. На Фіг.17с показано, що максимальний вигин можна обмежити, сконструювавши канавку 36 під шпунт і шпунт 38 так, щоб між нижньою зовнішньою частиною 49 шпунта і нижньою губою 40 залишався зазор П4. Завдяки більш жорсткій верхній губі і більш гнучкій нижній губі зменшується небезпека підйому краю на верхній стороні укладеної підлоги, коли підлога усяхає та набухає в залежності від відносної вологості повітря у приміщенні. Підвищена жорсткість верхньої губи у поєднанні з розміщенням поверхонь фіксації дозволяє з'єднанню витримувати великі тягові зу-



силля уперек з'єднання. Крім того, відгинання нижньої губи сприяє мінімізації небезпеки підйому краю.

Горизонтальне заціпання звичайно використовують у зв'язку із заціпанням короткої сторони після фіксації довгої сторони. При заціпанні довгої сторони, можна також заціплювати з'єднувальну систему згідно з винаходом, трохи нахиливши вгору одну мостину. Це положення невеликого нахилу вгору показано на Фіг.18. Для того, щоб напрямна деталь 66 фіксуючого елемента увійшла у контакт з напрямною деталлю 44 канавки фіксації, потрібний лише невеликий вигин В3 нижньої губи 40, що дозволяє вставляти з нахилом вниз фіксуючий елемент у піднутрення 35 канавки фіксації.

Крім того, на Фіг.19 та 20 представлена проблема, яка може виникнути у зв'язку із заціпанням двох коротких сторін двох мостин 2a та 2b, які вже з'єднані довгими сторонами з ще однією, першою мостиною 1. Коли мостину 2a треба заціпнути з мостиною 2b, внутрішні кутові ділянки 91 та 92, найближчі до довгої сторони першої дошки 1, розташовуються в одній площині. Це пояснюється тим, що дві мостини 2a та 2b з'єднані своїми довгими сторонами з однією і тією самою мостиною 1. Згідно з Фіг.20b, де показаний переріз С3-С4, шпунт 38 не можна вставити у канавку 36 під шпунт, щоб почати вигин вниз нижньої губи 40. На зовнішніх кутових ділянках 93, 94 на іншій довгій стороні, в перерізі С1-С2, показаному на Фіг.20a, шпунт 38 можна вставити у канавку 36, щоб почати вигин вниз нижньої губи 40, при цьому мостина 2b автоматично нахилиється вгору відповідно до висоти фіксуючого елемента 8.

Таким чином, було встановлено, що можуть виникати проблеми у зв'язку із заціпанням внутрішніх кутових ділянок при боковому зміщенні в одній площині, коли шпунт сформований з орієнтованою вгору ділянкою на своїй вершині і підлягає введенню у канавку під шпунт з піднутренням. Ці проблеми можуть призводити до великого опору заціпанню і небезпеці розтріскування у з'єднувальній системі. Проблема можна вирішити за рахунок відповідної конструкції з'єднання і вибору матеріалів, які допускають деформацію матеріалу і вигин в сукупності ділянок з'єднання.

При заціпанні такої спеціально сконструйованої з'єднувальної системи відбувається наступне. При боковому зміщенні, зовнішні напрямні частини 42, 68 шпунта і верхньої губи взаємодіють і примушують фіксуючий елемент 8 шпунта заходити під зовнішню частину верхньої губи 39. Шпунт згинається вниз, а верхня губа згинається вгору. Це показано стрілками на Фіг.20b. Кутова ділянка 92 на Фіг.19 підтискується вгору нижньою губою 40 на довгій стороні мостини 2b, яка згинається, і кутова ділянка 91 підтискується вниз верхньою губою на довгій стороні мостини 2a, яка згинається вгору. З'єднувальна система повинна мати таку конструкцію, щоб сума цих чотирьох деформацій була настільки велика, щоб фіксуючий елемент міг ковзати вздовж верхньої губи і заціплюватися у піднутрення 35. Відомо, що канавка 36 під шпунт повинна мати можливість розширяться у зв'язку із заціпанням. Однак, невідомо, що можна досягти переваги, якщо шпунт, який звичайно повинен бу-

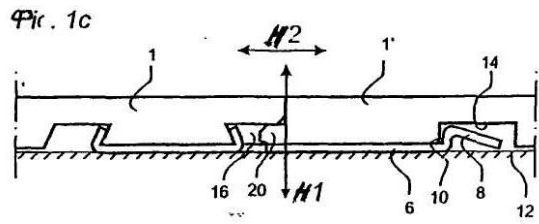
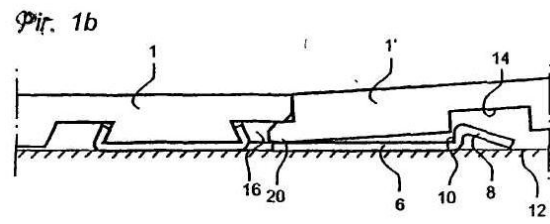
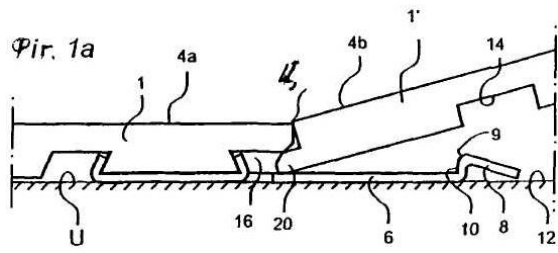
ти жорстким, також конструювати так, щоб він мав можливість згинатися у зв'язку із заціпанням.

Такий варіант здійснення показаний на Фіг.21. Канавка або щось подібне 63 виконана у верхній і внутрішній частині шпунта у межах вертикальної площини ВП. Повну протяжність ПП шпунта від його внутрішньої частини до його зовнішньої частини можна збільшити, і її можна зробити, наприклад, більшою половиною товщини Т підлог.

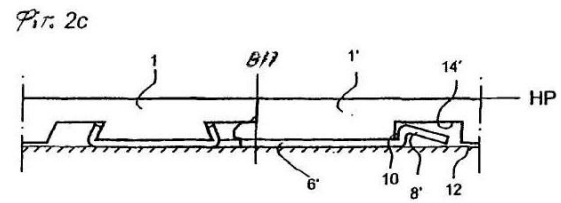
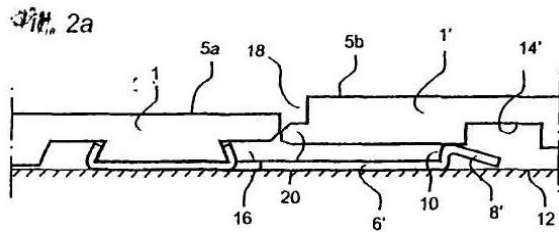
На Фіг.22 та 23 показано як деталі з'єднувальної системи згинаються у зв'язку із заціпанням на внутрішній кутовій ділянці 91, 92 (Фіг.19) і зовнішній кутовій ділянці 93, 94 (Фіг.19) двох мостин 2a та 2b. Для спрощення виготовлення потрібно, щоб згиналися тільки тонка губа і шпунт. Насправді, звичайно, усі деталі, які зазнають тиску, будуть стискуватися і згинатися у різному ступені в залежності від товщини, згинальності, складу матеріалів і т.д.

На Фіг.22a показані зовнішні кутові ділянки 93, 94, і на Фіг.23a показані внутрішні кутові ділянки 91, 92. На цих двох фігурах показане положення, коли краї мостин входять в контакт один з одним. З'єднувальна система сконструйована так, що навіть у цьому положенні зовнішній край шпунта 38 розташовується всередині зовнішньої частини нижньої губи 40. При подальшому зближенні мостин шпунт 38 буде у внутрішньому куті 91, 92 підтискувати мостину 2b вгору згідно з Фіг.22b, 23b. Шпунт буде згинатися вниз, і мостина 2b на зовнішній кутовій ділянці 93, 94 буде нахилитися вгору. На Фіг.23c показано, що шпунт 38 у внутрішньому куті 91, 92 буде згинатися вниз. У зовнішньому куті 93, 94 згідно з Фіг.22c шпунт 38 згинається вгору, а нижня губа 40 - вниз. Згідно з Фіг.22d, 23d цей вигин продовжується у той час, як мостини продовжують зближуватися, і, до того ж, нижня губа 40 згинається у внутрішньому куті 91, 92 згідно з Фіг.23d. На Фіг.22e, 23e показане положення заціпання. Таким чином, заціпання значно полегшується, якщо шпунт 38 також є гнучким, і якщо зовнішня частина шпунта 38 розташовується всередині зовнішньої частини нижньої губи 40, коли шпунт і канавка входять у контакт один з одним, коли мостини розташовуються в одній площині у зв'язку із заціпанням, яке відбувається після фіксації мостини вздовж двох інших її сторін.

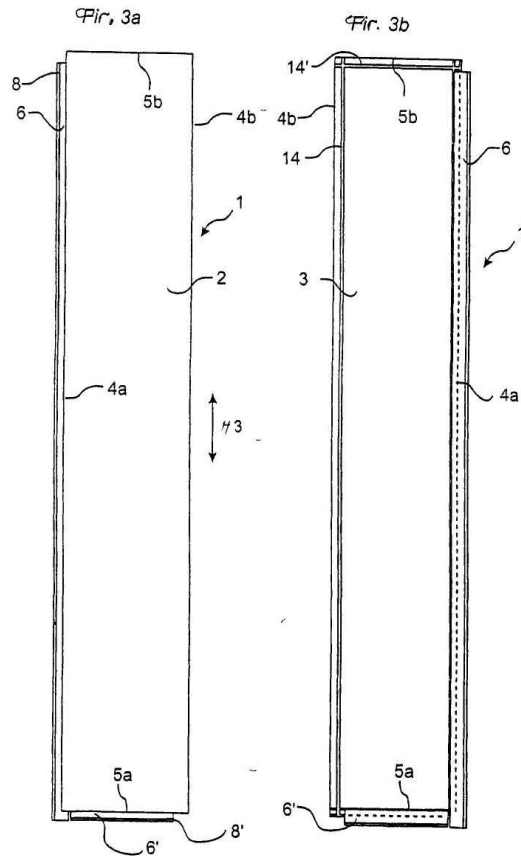
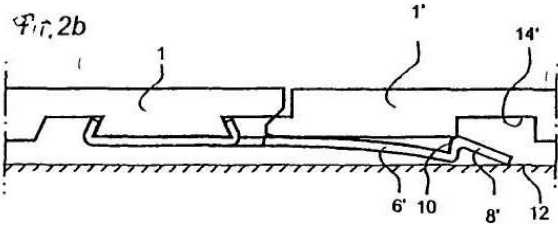
Обсяг винаходу охоплює декілька варіантів. Була виготовлена та оцінена велика кількість варіантів, в яких різні елементи з'єднувальної системи були виготовлені з різними значеннями ширини, довжини, товщини, кутів і радіусів, з декількох різних матеріалів дошки, і з однорідних пластмасових і дерев'яних панелей. Усі з'єднувальні системи були протестовані у положенні нахилу верхньої сторони вниз і із заціпанням і нахилом дошок зі шпунтовим з'єднанням відносно одна одної і з різними комбінаціями цих систем, які були описані тут, а також системами згідно з рівнем техніки, на довгій стороні і короткій стороні. Були виготовлені системи фіксації, де шпунт і канавка мали сукупність фіксуючих елементів і канавок фіксації, і де також нижня губа і нижня частина шпунта були сформовані із засобами горизонтальної фіксації у вигляді фіксуючого елемента і канавки фіксації.



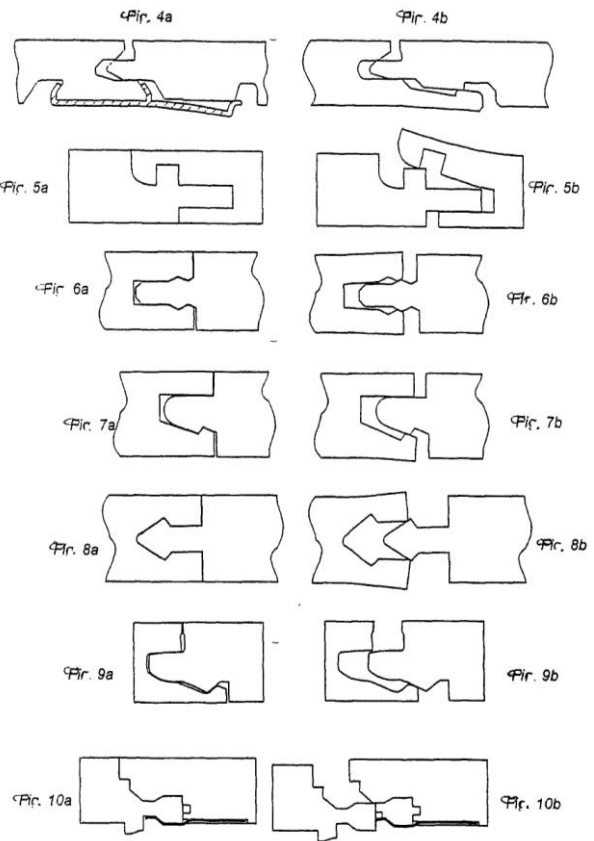
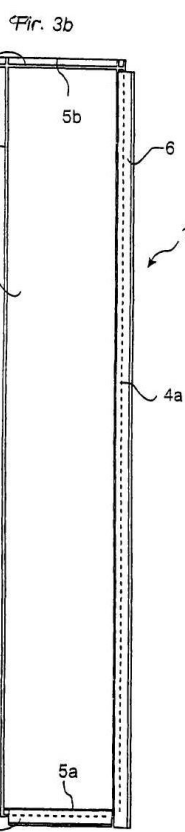
РИСЫНЬ ТЕХНИКУ



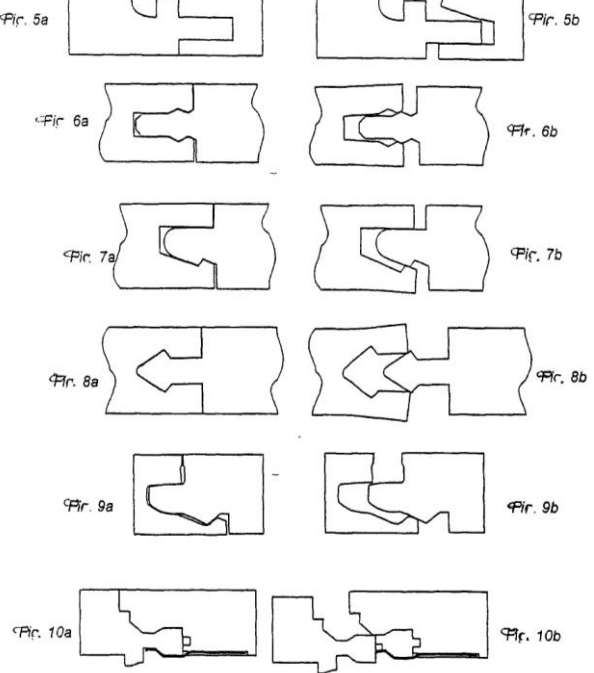
РИСЫНЬ ТЕХНИКУ



РИСЫНЬ ТЕХНИКУ

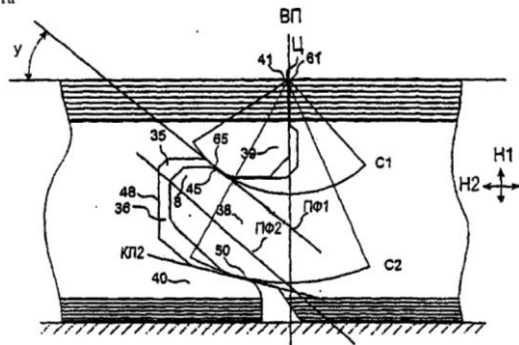


РИСЫНЬ ТЕХНИКУ

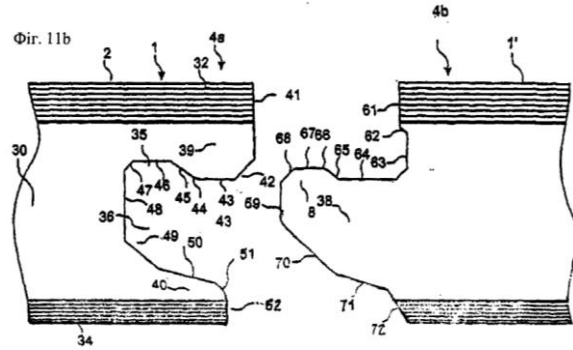


РИСЫНЬ ТЕХНИКУ

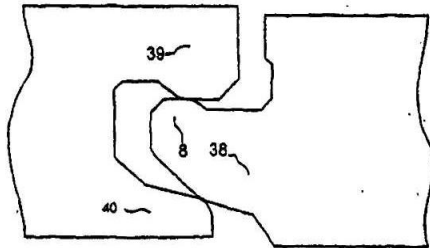
Фиг. 11a



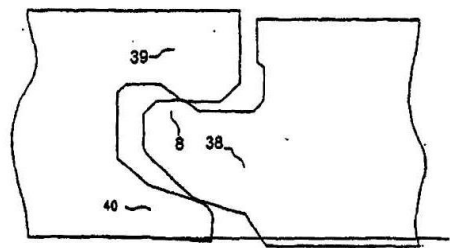
Фиг. 11b



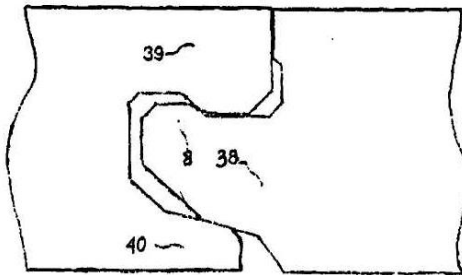
Фиг. 12a



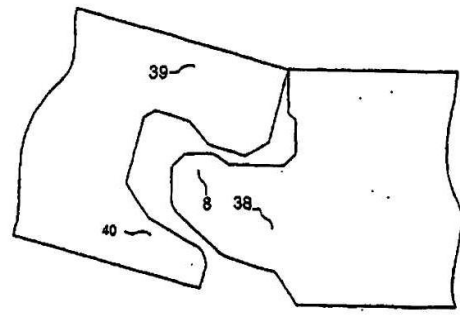
Фиг. 12b



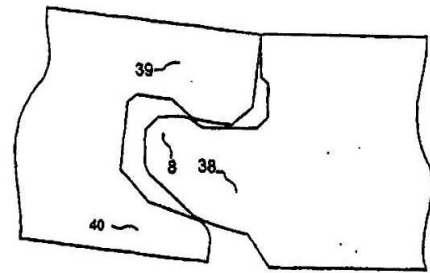
Фиг. 12c



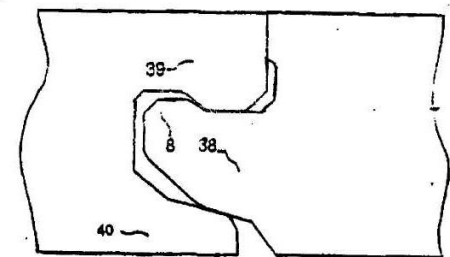
Фиг. 13a



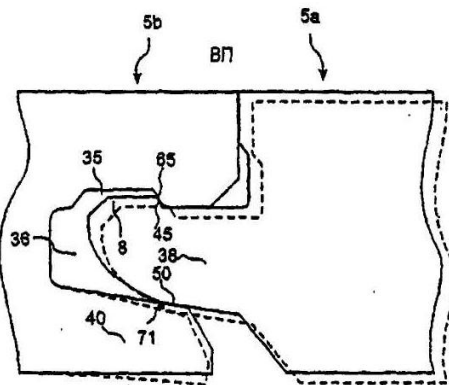
Фиг. 13b



Фиг. 13c



Фиг. 14



Фиг. 15

