



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **126946** (13) **C2**
(51) МПК (2023.01)

B44C 5/04 (2006.01)
B32B 5/00
B29C 41/00
B32B 27/00
C08K 3/36 (2006.01)
B29C 70/60 (2006.01)

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

<p>(21) Номер заявки: a 2020 08499</p> <p>(22) Дата подання заявки: 23.05.2019</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 23.02.2023</p> <p>(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 18175889.7</p> <p>(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 05.06.2018</p> <p>(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: EP</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 24.02.2021, Бюл.№ 8</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 22.02.2023, Бюл.№ 8</p> <p>(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: PCT/EP2019/063335, 23.05.2019</p>	<p>(72) Винахідник(и): Ханніг Ганс-Юрген (DE), Хофф Егон (DE)</p> <p>(73) Володілець (володільці): АКЦЕНТА ПАНЕЛЕ + ПРОФІЛЕ ГМБХ, Werner-von-Siemens-Str. 18-20, 56759 Kaisersesch, Germany (DE)</p> <p>(74) Представник: Маслова Тетяна Михайлівна, реєстр. №61</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: EP 1836232 A1, 26.09.2007 EP 3147135 A1, 29.03.2017 EP 0897948 A1, 24.02.1999</p>
--	---

(54) МАТЕРІАЛ НЕСУЧОГО ЕЛЕМЕНТА НА ОСНОВІ ПЛАСТИЧНОЇ КОМПОЗИЦІЇ ТА ТВЕРДОЇ КОМПОЗИЦІЇ НА БАЗІ МІНЕРАЛІВ ДЛЯ ДЕКОРОВАНИХ СТІНОВИХ АБО ПІДЛОГОВИХ ПАНЕЛЕЙ

(57) Реферат:

Даний винахід стосується матеріалу несучого елемента для виготовлення декорованої стінової або до підлогової панелі, а також - стінової або підлогової панелі, що містить такий матеріал несучого елемента. Матеріал несучого елемента може складатися з матеріалу матриці та твердого матеріалу, при цьому матеріал матриці у перерахунку на матеріал несучого елемента присутній у кількості від ≥ 25 до ≤ 55 мас. %, а твердий матеріал у перерахунку на матеріал несучого елемента присутній у кількості від ≥ 45 до ≤ 75 мас. %. Матеріал матриці та твердий матеріал разом у перерахунку на матеріал несучого елемента можуть бути присутні у кількості ≥ 95 мас. %. Матеріал несучого елемента характеризується тим, що твердий матеріал, у перерахунку на твердий матеріал, сформований щонайменше до 50 мас. % з твердої композиції, яка складається принаймні з першого шаруватого силікатного порошку і другого шаруватого силікатного порошку, а матеріал матриці, у перерахунку на матеріал матриці,

UA 126946 C2

сформований щонайменше до 50 мас. % з пластичної композиції, яка складається з гомополімеру і принаймні з першого співполімеру та другого співполімеру.

Даний винахід відноситься до матеріалу несучого елемента для виготовлення декорованої стінової або до підлогової панелі, а також до стінової або підлогової панелі, що містить такий матеріал несучого елемента.

5 Самі по собі згадані вище декоровані панелі відомі з рівня техніки, при цьому термін "стінова панель" також охоплює поняття панелей, які придатні для застосування у якості стельового або
дверного облицювання. Вони, як правило, складаються з несучого елемента або серцевини,
виготовленої з твердого, наприклад, деревного матеріалу, який, принаймні, з одного боку
забезпечений декоративним шаром і покривним шаром, а також, за бажанням, додатковими
шарами, наприклад, шаром зносу, розташованим між декоративним і покривним шаром.
10 Декоративний шар найчастіше являє собою друкарський папір, просочений смолою. Верхній шар та інші шари, як правило, також виготовлені зі смоли.

З документа EP 2 829 415 A1 також відомий спосіб виготовлення декорованої стінової або підлогової панелі, в якому, починаючи з гранульованого матеріалу несучого елемента, формують несучий елемент, а потім панель. У такому способі як матеріал несучого елемента
15 може бути використаний, наприклад, деревопласт (ДПК).

З EP 3 147 135 A1 відомий матеріал несучого елемента, придатний для виготовлення декорованих стінових та підлогових панелей, у якому тальк використовують як мінерального наповнювача полімерної матриці, .

20 За певних умов, виробництво панелей все ще може бути покращено. Потенціал для вдосконалення може виникнути, зокрема, у зв'язку з необхідністю покращення еластичних властивостей стінових або підлогових панелей.

Отже, технічною задачею даного винаходу є створення вдосконаленого матеріалу несучого елемента для виготовлення несучих пластин декорованих стінових або підлогових панелей, що дозволить виготовляти несучі пластини для декорованих стінових або підлогових панелей з покращеними еластичними властивостями.
25

Поставлена задача вирішується за рахунок створення матеріалу несучого елемента за п. 1 і додатково - завдяки виготовленню панелі за п. 15 формули винаходу. Переважні приклади здійснення винаходу розкриті в залежних пунктах формули, в описі або на кресленнях, при цьому додаткові ознаки, описані або показані в залежних пунктах формули або в описі
30 винаходу, або на кресленнях, можуть окремо або в будь-якій комбінації представляти об'єкт винаходу, якщо протилежне явно не впливає з контексту.

Винахід пропонує матеріал несучого елемента для виготовлення несучого елемента для декорованої стінової або підлогової панелі.

35 Матеріал несучого елемента складається з матеріалу матриці і твердого матеріалу, при цьому матеріал матриці у перерахунку на матеріал несучого елемента присутній у кількості від ≥ 25 мас. % до ≤ 55 мас. %, зокрема, від ≥ 35 мас. % до ≤ 45 мас. %, а твердий матеріал у перерахунку на матеріал несучого елемента присутній у кількості від ≥ 45 мас. % до ≤ 75 мас. %, зокрема, від ≥ 55 мас. % до ≤ 65 мас. %, причому, матеріал матриці та твердий матеріал разом у перерахунку на матеріал несучого елемента присутні у кількості ≥ 95 мас. %, зокрема, ≥ 99 мас. %, при цьому твердого матеріалу, у перерахунку на твердий матеріал, сформовано, щонайменше, до 50 мас. %, зокрема, принаймні, до 80 мас. %, зокрема, щонайменше, до 95 мас. %, з твердої композиції, яка складається, щонайменше, з першого шаруватого силікатного порошку і другого шаруватого силікатного порошку, а матеріалу матриці у перерахунку на матеріал матриці сформовано, щонайменше, до 50 мас. %, зокрема, принаймні, до 80 мас. %, зокрема, щонайменше, до 95 мас. %, пластичною композицією, яка складається з гомополімеру і, принаймні, з першого співполімеру та другого співполімеру.
40
45

Не очікувано, можна показати, що на основі такого матеріалу несучого елемента можуть бути забезпечені несучі пластини для стінової або підлогової панелі, які, маючи гарні механічні властивості, наприклад, стабільність розмірів, зокрема, щодо вологи та температури, і хорошу технологічність, володіють покращеними еластичними властивостями порівняно з відомими мінеральними полімерними композитами. Еластичні властивості можуть бути охарактеризовані, наприклад, модулем вигину, межею міцності при статичному вигині або деформацією при вигині. Хороша технологічність несучої пластини може бути зумовлена, зокрема, сприятливою масовою витратою потоку матеріалу несучого елемента. Крім того, несучий елемент, виготовлений на основі такого матеріалу несучого елемента, може мати сприятливу ударну в'язкість. Панель, виготовлена з матеріалу носія, може мати хорошу міцність зчеплення.
50
55

У контексті даного винаходу, термін "декорована стінова або підлогова панель" або "декоративна панель" означає, зокрема, стінову, стельову, дверну або підлогову панелі, які включають декор, що копіює шаблон прикраси і нанесений на несучу пластину. Декоративні панелі використовуються у різний спосіб, як в області дизайну інтер'єру кімнат, так і для
60

декоративного облицювання споруд, наприклад, конструкції виставкового стенда. Одним з найбільш поширених шляхів застосування декоративних панелей є їх використання у якості підлогового покриття. У даному випадку, декоративні панелі часто включають у себе декор, призначений для відтворення природного матеріалу.

5 Прикладами відтворених натуральних матеріалів або декоративних шаблонів є види таких порід дерев, як клен, дуб, береза, вишня, ясен, горіх, каштан, венге або навіть таких екзотичних порід дерев, як Панга-Панга, червоне дерево, бамбук і бубинга. Крім того, часто відтворюються такі натуральні матеріали, як поверхні каменю або керамічні поверхні.

10 Відповідно, у контексті даного винаходу термін "декоративний зразок" означає, зокрема, такий оригінальний природний матеріал або, щонайменше, його поверхню, який має бути імітований або відтворений декором.

15 Термін "плинний" матеріал, зокрема, означає матеріал, що може бути нанесений на поверхню шляхом розпилювання або розподілення (по площі). У даному випадку такий матеріал може бути присутнім у вигляді текучого середовища або, зокрема, у вигляді плинної твердої речовини.

Крім того, термін "гранулят" або "гранульований матеріал" може означати тверду речовину або масу твердої речовини, яка містить або складається з безлічі твердих частинок, подібних зернам або сферам. Як приклад, але не вичерпний, можуть бути згадані зернисті або порошкоподібні матеріали.

20 Термін несучий елемент, зокрема, може означати шар, який служить серцевиною або базовим шаром готової панелі, і який, зокрема, може містити природний матеріал, наприклад, матеріал на основі деревини, волокнистий матеріал або матеріал, що містить пластик. Наприклад, матеріал несучого елемента вже може надати відповідної стабільності несучому елементові або сприяти цьому.

25 Отже, під матеріалом несучого елемента можна розуміти матеріал, з якого формується несучий елемент, принаймні, його переважна частина. Зокрема, такий несучий елемент може складатися з матеріалу несучого елемента.

30 Під "несучим елементом у формі стрічки" можна розуміти несучий елемент, який, наприклад, у процесі виготовлення набуває стрічкоподібної форми і, отже, має значно більшу довжину порівняно з його товщиною або шириною, при цьому його довжина може бути, наприклад, більше 15 метрів.

35 У контексті даного винаходу термін "несучий елемент у формі пластини" можна далі розуміти як несучий елемент, що отримують у формі пластини шляхом відокремлення від стрічкоподібного несучого елемента. Крім того, несучий елемент у формі пластини вже сам може визначати форму та/або розміри панелі, яка має бути виготовлена. Однак несучий елемент у формі пластини може бути також представлений у вигляді габаритної пластини. Габаритна пластина у контексті винаходу, зокрема, є несучим елементом, розміри якого у кілька разів перевищують розміри готових декоративних панелей, і який під час виробничого процесу розділяється на відповідну кількість декоративних панелей, наприклад, розпилом, лазерним або водоструминним різанням. Наприклад, габаритна пластина може відповідати несучому елементові у формі стрічки.

40 Отже, описаний матеріал несучого елемента служить, зокрема, для виготовлення несучого елемента для декорованої стінової або підлогової панелі. В основному, матеріал несучого елемента складається з двох матеріалів, при цьому термін "матеріал" у контексті даного винаходу може означати як гомогенний матеріал, тобто матеріал, утворений лише з однієї речовини, так і гетерогенний матеріал, тобто матеріал, що складається, щонайменше, з двох речовин, причому, останній також можна сприймати як суміш речовин.

45 Більш конкретно, матеріал несучого елемента містить твердий матеріал і матеріал матриці. Передбачається, що матеріал матриці у перерахунку на матеріал несучого елемента присутній у кількості від ≥ 25 мас. % до ≤ 55 мас. %, зокрема, від ≥ 35 мас. % до ≤ 45 мас. %. Крім того, передбачається, що твердий матеріал у перерахунку на матеріал несучого елемента присутній у кількості від ≥ 45 мас. % до ≤ 75 мас. %, зокрема від ≥ 55 мас. % до ≤ 65 мас. %.

50 Процентні співвідношення (частки) матеріалу матриці або твердого матеріалу можуть бути обрані залежно від бажаної галузі застосування та заданих властивостей панелі. Як результат, стає можливим забезпечення хорошої пристосовуваності продукту до бажаної галузі застосування. Однак, в принципі, переважним є те, щоб частка твердого матеріалу була більшою або дорівнювала частці матеріалу матриці.

Крім того, передбачається, що матеріал матриці та твердий матеріал разом у перерахунку на матеріал несучого елемента присутні у кількості ≥ 95 мас. %, зокрема, ≥ 99 мас. %.

60 Іншими словами, може бути передбачено, що на додаток до твердого матеріалу та

матеріалу матриці, додаткові речовини присутні у матеріалі несучого елемента лише у процентному співвідношенні, що становить у перерахунку на матеріал несучого елемента, <5 мас. %, переважно <1 мас. %. Так, може бути сприятливим, щоб матеріал несучого елемента значною мірою складався з твердого матеріалу та матеріалу матриці. Особливо переважним є передбачення того, щоб матеріал матриці та твердий матеріал разом у перерахунку на матеріал несучого елемента перебували у кількості 100 мас. %, тобто щоб матеріал несучого елемента складався з матеріалу матриці та твердого матеріалу.

Чітко визначаючи вміст матеріалів у матеріалі несучого елемента і, отже, обмежуючи цей вміст невеликою кількістю таких матеріалів, потрібних для його отримання, несучий елемент може бути виготовлений особливо рентабельно. Крім того, може бути спрощено управління технологічним процесом виготовлення несучого елемента або панелі, що додатково має сприяти підвищенню економічності та рентабельності виробів.

Крім того, передбачається, що твердого матеріалу, у перерахунку на твердий матеріал, сформовано, щонайменше, до 50 мас. %, зокрема, принаймні, до 80 мас. %, зокрема, щонайменше, до 95 мас. %, з твердої композиції, яка складається, щонайменше, з першого шаруватого силікатного порошку та другого шаруватого силікатного порошку.

Термін "шаруватий силікатний порошок" слід розуміти у звичайний спосіб як порошок шаруватого силікату. Як відомо, шаруватий силікат відноситься до мінералів групи силікатів, силікатні аніони яких, зазвичай, розташовані шарами. Наприклад, під шаруватими силікатами розуміють мінерали слюдяної групи, групи хлоритів, каолінітів та серпантинової групи.

Таким чином, сприятливим є те, що твердий матеріал утворюється, щонайменше, з великої частки шаруватого силікату мінеральної речовини, причому, дана речовина може бути застосована, наприклад, у формі порошку або може знаходитися у матеріалі несучого елемента у вигляді частинок. В принципі, твердий матеріал може складатися з порошкоподібної твердої речовини.

Шаруваті силікати є переважними тому, що вони забезпечують виготовлення несучого елемента з хорошими механічними властивостями і одночасно можуть бути належним чином перероблені у відповідні порошки завдяки своїй шаруватій структурі.

В одному з прикладів здійснення винаходу перший шаруватий силікатний порошок або другий шаруватий силікатний порошок можуть містити тальк. Термін "тальк" у загально визнаному сенсі співвідноситься з гідратом силікату магнію, який може мати, наприклад, хімічну формулу $Mg_3 [Si_4O_{10}(OH)_2]$. У ще одному прикладі здійснення винаходу як перший шаруватий силікатний порошок, так і другий шаруватий силікатний порошок може містити тальк. У ще одному переважному прикладі здійснення перший шаруватий силікатний порошок і другий шаруватий силікатний порошок містять, щонайменше, до 80 мас. %, особливо переважно, щонайменше, до 95 мас. % тальку.

Зокрема, тальк забезпечує перевагу, яка полягає у сприянні особливо щадному виготовленню несучого елемента, оскільки він може без будь-яких проблем інтегруватися (вбудовуватися) у матеріал матриці і, отже, не чинити абразивного впливу на застосовувані пресові пристрої.

В одному з прикладів здійснення винаходу може бути передбачено, що тверда композиція містить перший шаруватий силікатний порошок у кількості від ≥ 35 до ≤ 85 мас. %, переважно, від ≥ 50 до ≤ 70 мас. %, наприклад 60 мас. %, у перерахунку на тверду композицію, та другий шаруватий силікатний порошок у кількості від ≥ 15 до ≤ 65 мас. %, переважно, від ≥ 30 до ≤ 50 мас. %, наприклад, 40 мас. %, у перерахунку на тверду композицію.

Перший шаруватий силікатний порошок, переважно, може бути присутнім у твердій композиції у вигляді частинок, що мають розмір частинок D50 у діапазоні від ≥ 3 мкм до ≤ 6 мкм, переважно, у діапазоні від ≥ 4 мкм до ≤ 5 мкм, наприклад, 4,5 мкм, та/або таких, що мають розмір частинок D98 у діапазоні від ≥ 10 мкм до ≤ 30 мкм, переважно, у діапазоні від ≥ 15 мкм до ≤ 20 мкм, наприклад 17 мкм. Далі, переважно, другий шаруватий силікатний порошок може бути присутнім у твердій композиції у вигляді частинок, що мають розмір частинок D50 у діапазоні від ≥ 6 мкм до ≤ 10 мкм, переважно, у діапазоні від ≥ 7 мкм до ≤ 9 мкм, наприклад, 8 мкм, та/або таких, що мають розмір частинок D98 у діапазоні від ≥ 20 мкм до ≤ 40 мкм, переважно, у діапазоні від ≥ 25 мкм до ≤ 35 мкм, наприклад 28 мкм.

Зокрема, завдяки шаруватому силікатному порошку з частинками при їх заздалегідь визначеному розподілі за розміром частинки, можна виготовляти несучі елементи або панелі з кращими механічними властивостями.

Забезпечуючи перший і другий шаруватий силікатний порошок у вигляді різних частинок для утворення твердої композиції, співвідношення (частки) першого та другого шаруватих силікатних порошків можна вибирати залежно від заданої області застосування та заданих

властивостей панелі. Як результат, стає можливим досягнення хорошої адаптивності процесу до заданої галузі застосування. Однак, в цілому, переважним може бути, щоб співвідношення (частка) першого шаруватого силікатного порошку, у перерахунку на тверду композицію, було більшим або дорівнювало співвідношенню (частці) другого шаруватого силікатного порошку.

5 Крім того, в принципі, може бути переважним, щоб перший шаруватий силікатний порошок перебував у формі частинок, які мають розмір частинки D50, що менше, ніж розмір частинки D50 частинок другого шаруватого силікатного порошку.

Для визначення розподілу частинок за розміром частинки можна покластися на загальновідомі методи, наприклад, лазерну дифрактометрію, за допомогою якої можна визначити розміри частинок в діапазоні від декількох нанометрів до декількох міліметрів. Цей метод також може бути застосований для знаходження значень D50 або D98, які, відповідно, вказують на те, що 50 % (D50) або 98 % (D98) вимірених частинок менші, ніж значення, відповідно, визначені.

15 Те саме стосується визначення розміру зерна або середнього розміру зерна. Ці значення теж можна знайти, переважно, за допомогою лазерної дифрактометрії. У разі відхилення вимірених значень, отриманих за допомогою різних методів вимірювання, значення, визначене за допомогою лазерної дифрактометрії, розглядається з боку заявника як вирішальне.

Може бути сприятливим, якщо питома поверхнева щільність частинок першого та/або другого шаруватого силікатного порошку, відповідно до стандарту ISO 4352 (BET), перебуває у діапазоні від ≥ 4 м²/г до ≤ 8 м²/г, приблизно, у діапазоні від ≥ 5 м²/г до ≤ 7 м²/г.

20 Крім того, може бути доцільним, якщо перший шаруватий силікатний порошок, згідно зі стандартом DIN 53468, має об'ємну щільність у діапазоні від $\geq 2,4$ г/см³ до $\leq 3,6$ г/см³, наприклад, у діапазоні від $\geq 2,9$ г/см³ до $\leq 3,1$ г/см³. Крім того, може бути сприятливим, якщо другий шаруватий силікатний порошок, згідно зі стандартом DIN 53468, присутній з об'ємною щільністю у діапазоні від $\geq 3,4$ г/см³ до $\leq 4,6$ г/см³, наприклад, у діапазоні від $\geq 3,9$ г/см³ до $\leq 4,1$ г/см³. Зокрема, можна забезпечити, щоб перший шаруватий силікатний порошок був присутній з такою об'ємною щільністю, згідно з DIN 53468, яка менше або дорівнює об'ємній щільності, з якою присутній другий шаруватий силікатний порошок.

Матеріал матриці служить, зокрема, для розміщення або інтегрування (вбудування) 30 твердого матеріалу в готовий несучий елемент. Матеріал матриці у цьому випадку включає у себе пластичну композицію. Зокрема, з посиланням на спосіб виготовлення, як докладно описано нижче, може бути сприятливим, якщо матеріал матриці містить термопластик. Це дозволяє матеріалу несучого елемента або компоненту матеріалу несучого елемента мати таку температуру плавлення або температуру розм'якшення, при якій матеріал несучого елемента міг би бути сформованим на наступному етапі шляхом теплового впливу, як це докладно 35 описано нижче з посиланням на спосіб. Матеріал матриці може, зокрема, складатися з пластичної композиції та, опційно, з в'язучої речовини.

Більш докладніше, передбачається, що матеріалу матриці, у перерахунку на матеріал матриці, сформовано, щонайменше, до 50 мас. %, зокрема, принаймні, до 80 мас. %, зокрема, 40 щонайменше, до 95 мас. % з пластичної композиції, яка складається з гомополімеру та, щонайменше, першого співполімеру та другого співполімеру.

Описаний вище матеріал несучого елемента забезпечує, зокрема, перевагу в отриманні панелі з хорошою вологостійкістю. Зокрема, завдяки застосуванню описаного вище матеріалу несучого елемента, можна значно зменшити ризик або навіть повністю запобігти ризику розбухання панелі, виготовленої з такого матеріалу несучого елемента, під впливом вологи. 45 Крім того, можна запобігти або, принаймні, значно зменшити теплове розширення, пов'язане з нагріванням. Це дозволяє значно спростити процес укладання або кріплення панелей, виготовлених із застосуванням такого матеріалу несучого елемента, та/або значно спростити проблеми, які виникають уже після укладання або кріплення панелей.

50 У той же час такий матеріал несучого елемента забезпечує перевагу, яка полягає у тому, що панелі, виготовлені з його застосуванням, мають високу стабільність, отже ризик пошкодження панелей під час їх транспортування та використання стає надзвичайно низьким. Цього можна досягти, зокрема, завдяки застосуванню твердого матеріалу, тобто, зокрема, за рахунок вмісту першого і другого шаруватих силікатних порошків. У результаті, можна досягти, зокрема, того, 55 що виготовлені панелі набувають підвищеної ударної в'язкості. Наприклад, застосовуючи даний матеріал несучого елемента, можна виготовити панель, яка має ударну в'язкість від ≥ 11 кДж/м² до ≤ 13 кДж/м², переважно, від $\geq 11,5$ кДж/м² до $\leq 12,0$ кДж/м².

Завдяки тому, що матеріал матриці, зокрема, містить пластик, наприклад, термопласт, не дивлячись на високу жорсткість, панелі, виготовлені з даного матеріалу несучого елемента, 60 можуть бути дуже еластичними, пружними та/або податливими, що забезпечує комфорт при

ходьбі та одночасно сприяє зниженню шумів, порівняно зі звичайними матеріалами. Таким чином, може бути реалізовано зниження шумового ефекту, який зазвичай нагадує удар футбольного м'яча.

5 Зокрема, перевагою термопластів є також можливість легкої переробки вироблених з них продуктів. Це надає додаткових можливостей для скорочення виробничих витрат.

Крім того, несучий елемент, виготовлений з такого матеріалу несучого елемента може бути забезпечений декором без будь-яких проблем. Наприклад, такий несучий елемент є придатним для друку, зокрема, методом цифрового друку, наприклад, струменевого друку. Як результат, такі несучі елементи можуть бути легко забезпечені високоякісним декором, що дозволяє

10 виготовляти високоякісну панель.
Зокрема, наявність суміші гомополімеру і першого співполімеру та другого співполімеру у матеріалі матриці може сприяти формуванню особливо привабливих властивостей. Перевагою таких матеріалів також є те, що вони можуть бути сформовані у несучому елементі навіть при низьких температурах, наприклад, у вищеописаному способі в діапазоні від $\geq 180^\circ \text{C}$ до $\leq 200^\circ \text{C}$, що забезпечує здійснення особливо ефективного управління процесом, наприклад, з лінійними швидкостями в діапазоні 6 м/хв. Ефективного управління процесом можна досягти, зокрема, завдяки тому, що матеріал несучого елемента має сприятливу масову витрату. За наявності суміші гомополімеру та першого співполімеру і другого співполімеру можна досягти, наприклад, масової витрати матеріалу несучого елемента від $\geq 20 \text{ г/10 хв.}$ до $\leq 30 \text{ г/10 хв.}$, переважно від $\geq 24 \text{ г/10 хв.}$ до $\leq 26 \text{ г/10 хв.}$ Зокрема, застосування, щонайменше, двох співполімерів може бути сприятливим для досягнення покращених еластичних властивостей виготовленого несучого елемента. Зокрема, можна досягти того, що панелі, отримані з несучим елементом, виготовленим з такого матеріалу, набувають підвищеного показника модуля вигину. На основі такого матеріалу несучого елемента, наприклад, може бути забезпечена панель, яка має модуль вигину від $\geq 3000 \text{ МПа}$ до $\leq 4000 \text{ МПа}$, переважно, від $\geq 3400 \text{ МПа}$ до $\leq 3600 \text{ МПа}$. При цьому можна досягти того, що панелі, виготовлені із застосуванням такого матеріалу несучого елемента, мають покращений показник межі міцності на вигин. На основі матеріалу несучого елемента, наприклад, може бути забезпечена панель, яка має межу міцності на вигин від $\geq 30 \text{ МПа}$ до $\leq 34 \text{ МПа}$, переважно, від $\geq 31 \text{ МПа}$ до $\leq 33 \text{ МПа}$. Крім того, можна досягти того, що панелі, виготовлені із застосуванням такого матеріалу несучого елемента, мають покращений показник деформації при вигині (допустимий прогин). На основі такого матеріалу несучого елемента, наприклад, може бути отримана панель, яка має деформацію на вигин (допустимий прогин) від $\geq 2,0 \%$ до $\leq 2,8 \%$, переважно, від $\geq 2,3 \%$ до $\leq 2,5 \%$.

30 Може бути переважним, коли гомополімер, перший співполімер і другий співполімер включають у себе поліпропілен. Поліпропілен особливо прийнятний як матеріал матриці, оскільки він, з одного боку, доступний за низькою вартістю, а з іншого боку, має хороші властивості термопластичного матеріалу у якості матеріалу матриці для вбудовування твердого матеріалу.

40 Зокрема, застосування гомополімеру може сприяти забезпеченню високого показника витрати потоку розплаву, при цьому показник витрати потоку розплаву гомополімеру може бути, зокрема, більшим, ніж цей показник для першого співполімеру та другого співполімеру. Це може забезпечити особливо сприятливу здатність несучого елемента до формозміни під час виробничого процесу. При цьому гомополімер тим самим може сприяти особливо ефективному вбудовуванню твердого матеріалу. Особливо вигідним може бути наявність гомополімеру, який має масову витрату потоку розплаву $\geq 20 \text{ г/10 хв.}$, особливо переважно $\geq 50 \text{ г/10 хв.}$, наприклад 52 г/10 хв. Масову витрату потоку розплаву можна визначити відповідно до стандарту ISO 1133.

45 Крім того, для досягнення високого показника стабільності може бути вигідним, якщо гомополімер має міцність при розтягуванні, відповідно до стандарту ISO 527-2, у діапазоні від $\geq 30 \text{ МПа}$ до $\leq 45 \text{ МПа}$, наприклад, у діапазоні від $\geq 35 \text{ МПа}$ до $\leq 40 \text{ МПа}$.

50 Зокрема, щодо високого показника стабільності, може бути доцільним, якщо гомополімер має модуль вигину, відповідно до стандарту ISO 178, у діапазоні від $\geq 1200 \text{ МПа}$ до $\leq 2200 \text{ МПа}$, наприклад, у діапазоні від $\geq 1400 \text{ МПа}$ до $\leq 2000 \text{ МПа}$, а саме, у діапазоні від $\geq 1600 \text{ МПа}$ до $\leq 1800 \text{ МПа}$.

55 Що стосується деформації розтягування гомополімеру згідно зі стандартом ISO 527-2, то також може бути доцільно, якщо її показники знаходяться у діапазоні від $\geq 5 \%$ до $\leq 13 \%$, наприклад, у діапазоні від $\geq 8 \%$ до $\leq 10 \%$.

60 Для забезпечення особливо прийнятної технологічності може бути передбачено, що, відповідно до стандарту ISO 306/A, температура розм'якшення за методом Віка гомополімеру для деталі, отриманої литтям під тиском, знаходиться у діапазоні від $\geq 130^\circ \text{C}$ до $\leq 170^\circ \text{C}$, наприклад, у діапазоні від $\geq 145^\circ \text{C}$ до $\leq 158^\circ \text{C}$.

На відміну від цього, перший співполімер може, зокрема, сприяти механічній міцності матеріалу несучого елемента або самого несучого елемента. Зокрема, витрата розплаву першого співполімеру може бути меншою за витрату другого співполімеру та гомополімеру. Це може дозволити досягти особливо хорошої механічної міцності матеріалу несучого елемента

Крім того, особливо доцільним може бути наявність першого співполімеру, з масовою витратою розплаву від ≥ 4 г/10 хв., до ≤ 12 г/10 хв., наприклад від ≥ 6 г/10 хв., до ≤ 9 г/10 хв., наприклад 7,5 г/10 хв. Масову витрату розплаву можна визначити відповідно до стандарту ISO 1133.

Зокрема, для забезпечення високого показника стабільності може бути доцільним, якщо перший співполімер, відповідно до стандарту ISO 527-1, -2, має модуль пружності при розтягуванні у діапазоні від ≥ 900 МПа до ≤ 1400 МПа, наприклад у діапазоні від ≥ 1100 МПа до ≤ 1250 МПа.

Щодо міцності при розтягуванні першого співполімеру, відповідно до стандарту ISO 527-2, також може бути доцільним, якщо цей показник перебуває у діапазоні від ≥ 15 МПа до ≤ 27 МПа, наприклад, у діапазоні від ≥ 18 МПа до ≤ 24 МПа. Зокрема, показник міцності при розтягуванні другого співполімеру може бути меншим, ніж цей показник гомополімеру.

Для покращення технологічності може бути також доцільним, якщо термостійкість першого співполімеру, зокрема температура допустимої деформації В (0,45 МПа), без нормалізації, згідно зі стандартом ISO 75B-1, -2, знаходиться у діапазоні від $\geq 50^\circ$ С до $\leq 110^\circ$ С, наприклад, у діапазоні від $\geq 70^\circ$ С до $\leq 90^\circ$ С.

Особливо доцільним може бути, якщо перший співполімер має твердість, яка визначається за допомогою кульки, відповідно до стандарту ISO 2039-1, становить ≥ 15 МПа, наприклад, ≥ 30 МПа, більш переважно, ≥ 40 МПа. Зокрема, твердість, що визначається за допомогою кульки, для першого співполімеру може бути більшою, ніж цей показник твердості для гомополімеру.

Для забезпечення особливо високого показника технологічності можна передбачити, що, відповідно до стандарту ISO 306/A, температура розм'якшення за Віком першого співполімеру для деталі, отриманої методом лиття під тиском, знаходиться у діапазоні від $\geq 125^\circ$ С до $\leq 165^\circ$ С, наприклад, у діапазоні від $\geq 140^\circ$ С до $\leq 150^\circ$ С.

Особливо доцільним може бути, якщо перший співполімер містить гетерофазний поліпропілен. При цьому може бути доцільним, якщо перший співполімер містить, щонайменше, 95 мас. %, переважно щонайменше, 99 мас. %, гетерофазного поліпропілену.

Навпаки, другий співполімер може, зокрема, сприяти забезпеченню пружних властивостей матеріалу несучого елемента або самого несучого елемента. Зокрема, витрата розплаву для другого співполімеру може бути меншою, ніж для гомополімеру, і більшою, ніж для першого співполімеру. Це може забезпечити, зокрема, покращені пружні властивості матеріалу несучого елемента або самого несучого елемента.

Крім того, особливо доцільним може бути, якщо другим співполімером є співполімер, який має масову витрату розплаву ≥ 7 г/10 хв., особливо переважно ≥ 19 г/10 хв., наприклад 20 г/10 хв. Масову витрату розплаву можна визначити відповідно до стандарту ISO 1133.

При цьому особливо доцільним може бути, якщо другий співполімер має твердість по Шору А, згідно зі стандартом ASTM D2240, у діапазоні від ≥ 55 до ≤ 75 , більш переважно, від ≥ 60 до ≤ 70 , наприклад 66.

Згідно зі стандартом ASTM D638, щодо межі міцності при розриві (напруги розриву) другого співполімеру, також може бути вигідно, якщо вказаний вище показник знаходиться у діапазоні від ≥ 4 МПа до ≤ 7 МПа, більш переважно, у діапазоні від ≥ 5 МПа до ≤ 6 МПа, наприклад, 5,5 МПа.

Для підвищення технологічності, відповідно до стандарту ISO 306/A або стандарту ASTM D1525, можна забезпечити, щоб температура розм'якшення за Віком другого співполімеру для деталі, отриманої методом лиття під тиском, знаходилася у діапазоні від $\geq 40^\circ$ С до $\leq 54^\circ$ С, наприклад, у діапазоні від $\geq 45^\circ$ С до $\leq 49^\circ$ С.

Тому може бути особливо вигідним, якщо другий співполімер включає етилен-пропіленовий співполімер та ізотактичний поліпропілен. Крім того, може бути доцільним, якщо другий співполімер містить, щонайменше, 95 мас. %, переважно, щонайменше, 99 мас. %, суміші, яка складається з етилен-пропіленового співполімеру та ізотактичного поліпропілену. Особливо доцільно, якщо другий співполімер має вміст етилену від ≥ 8 мас. % до ≤ 22 мас. %, переважно, від ≥ 13 мас. % до ≤ 17 мас. %, наприклад 15 %.

Таким чином, вже в межах матеріалу матриці може бути забезпечена можливість особливо простого та ефективного контролю властивостей матеріалу матриці і, отже, матеріалу несучого елемента. При цьому такий контроль може бути досягнутий шляхом простого підбору

відповідного гомополімеру або першого співполімеру та другого співполімеру, а також вибору відповідних масових співвідношень компонентів.

Що стосується розподілу гомополімеру, першого співполімеру та другого співполімеру, то переважним може бути, якщо гомополімер у перерахунку на пластичну композицію присутній у співвідношенні від ≥ 10 мас. % до ≤ 40 мас. %, наприклад, у співвідношенні від ≥ 20 мас. % до ≤ 25 мас. %, та/або, якщо перший співполімер у перерахунку на пластичну композицію присутній у співвідношенні від ≥ 40 мас. % до ≤ 70 мас. %, наприклад, у співвідношенні від ≥ 50 мас. % до ≤ 60 мас. %, та/або якщо другий співполімер у перерахунку на пластичну композицію присутній у співвідношенні від ≥ 10 мас. % до ≤ 40 мас. %, наприклад, у співвідношенні від ≥ 20 мас. % до ≤ 25 мас. %.

Наприклад, частка гомополімеру може становити 22 мас. %, частка першого співполімеру може становити 55 мас. %, а частка другого співполімеру може становити 23 мас. %.

Зокрема, при такій конфігурації пластичної композиції можна досягти особливо сприятливих властивостей матеріалу матриці. Більш детально, не очікувано було виявлено, що, зокрема, описані вище співвідношення гомополімеру або першого співполімеру та другого співполімеру забезпечують поєднання хорошої технологічності з високою стабільністю та еластичністю.

Крім того, може бути переважним, якщо щільність першого співполімеру є більшою або дорівнює щільності гомополімеру та/або щільність другого співполімеру є меншою або дорівнює щільності гомополімеру. Така ознака також може забезпечити високу технологічність у поєднанні з надзвичайно корисними механічними властивостями, зокрема з особливо хорошою стійкістю панелі, виготовленої із застосуванням вищеописаного матеріалу несучого елемента. Наприклад, щільність гомополімеру, згідно зі стандартом ISO 1183, може бути у діапазоні від $\geq 0,85$ г/см³ до $\leq 0,95$ г/см³, наприклад, від $\geq 0,89$ г/см³ до $\leq 0,91$ г/см³, наприклад, 0,900 г/см³. Крім того, наприклад, щільність першого співполімеру, згідно зі стандартом ISO 118, може бути у діапазоні від $\geq 0,86$ г/см³ до $\leq 0,96$ г/см³, наприклад, від $\geq 0,895$ г/см³ до $\leq 0,915$ г/см³, наприклад, 0,905 г/см³. Більш того, наприклад, щільність другого співполімеру, згідно зі стандартом ISO 1183, може знаходитися у діапазоні від $\geq 0,82$ г/см³ до $\leq 0,90$ г/см³, наприклад, від $\geq 0,85$ г/см³ до $\leq 0,87$ г/см³, наприклад, 0,863 г/см³.

При цьому може бути переважним, якщо матеріал матриці має, щонайменше, одну фарбувальну добавку на додаток до пластичної композиції. Фарбувальною добавкою, переважно, може бути пігментна речовина на основі термопластичних матеріалів несучого елемента. Під пігментною речовиною на основі термопластичних матеріалів несучого елемента у відомий спосіб слід розуміти кольоровий гранулят або так званий мастербатч (суперконцентрат пігменту), який містить пластиковий гранулят у якості матеріалу несучого елемента, що містить, зокрема, кольорові пігменти у найвищій можливій концентрації.

Таким чином можна досягти того, що матеріал несучого елемента є забарвленим і може бути використаний для виготовлення кольорового несучого елемента при здійсненні способу виготовлення декорованої стінової або підлогової панелі. За допомогою переважної фарбувальної добавки, зокрема, у формі пігментної речовини на основі термопластичних матеріалів несучого елемента, можна досягти того, що кольоровий несучий елемент набуває надзвичайно рівного кольору.

Пластичні гранули фарбувальної добавки можуть, переважно, містити поліпропілен або поліетилен. Для кольорових пігментів є доцільною відсутність свинцю та/або кадмію. Застосовувані кольорові пігменти можуть містити, наприклад, фталоціанін міді, хінакридон та/або дикетопіролопіррол. У результаті, можна забезпечити екологічно безпечний спосіб переробки матеріалу несучого елемента. Фарбувальна добавка може мати температуростійкість до, щонайменше, 230° С, переважно, щонайменше, 280° С, а інтервал плавлення від ≥ 95 ° С до ≤ 125 ° С, переважно, від ≥ 105 ° С до ≤ 115 ° С. Завдяки застосуванню такої фарбувальної добавки, можна забезпечити спосіб виготовлення декорованої стінової або підлогової панелі, при якому отримувана панель лише незначно змінює колір, тобто колір матеріалу несучого елемента відповідає кольору самого несучого елемента, виготовленого з нього.

Особливо сприятливим є те, що можна передбачити, щоб співвідношення (частка) фарбувальної добавки, присутньої у матеріалі матриці, знаходилось у діапазоні <50 мас. %, зокрема, <20 мас. %, наприклад <10 мас. %, і як ще один приклад, <5 мас. %. У такий спосіб, можна забезпечити такий вплив на механічні властивості кольорового матеріалу несучого елемента, який мало чим відрізняється від впливу на механічні властивості безбарвного матеріалу несучого елемента.

Крім того, може бути доцільним, щоб матеріал матриці містив поліетилен у формі поліетилену низької щільності ПНЩ. Такі матеріали є переважними, оскільки з них можна

сформувати несучий елемент вже при низьких температурах, наприклад, у діапазоні від $\geq 180^{\circ}\text{C}$ до $\leq 200^{\circ}\text{C}$, застосовуючи описаний нижче спосіб, характерною ознакою якого є можливість забезпечення особливо ефективного контролю процесу, наприклад, при типових показниках продуктивності технологічної лінії у діапазоні 6 м/хв. Крім того, ПНЦ доступний за низькою вартістю.

Зокрема, за наявності ПНЦ у матеріалі матриці, може бути передбачена відсутність у матеріалі матриці в'язучої речовини. Такий приклад втілення може забезпечити особливо економічно вигідний матеріал несучого елемента, оскільки з'являється нагода відмовитися від застосування компонента, який мав би бути доданим до матеріалу матриці, залежно від використовуваного полімеру матеріалу матриці. Крім того, забезпечення наявності матеріалу несучого елемента може бути додатково спрощено.

Крім того, може бути передбачено, що матеріал несучого елемента складається, щонайменше, з матеріалу матриці, твердого матеріалу і, необов'язково, в'язучої речовини. У даному прикладі втілення винаходу процес виготовлення може стати особливо економічно вигідним, а управління процесом - надзвичайно простим, оскільки матеріал несучого елемента складається лише з твердої композиції, пластичної композиції і, зокрема, у залежності від використовуваного пластику, в'язучої речовини, яка може бути обрана відповідно до пластику у звичайний спосіб.

Також доцільним є включення до складу твердого матеріалу ще одного твердого матеріалу на додаток до першого шаруватого силікатного порошку та другого шаруватого силікатного порошку. Як приклад, додатковий твердий матеріал може бути вибраний з групи, що складається з деревини, наприклад у вигляді деревного борошна, вулканічного попелу, пемзи, ніздрюватого (комірчастого, пористого) бетону, зокрема, неорганічних пін, целюлози. Прикладом ніздрюватого бетону є тверда речовина, що використовується компанією Xella під торговою маркою Ytong, яка складається в основному з кварцового піску, вапна та цементу. Що стосується ще одного доданого твердого матеріалу, він, наприклад, може складатися з частинок, які мають той самий розмір частинок або розподіл частинок за розміром, що і розміри частинок або розподіл частинок за розмірами, які описані вище для шаруватих силікатних порошоків. У твердому матеріалі частка (співвідношення) доданих твердих матеріалів може становити, зокрема, величину у діапазоні <50 мас. %, зокрема <20 мас. %, наприклад <10 мас. % або <5 мас. %.

Як альтернатива, може бути передбачено, наприклад, для деревини, зокрема, для деревного борошна, що розмір її частинок становить від > 0 мкм до ≤ 600 мкм при переважному розподілі за розміром частинок $D50 \geq 400$ мкм.

Крім того, матеріал несучого елемента може містити від ≥ 0 мас. % до ≤ 10 мас. % додаткових добавок, наприклад, антизлежувальних речовин, теплостабілізаторів або УФ-стабілізаторів.

Наприклад, матеріал несучого елемента може бути присутній у вигляді грануляту і в цьому випадку може мати циліндричну форму. Крім того, незалежно від форми, але, як приклад, циліндричні гранульовані частинки можуть мати діаметр у діапазоні від ≥ 2 мм до ≤ 3 мм, наприклад, 2 мм або 3 мм, і довжину від ≥ 2 мм. до ≤ 9 мм, наприклад, від ≥ 2 мм до ≤ 7 мм або від ≥ 5 мм до ≤ 9 мм.

Отже, у підсумку, вищеописаний матеріал несучого елемента, забезпечує позитивний ефект, який полягає у досягненні покращеної технологічності, поєднаної з високою стабільністю розмірів, зокрема, щодо впливу вологи та температури, а також високих механічних показників, у тому числі, еластичних властивостей виготовленого продукту.

Що стосується додаткових технічних ознак та переваг вищеописаного матеріалу несучого елемента, то вони явно впливають з опису панелі, способу її виготовлення та креслень.

Даний винахід, крім того, відноситься до декорованої панелі, зокрема до декорованої стінової або підлогової панелі, що містить несучий елемент та декор, нанесений на несучий елемент, при цьому, зокрема, на декор нанесено покривний шар, забезпечений структурою. Така панель характеризується тим, що несучий елемент включає в себе матеріал несучого елемента, який детально описано вище. Конкретні ознаки несучого елемента розкриті у відповідному розділі даного опису.

Крім того, крайові зони панелі можуть бути структуровані або профільовані, зокрема, для забезпечення роз'ємних сполучних елементів. Щодо цього, ознака профілювання в контексті даного винаходу означає операцію, під час якої за допомогою відповідних ріжучих інструментів, щонайменше, у частині країв декоративної панелі виконують декоративний та/або функціональний профіль. При цьому термін "функціональний профіль" означає, наприклад, сформований у крайовій зоні пазовий і/або шпунтовий профіль для забезпечення з'єднання

декоративних панелей одне з одним, завдяки наявності таких сформованих профілів. Особливо прийнятними для виготовлення пазових і/або шпунтових профілів є еластичні матеріали, оскільки якраз вони дозволяють виготовляти такі види профілів, які, зокрема, є особливо міцними і простими у застосуванні. При цьому для виготовлення сполучних елементів не потрібні жодні додаткові матеріали. Таким чином, зазначений матеріал несучого елемента може забезпечити виготовлення панелей, які мають для стикового зазору 0,2 мм, відповідно до стандарту ISO 24334, міцність зчеплення (міцність на вигин) $\geq 2,0$ кН/м, переважно, $\geq 4,0$ кН/м у поздовжньому напрямку, $i \geq 2,5$ кН/м, переважно, $\geq 4,5$ кН/м у поперечному напрямку.

Підсумовуючи сказане, вищеописана панель є переважною, оскільки вона характеризується високою стабільністю розмірів щодо впливу тепла та вологи при одночасному зберіганні хороших механічних властивостей. Така панель може бути стабільною за розмірами і в той же час мати високу міцність при розтягуванні, міцність при стисненні, високі показники межі міцності при вигині та/або ударної в'язкості зразка з надрізом. У той же час панель може мати високий ступінь еластичності та/або пластичності (плавності переходів) при вигині, що може бути доцільним, зокрема, для створення ефективної та економічно вигідної конструкції з'єднувальних елементів у крайовій області несучого елемента та, крім того, для покращення звукоізоляції.

Що стосується подальших технічних ознак та переваг панелі, то вони явно впливають з опису матеріалу несучого елемента, способу виготовлення та креслень.

Відповідно до винаходу, додатково запропоновано спосіб виготовлення декорованої стінової або підлогової панелі, що включає операції, під час яких:

а) забезпечують плинний матеріал несучого елемента, зокрема гранульований матеріал, при цьому матеріал несучого елемента відповідає детальному опису, наведеному вище;

б) розміщують даний матеріал несучого елемента між двома ремінними конвеєрними засобами;

в) формують матеріал несучого елемента із застосуванням температури при формуванні несучого елемента у вигляді стрічки;

г) піддають несучий елемент тисненню;

д) піддають несучий елемент обробці із застосуванням температури і тиску, використовуючи подвійний стрічковий прес;

е) опційно охолоджують несучий елемент;

ж) опційно наносять підповерхневий шар декору, щонайменше, на частину несучого елемента;

з) опційно наносять шаблон декору, що відтворює декор, щонайменше, на частину несучого елемента;

и) опційно наносять захисний шар, щонайменше, на частину декору.

Далі можуть бути виконані наступні операції, при яких:

к) структурують захисний шар і

л) обробляють несучий елемент для індукування електростатичного розрядження і, опційно, для індукування електростатичного розрядження перед, принаймні, будь-якою із зазначених вище операцій способом, зокрема, перед однією з операцій від д) до і), наприклад, перед операцією ж).

Неочікуване було виявлено, що описаний вище спосіб є надзвичайно сприятливим для виготовлення, зокрема, несучого елемента стінової або підлогової панелі. У даному випадку даний спосіб може бути особливо доцільним, якраз завдяки застосуванню матеріалу несучого елемента, який детально описано вище.

Зокрема було встановлено, що описаний спосіб дозволяє отримати надзвичайно гладку і добре пристосовувальну поверхню несучого елемента, що, наприклад, може бути особливо корисним для подальшої обробки при виготовленні панелі, зокрема, при нанесенні декору, наприклад, шляхом прямого друку.

Спочатку, відповідно до вказаного способу, виготовляють несучий елемент або серцевину. З цією метою, описаний вище спосіб включає операцію а), під час якої спочатку забезпечують наявність плинного матеріалу для несучого елемента. Матеріал несучого елемента є основою для виготовлення, зокрема, несучих елементів у вигляді пластин для панелей. Щодо цього, повністю робиться посилання на вищезазначені твердження.

В особливо переважному прикладі здійснення матеріалом несучого елемента може бути як плинна сипуча речовина, так і гранули, при цьому тип гранул залежить від застосовуваного матеріалу. Тільки як приклад, він може мати розмір частинок в діапазоні від ≥ 100 мкм до ≤ 10 мкм. При цьому переважна маса застосовуваного або розподіленого матеріалу несучого елемента може мати відхилення по об'ємній щільності ≤ 5 %, зокрема ≤ 3 %.

Відповідно до технологічної операції b), плинний, зокрема, гранульований матеріал несучого елемента розміщують між двома ремінними конвеєрними засобами. Більш докладно, нижній ремінний конвеєрний засіб переміщується, обертаючись, і на певній відстані від цього нижнього конвеєрного засобу, обертаючись, переміщується верхній ремінний конвеєрний засіб. Причому, матеріал несучого елемента може наноситися на нижній конвеєрний засіб, а потім утримуватися у заданих межах за допомогою нижнього і верхнього конвеєрних засобів. Завдяки пристрою точного контролю розсіювання, можна обійтися без бокового обмеження. За допомогою двох конвеєрних засобів, матеріал несучого елемента може подаватися на окремі установки обробки або транспортуватися через них і піддаватися переробці для отримання заданого несучого елемента. Крім того, матеріалом несучого елемента, отриманим у результаті даної операції, може бути матеріал, який уже пройшов попередню формовку на цьому етапі. Таким чином, ремінний конвеєрний засіб може мати дві функції, а саме, функцію транспортного засобу і функцію прес-форми.

При цьому ремінний конвеєрний засіб може бути, принаймні, у зоні подвійного стрічкового пресу, як описано нижче, щонайменше, частково виготовлений з тефлону або політетрафторетилену (ПТФЕ). Наприклад, ремені можуть бути сформовані цілком з політетрафторетилену, або можуть бути забезпечені зовнішнім покриттям з політетрафторетилену. В останньому випадку, наприклад, можуть бути застосовані армовані скловолоконом пластикові стрічки або сталеві стрічки з покриттям із політетрафторетилену. За допомогою такого виду конвеєрного засобу, завдяки антиадгезійним властивостям застосовуваного матеріалу, може бути сформована чітко визначена задана, наприклад, гладка поверхня виготовленого несучого елемента. Таким чином, може бути попереджена ситуація, при якій транспортований матеріал несучого елемента прилипає до конвеєрного засобу і, таким чином, негативно впливає на структуру поверхні безпосередньо або через клейкий матеріал у наступному циклі. При цьому політетрафторетилен і при високих температурах залишається стійким до впливу хімічних речовин, а також до розкладання, так що можлива не тільки безпроблемна термообробка матеріалу несучого елемента, а й забезпечення протягом тривалого періоду часу відповідного технічного стану конвеєрного засобу. Крім того, матеріал несучого елемента може бути вибраний без обмежень.

Конвеєрний засіб може бути безперервним, а саме, проходити через весь пристрій, або перериватися і складатися з декількох конвеєрних засобів.

Розподіл матеріалу несучого елемента, відповідно до операції b) способу, може бути здійснено, зокрема, за допомогою однієї або декількох розсіювальних (розподільних) головок, які у певний спосіб можуть розподіляти матеріал несучого елемента, наприклад, з контейнерів для зберігання. Може бути додатково передбачено шкребок-лопатку, яка вичищає матеріал з заглиблень (розподільного) валика. Згодом цей матеріал може бути видалений з розсіювального (розподільного) валика із застосуванням обертової щітки-рол, в якій матеріал нашттовується на перепону і сковзає звідти на конвеєрний засіб. З метою контролю ширини розподілу матеріалу, може бути передбачено регулювання ширини розподілу. У даному прикладі здійснення винаходу може бути реалізований надзвичайно рівномірний (гомогенний) розподіл матеріалу несучого елемента, що забезпечує отримання гомогенного несучого елемента певної якості.

Може бути передбачена наявність, наприклад, однієї, двох, трьох або більше розсіювальних (розподільних) головок. Як наслідок, несучий елемент у конкретний простий спосіб може бути індивідуально адаптований, наприклад, шляхом забезпечення заданої суміші матеріалу. У даному прикладі здійснення суміш може легко коригуватися під час виробничого процесу або між двома партіями. У результаті, може бути забезпечена надзвичайно велика мінливість суміші. Крім того, завдяки застосуванню різної конфігурації окремих розсіювальних (розподільних) головок, суміш для несучого елемента може бути отримана безпосередньо перед обробкою. Отже, існує можливість попередження негативного впливу різних компонентів одне на одного, а також супроводжуючого це явище зниження якості виготовленого несучого елемента.

Між двома ремінними конвеєрними засобами, наприклад, може бути передбачений датчик для перевірки розподілу матеріалу несучого елемента, наприклад, щодо базової ваги застосовуваного матеріалу або гомогенності.

На наступному етапі, у відповідності з операцією c), матеріал несучого елемента, розташований між ремінними конвеєрними засобами, формують за рахунок дії температури або тепла. Отже, під час цієї операції способу, завдяки дії енергії температури або тепла, матеріал несучого елемента або, принаймні, його частина розплавляється або розм'якшується, в результаті чого, наприклад, можуть формуватися гранули. У такому стані матеріал може

рівномірно заповнювати приймальну порожнину, утворену між конвеєрними засобами, і тим самим формувати несучий елемент у вигляді стрічки, яка може бути піддана подальшій обробці.

Сформований у такий спосіб несучий елемент у вигляді стрічки надалі може бути підданий тисненню одночасно або після операції с), відповідно до операції d) способу, що заявляється.

5 Дана операція способу може, зокрема, бути реалізована у відповідному пресі або за допомогою валика. Таким чином, на даному етапі відбувається перша операція тиснення несучого елемента у формі стрічки. При виконанні даної операції несучий елемент може досягати, по суті, своєї заданої товщини, щоб при наступних операціях обробки необхідним залишалось б надання лише незначного тиснення, і щоб подальші операції могли б реалізовуватися дуже

10 м'яко, як буде докладно описано нижче. При цьому, зокрема, може бути забезпечено таке зниження температури несучого елемента, яке є достатнім для того, щоб досягти відповідної стисливості при отриманні заданого результату.

Під час наступної операції е) способу несучий елемент піддають подальшій обробці із застосуванням тиску, при цьому вказану операцію здійснюють у подвійному стрічковому пресі.

15 На цьому етапі способу, зокрема, можуть бути відкориговані властивості поверхні несучого елемента або може бути, принаймні, у значній мірі попередньо відкоригована товщина несучого елемента. Задля цього, попередньо стиснений несучий елемент може бути підданий обробці із застосуванням тиску, причому, може бути обраний такий показник низького тиску, при якому вказана операція тиснення відбувається тільки у дуже вузькому діапазоні. Отже, конструкція

20 оброблювального пристрою на даному етапі способу може обиратися залежно від заданого налаштування тиснення, яке може бути надзвичайно м'яким та результативним.

Зокрема, переважним може стати застосування подвійного стрічкового преса, оскільки у такому пресі можливе здійснення операцій особливо м'якого тиснення, а також забезпечена можливість ефективного та визначеного коригування якості поверхні або товщини несучого

25 елемента. Крім того, застосування стрічкового преса дозволяє використовувати високі лінійні швидкості (тобто мати високу продуктивність), у результаті чого спосіб набуває високої пропускної спроможності. Крім того, за умови наявності пневматичних циліндрів, може бути досягнутий особливо рівномірний і точно визначений коригований натяг стрічки подвійного стрічкового преса.

У контексті даного винаходу, згладжування або коригування якості поверхні на даному етапі може означати заплановану ситуацію, при якій, коли, якщо необхідно, найвище розташована верхня поверхня згладжена, але вже започатковані структури або пори ще не піддаються обробці або піддаються обробці лише у визначеній області, все ще залишаючись у заданому

30 вигляді присутніми навіть після вказаної операції способу, що заявляється. Це може стати можливим, зокрема, завдяки застосуванню стрічкового преса з відповідним температурним профілем і з відповідними значеннями тиску, або завдяки застосуванню каландру як описано нижче.

Зокрема, при нагріванні несучого елемента або матеріалу несучого елемента на попередніх етапах, переважно, може бути передбачено, що несучий елемент охолоджується під час або

40 перед операцією е), зокрема, нижче температури плавлення або точки розм'якшення пластичного компонента матеріалу несучого елемента. Іншими словами, несучий елемент може охолоджуватися перед подвійним стрічковим пресом або в його межах. У цьому випадку, охолодження може бути здійснено лише в обмеженому діапазоні, так що несучий елемент все ще має підвищену температуру порівняно з кімнатною температурою (22° C), але нижчу, ніж задана підвищена температура, і переважно, і в залежності від використовуваного пластичного

45 матеріалу, нижчу, ніж температура плавлення або точка розм'якшення пластику, що входить до матеріалу несучого елемента. Зокрема, завдяки охолодженню, можна уникнути закупорки несучого елемента або появи газових раковин або пір, забезпечуючи особливо якісну поверхню несучого елемента. Не обмежуючись названим, придатні для поліетилену температури, наприклад, знаходяться в діапазоні нижче 130° C, зокрема, нижче 120° C, наприклад, у

50 діапазоні від $\geq 80^{\circ} \text{C}$ до $\leq 115^{\circ} \text{C}$.

Що стосується стиснення несучого елемента у подвійному стрічковому пресі, може бути передбачено, щоб операція е) здійснювалася з урахуванням установленого коефіцієнта стиснення K1 для несучого елемента. Коефіцієнт стиснення K, зокрема, означає величину, на

55 яку товщина несучого елемента зменшується на стадії обробки. Отже, при вихідній товщині несучого елемента до обробки, що становить 5 мм, і товщині несучого елемента після обробки, що становить 4 мм, забезпечується товщина 80 % у співвідношенні з товщиною до обробки, тобто товщина зменшена на 20 %. Відповідно, коефіцієнт стиснення K1 становить 0,2.

Типові показники коефіцієнтів стиснення для операції е), наприклад, знаходяться у діапазоні

60 > 0 , наприклад, від $\geq 0,1$ до $\leq 0,3$, а саме, від $\geq 0,15$ до $\leq 0,25$.

Описаний вище процес обробки несучого елемента під час операції е) здійснюється при температурі T1. Наприклад, ця температура може знаходитися у діапазоні від $\geq 150^{\circ}\text{C}$ до $\leq 190^{\circ}\text{C}$, а саме, від $\geq 160^{\circ}\text{C}$ до $\leq 180^{\circ}\text{C}$, наприклад 170°C . Завдяки тому, що несучий елемент містить пластиковий компонент, даний несучий елемент залишається порівняно м'яким у цьому

5

діапазоні температур і, отже, піддається формуванню, зокрема, по всій товщині, так що стиснення може бути проведено особливо ефективно навіть при застосуванні низьких показників контактного тиску подвійного стрічкового пресу. Таким чином, дана операція може слугувати, зокрема, для отримання або калібрування товщини несучого елемента.

Опційно, відповідно до описаної вище операції е), подальша обробка несучого елемента може бути виконана під впливом тиску при температурі T2 при утворенні коефіцієнта стиснення K2 несучого елемента, де $T2 < T1$ і де $K2 < K1$. У цьому випадку показники температури T1 і T2 відносяться, зокрема, до температури, яка діє на несучий елемент, таким чином, що спричинює можливість того, що несучий елемент не отримує однакової температури або не обов'язково отримує однакову температуру по всій його товщині. Отже, ця операція включає в себе

10

15

20

додатковий процес обробки несучого елемента під тиском, який, наприклад, але не обмежуючись цим, може негайно слідувати за операцією е). Зокрема, температуру T2, переважно, під час обробки несучого елемента не регулюють простим охолодженням, спричиненим відсутністю нагрівання, а скоріш за все, за допомогою певної дії відповідного гартувального засобу, наприклад, шляхом активного охолодження із застосуванням

гартувального засобу.

Показник температури T2 під час операції ф), завдяки застосуванню несучого елемента, може сприяти, наприклад, тому, що в'язкість даного несучого елемента стає нижчою, або несучий елемент стає твердішим, ніж при показникові температури T1, якого використовували під час операції е).

25

Таким чином, операція ф) може, зокрема, бути призначена не стільки для значного стиснення несучого елемента або зменшення його товщини, а скільки для регулювання властивостей поверхні несучого елемента і, отже, головним чином, для згладжування несучого елемента або його поверхні.

Як приклад, але не обмежуючись останнім, на даному етапі може бути здійснено стиснення, яке може характеризуватися діапазоном, зокрема, $> 0\%$, але яке, однак, може бути обмежене значеннями в діапазоні $\leq 20\%$, при цьому несучий елемент згодом набуває товщини, що становить 80% відносно його товщини перед операцією ф). Отже, коефіцієнт стиснення K2 менше, ніж коефіцієнт стиснення K1. Типові показники коефіцієнта стиснення знаходяться в діапазоні від > 0 до $\leq 0,2$, наприклад, в діапазоні від $> 0,03$ до $\leq 0,15$ або від $> 0,05$ до $\leq 0,12$, наприклад $0,1$.

30

35

Наприклад, у процесі пост-згладжування можна встановити температуру, яка перевищує температуру кристалізації пластичного матеріалу. У випадку лінійного поліетилену низької щільності (ЛПНЦ) як компонента несучого елемента, наприклад, операції нагрівання до температури у діапазоні від $\geq 100^{\circ}\text{C}$ до $\leq 150^{\circ}\text{C}$, а саме, 120°C , може бути достатньо і доцільно. Отже, в принципі, температуру T2 можна встановити таким чином, щоб вона, наприклад, знаходилася у діапазоні від $\geq 100^{\circ}\text{C}$ до $\leq 150^{\circ}\text{C}$, а саме, 120°C .

40

За допомогою описаного вище багатоступеневого процесу стиснення може бути досягнута дуже точна і рівномірна товщина, зокрема, для матеріалів несучих елементів панелей, і, крім того, може бути досягнута надзвичайно висока якість поверхні.

45

Процес пост-згладжування може бути здійснений, наприклад, у подвійному стрічковому пресі шляхом встановлення градієнта температури вздовж напрямку транспортування несучого елемента. В якості альтернативи, може бути передбачено, що етап е) і описаний вище процес пост-згладжування проводять у двох окремих пресових засобах. З цією метою, наприклад, для процесу пост-згладжування може бути застосований додатковий подвійний стрічковий прес або каландр. При здійсненні операції ф) у тому випадку, коли застосовують, наприклад, подвійний стрічковий прес, останній може, зокрема, включати в себе металевий ремінь, наприклад, сталеву стрічку, щоб досягти відповідного значення тиску стиснення навіть у вибраному температурному діапазоні. У даному прикладі здійснення під час проведення операції е) пластикової стрічки може бути достатньо через відносно більш високу температуру.

50

55

У іншому переважному прикладі здійснення може бути передбачено, що несучого елемента охолоджують між операціями е) та ф) до температури T3, при цьому $T3 < T1$, та $T3 < T2$. У ще одному переважному прикладі здійснення може бути передбачено, що несучого елемента до або під час операції ф) нагрівають до температури, яка перевищує температуру кристалізації пластичного матеріалу, що входить до складу несучого елемента.

60

При подальшому розвитку процесу на етапі виконання наступної операції г) згодом опційно

здійснюють охолодження несучого елемента у формі стрічки. Несучого елемента можуть охолоджувати, зокрема, забезпечуючи охолоджуючий засіб певними стадіями охолодження, до температури, яка відповідає кімнатній температурі, або, лише як приклад, знаходиться у діапазоні, приблизно, до 20° С вище. Наприклад, з метою забезпечення заданого охолодження несучого елемента, згодом опційно може бути передбачено декілька зон охолодження.

Більше того, може бути передбачено, що несучого елемента нагрівають до температури вище температури кристалізації одного, наприклад з усіх (усіх), пластичних матеріалів, присутніх у несучому елементі, після операції f), зокрема, відразу ж після операції f) та/або, наприклад, перед нанесенням додаткових шарів Далі несучий елемент, у свою чергу, може бути охолоджений нижче температури кристалізації, наприклад до кімнатної температури (22° С). Зокрема, коли несучого елемента після його обробки, яка відбувається після операції f), а саме, після охолодження несучого елемента після операції f), повторно нагрівають до температури вище температури кристалізації пластичного матеріалу, що входить до матеріалу несучого елемента, властивості несучого елемента можуть бути додатково покращені. Наприклад, несучий елемент може мати поліпшені властивості стабільності, зокрема, щодо його механічної та/або термічної, та/або хімічної стійкості. Отже, може бути додатково покращена якість несучого елемента.

Термін "температура кристалізації" у контексті даного винаходу, зокрема, означає температуру, до якої полімер має бути нагрітий, щоб згодом були сформовані кристали при охолодженні. Зокрема, формування кристалів починається під час охолодження полімеру при температурі, яка може бути нижче температури плавлення і, можливо, вище температури склування. Відтак, нагрівання до температури нижче температури плавлення відповідного пластичного матеріалу або до температури нижче температури плавлення може бути достатнім. Наприклад, що стосується лінійного поліетилену низької щільності (ЛПНЩ), може бути достатньо нагрівання до температури у діапазоні від $\geq 100^\circ \text{C}$ до $\leq 150^\circ \text{C}$, наприклад 120° С. Що стосується поліпропілену, може бути достатньо нагрівання до температури у діапазоні від $\geq 160^\circ \text{C}$ до $\leq 200^\circ \text{C}$, наприклад, до 180° С.

Таким чином, тривалість відповідного процесу нагрівання способом, очевидним для фахівців в даній галузі, може залежати від швидкості переміщення несучого елемента, його товщини та температури, яка має бути задана.

Після охолодження вироблений несучий елемент спочатку може зберігатися як проміжний продукт у формі стрічки або як окремі несучі елементи у формі пластин, і спосіб може бути відразу ж завершено. Однак, як правило, далі слідують подальші етапи обробки, які можуть, наприклад, бути реалізовані без залучення процесу шліфування, зокрема, для обробки отриманого несучого елемента таким чином, щоб завершити виготовлення панелі, як це докладно пояснюється нижче.

Для отримання готової панелі спосіб може включати наступні подальші операції, що забезпечують несучого елемента декором та захисним шаром. При цьому подальші операції на щойно виготовленому несучому елементі у формі стрічки бажано виконувати негайно. Однак захист даним винаходом також охоплює дії, при яких несучого елемента у формі стрічки спочатку розділяють на безліч несучих елементів у формі пластин перед відповідною одною з операцій від g) до i) та/або несучого елемента у формі стрічки додатково обробляють за допомогою відповідних наступних операцій способу. Наступні пояснення стосуються обох варіантів, відповідно, при цьому для зручності розуміння, в подальшому, посилення робиться просто на обробку несучого елемента.

Якщо доречно, також можливо спочатку провести попередню обробку несучого елемента для індукування електростатичного розрядження, наприклад, перед операцією h) і, за бажанням, подальшу електростатичну зарядку (електризацію). Це може, зокрема, допомогти уникнути так званої розмитості при нанесенні декору.

Згідно з технологічною операцією g), опційно, далі під поверхневий шар декору може бути нанесений, щонайменше, на частину несучого елемента. Наприклад, спочатку як підповерхневий шар декору може бути нанесений праймер, що підходить для процесів друку, наприклад, товщиною від ≥ 10 мкм до ≤ 60 мкм. При цьому в якості праймера може бути застосована рідинна отверджувана випромінюванням суміш на основі уретану або уретанакрилату, опційно, з одним або кількома фотоініціаторами, реакційноздатним розріджувачем, УФ-стабілізатором, реологічним засобом, наприклад, загусником, акцепторами радикалів, вирівнювальними засобами, піногасниками або консервантами, пігментами та/або барвниками.

На додаток до застосування праймера, декор можна наносити на декоративний папір, придатний для друкування із застосуванням відповідного декору. Зазначена операція може бути

здійснена за допомогою шару смоли в якості зв'язувальної речовини, попередньо нанесеної на поверхню несучого елемента. Такий друкувальний підповерхневий шар підходить для флексографічного друку, офсетного друку або трафаретного друку, а також, зокрема, для технології цифрового друку, наприклад способів струменевого друку або лазерного друку. З метою отримання шару смоли, переважно, може бути передбачено нанесення смоляної композиції, яка у якості смоляного компонента містить, щонайменше, одну сполуку, вибрану з групи, до складу якої входять: меламінова смола, формальдегідна смола, сечовинна смола, фенольна смола, епоксидна смола, ненасичена поліефірна смола, діалілфталат або їх суміші. Композицію смоли можна, наприклад, застосовувати у кількості, від $\geq 5 \text{ г/м}^2$ до $\leq 40 \text{ г/м}^2$, переважно, від $\geq 10 \text{ г/м}^2$ до $\leq 30 \text{ г/м}^2$. Крім того, на несучого елемента, що має форму пластини, може бути нанесений або папір, або нетканий матеріал з поверхневою щільністю від $\geq 30 \text{ г/м}^2$ до $\leq 80 \text{ г/м}^2$, переважно, від $\geq 40 \text{ г/м}^2$ до $\leq 70 \text{ г/м}^2$.

Крім того, у відповідності з операцією h) даного способу, декор, що імітує зразок декору, може бути нанесений, щонайменше, на частину несучого елемента. У такому випадку може застосовуватися декор так званого прямого друку. Термін "прямий друк" в контексті даного винаходу означає нанесення декору безпосередньо на несучий елемент панелі або на не надрукований шар волокнистого матеріалу, нанесений на несучого елемента, або на підповерхневий шар декору. Можуть бути застосовані види друку, що відрізняються за способами нанесення, наприклад, флексографічний, офсетний, або трафаретний друк. Зокрема, в якості технологій цифрового друку можуть бути застосовані, наприклад, методи струменевого друку або лазерний друк.

Крім того, декоративні шари можуть формуватися, зокрема, з отверджуваних випромінюванням фарби та/або чорнила. Наприклад, може застосовуватися УФ-отверджувана фарба або чорнило.

При цьому декоративні шари можуть, відповідно, наноситися товщиною у діапазоні від $\geq 5 \text{ мкм}$ до $\leq 10 \text{ мкм}$.

На додаток до позитивного образу відносно кольору та/або текстури, також може бути передбачено застосування відповідного негативного образу зразка (шаблону) декору. Якщо бути більш докладним, відомо, наприклад, з досвіду позитивного фарбування або негативного фарбування матеріалів на основі деревини, що, завдяки застосуванню цифрових даних, враження від кольору текстури може бути інвертовано таким чином, що негатив отримують по відношенню до кольору або, зокрема, до більш світлих і більш темних зон. На додаток до враження від кольору, аналогічний ефект можливий також відносно нанесеної структури, так що негатив може бути реалізований і по відношенню до структурної компоновки. Базуючись на цифрових тривимірних даних, навіть такі ефекти можуть бути інтегровані у виробничий процес без будь-яких ускладнень та без змін у термінах часу на виготовлення, а також без будь-якого переустаткування.

Згідно з технологічною операцією i) даного способу, захисний шар може наноситися, щонайменше, на частину декору. Такий шар для захисту нанесеного декору може, зокрема, наноситися під час наступної технологічної операції способу як шар зносу або покривний шар поверх декоративного шару, при цьому він, зокрема, захищає декоративний шар від зносу або пошкодження, спричиненого брудом, вологою і механічними діями, наприклад, абразивним впливом. Наприклад, може бути передбачено, що шар зносу і/або покривний шар, наприклад, такий як виготовлений заздалегідь шар типу оверлей на основі меламіну, укладають на друкованого несучого елемента і з'єднують з ним під дією тиску та/або тепла. Крім того, переважним є, коли для формування шару зносу і/або покривного шару застосовують отверджену випромінюванням композицію, наприклад, наносять отверджений випромінюванням лак, зокрема, акриловий лак. Причому, може бути передбачено, що шар зносу складається з твердих матеріалів, таких як нітрид титану, карбід титану, нітрид кремнію, карбід кремнію, карбід бору, карбід вольфраму, карбід танталу, оксид алюмінію (корунд), оксид цирконію або їх суміші, з метою підвищення зносостійкості шару. У даному випадку покриття може бути нанесено, наприклад, за допомогою валиків, зокрема гумових валиків, або за допомогою наливних (насіпних) пристроїв.

Крім того, покривний шар може бути спочатку частково отверджений, після чого на нього може бути нанесено остаточне покриття з уретанакрилату, і далі він може бути підданий операції остаточного отвердження, наприклад, із застосуванням випромінювача на основі галію.

Більш того, покривний шар і/або шар зносу може включати речовини для зниження статичного (електростатичного) заряду готового ламінату. Наприклад, задля цього може бути передбачено, що покривний шар і/або шар зносу включає такі сполуки, як холін хлорид. Наприклад, у концентрації від $\geq 0,1 \text{ мас. \%}$ до $\leq 40,0 \text{ мас. \%}$, переважно, від $\geq 1,0 \text{ мас. \%}$ до \leq

30,0 мас. % антистатична речовина може, бути включена у покривний шар та/або композицію для формування шару зносу.

Крім того, може бути передбачено, що в захисному шарові, або у шарові зносу, або у покривному шарові структура, зокрема структура поверхні, що узгоджується з декором, формується шляхом введення пори. При цьому може статися, що пластина несучого елемента вже має якусь структуру, і вирівнювання друкувального пристрою для нанесення декору і пластини несучого елемента відносно одне одного реалізується в залежності від структури пластини несучого елемента, визначеної оптичними методами. При цьому для вирівнювання друкувального пристрою і пластини несучого елемента відносно одне одного може бути передбачено, що необхідне для вирівнювання відносно переміщення між друкувальним пристроєм і пластиною несучого елемента здійснюють за допомогою зсуву пластини несучого елемента або за допомогою зсуву друкувального пристрою. Крім того, може бути передбачено, що структурування декоративних панелей здійснюють після нанесення покривного шару і/або шару зносу.

З цією метою, переважним може бути нанесення у якості покривного шару та/або шару зносу отверджувальної композиції, а проведення процесу отвердження тільки до тієї межі, при якій може бути досягнуте лише часткове отвердження покривного шару і/або шару зносу. У частково отвердженому у такий спосіб шарові, за допомогою відповідних пристроїв, таких як твердий валик металеві структури або штамп, здійснюють тиснення заданої структури поверхні. У даному випадку процес тиснення відбувається у відповідності з нанесеним декором. Для того щоб забезпечити достатню відповідність отримуваної структури декору, може бути передбачено, щоб пластина несучого елемента та пристрій для тиснення були вирівняні одне відносно одного за допомогою відповідних відносних переміщень.

Після надання заданої структури частково отвердженому покривному шарові та/або шарові зносу проводять подальший процес отвердження тепер уже структурованого покривного шару та/або шару зносу.

Крім того, на сторону, протилежну декоративній стороні, може бути нанесений тильний шар.

Описаний вище спосіб дозволяє виготовляти панель з несучим елементом, який має надзвичайно високі показники волого-та термостійкості.

Відповідно до ще одного переважного прикладу здійснення, може бути передбачено, що перед операцією е) антиадгезійний засіб налаштовують таким чином, що, принаймні, у подвійному стрічковому пресі він розташовується між несучим елементом і конвеєрним засобом, а саме, верхнім або нижнім конвеєрним засобом, переважно, між несучим елементом і обома конвеєрними засобами. У даному прикладі здійснення запобігання зчеплення несучого елемента з конвеєрним засобом може бути особливо ефективним. Наприклад, антиадгезійний засіб може бути намотаний на перший ролик та поданий разом з несучим елементом через подвійний стрічковий прес і, за бажанням, через додатковий пресовий пристрій, наприклад, каландр, перед тим, як бути намотаним на інший ролик. Переважно, між антиадгезійним засобом і несучим елементом не існує жодної відносної швидкості. Іншими словами, антиадгезійний засіб, переважно, рухається з тією ж швидкістю, що і несучий елемент. Антиадгезійний засіб може містити адгезійний папір, наприклад, промаслений папір. Як відомо, термін "промаслений папір", також відомий як восковий папір, сам по собі, означає, наприклад, папір без деревини, тобто такий, що містить органічну речовину, наприклад олію, віск або парафін, і просочений ними.

Відповідно до ще одного прикладу здійснення, технологічна операція d) може бути здійснена шляхом застосування S-валика. Застосовуючи S-валик як пристрій для здійснення операції тиснення, вказану операцію можна здійснювати у певний спосіб навіть при високих показниках лінійних швидкостей (продуктивності) за допомогою простих і недорогих технічних засобів. Для того, щоб мати можливість генерувати відповідну залежну від бажаного результату силу, валик може бути виконаний з можливістю зсуву (переміщення), наприклад, у напрямку, перпендикулярному напрямку переміщення матеріалу несучого елемента. У даному випадку S-валик може, наприклад, містити тільки один валик, який докладає силу тільки у поєднанні з силою протидії, що генерується натягом стрічки конвеєрного засобу. В якості альтернативи, може бути передбачена наявність одного або декількох валиків протилежної дії, що прикладають відповідну силу протидії. S-валик у контексті даного винаходу є валиком, який встановлений таким чином, що несучий елемент проходить повз нього, описуючи S-подібну траєкторію, як добре відомо фахівцям у даній галузі техніки і докладно описано нижче з посиланнями на креслення.

Крім того, опційно, у подвійному стрічковому пресі може бути встановлено градієнт температури. Цього можна досягти, зокрема, за допомогою градієнта температури у напрямку,

перпендикулярному напрямку транспортування. У даному прикладі здійснення може бути застосована особливо висока лінійна швидкість, оскільки може бути досягнуто надзвичайно швидке нагрівання, яке і дозволяє застосовування настільки високої лінійної швидкості. Більш того, у цьому випадку можна запобігти впливу надмірно високої температури на матеріал несучого елемента, що може відвернути пошкодження і забезпечити особливо високу якість виробу. Крім того, дегазація при нагріванні матеріалу несучого елемента може бути покращена та прискорена, що, у свою чергу, дозволить застосування високої лінійної швидкості та, запобігаючи утворенню газових включень, додатково створить умови для забезпечення особливо високої стабільності та якості. У зазначеному вище прикладі, зокрема, область під матеріалом несучого елемента може бути нагріта до більш високої температури, ніж область над матеріалом несучого елемента, тобто нижній елемент для термообробки може мати більш високу температуру, ніж верхній елемент для термообробки. У даному прикладі здійснення може бути доцільним градієнт температури у діапазоні 50 °C.

Що стосується подальших технічних ознак та переваг описаного вище способу, то вони явно впливають із розкритого опису матеріалу несучого елемента та панелі.

Далі винахід пояснюється з посиланням на малюнки та типовий приклад здійснення.

На фіг. 1 схематично показано приклад здійснення пристрою для часткового виготовлення декорованої стінової або підлогової панелі згідно винаходу; і

На фіг. 2 показано типовий S-валик для виконання операції способу.

Пристрій 10 на фіг. 1 пристосовано для здійснення способу виготовлення декорованої стінової або підлогової панелі. З посиланням на фіг. 1 описані конкретні переробні установки для здійснення наступних технологічних операцій:

а) забезпечення плинного матеріалу 20 несучого елемента, зокрема грануляту,

б) розміщення матеріалу 20 несучого елемента між двома ремінними конвеєрними засобами 12, 14,

в) формування матеріалу 20 несучого елемента під дією температури з отриманням несучого елемента у формі стрічки 36,

г) стиснення несучого елемента 36,

д) обробка несучого елемента 36 під дією температури і тиску, зокрема за допомогою подвійного стрічкового преса,

е) опційне охолодження несучого елемента 36,

Після названих вище технологічних операцій процес може включати подальші технологічні операції для отримання готової стінової або підлогової панелі.

Пристрій 10 згідно з фіг. 1, насамперед, містить два окружні ремінні конвеєрні засоби 12, 14, які, зокрема, спрямовуються відхиляючими роликками 16, так що між ними утворюється приймальний простір 18 для прийому та обробки забезпеченого плинного, зокрема, гранульованого матеріалу 20 несучого елемента. Матеріал 20 несучого елемента включає в себе матеріал матриці та твердий матеріал, причому, матеріал матриці, у перерахунку на матеріал несучого елемента, присутній у кількості від ≥ 25 мас. % до ≤ 55 мас. %, зокрема, від ≥ 35 мас. % до ≤ 45 мас. %, а твердий матеріал, у перерахунку на матеріал несучого елемента, присутній у кількості від ≥ 45 мас. % до ≤ 75 мас. %, зокрема, від ≥ 55 мас. % до ≤ 65 мас. %, при цьому матеріал матриці та твердий матеріал разом, у перерахунку на матеріал несучого елемента 20, присутні у кількості ≥ 95 мас. %, зокрема ≥ 99 мас. %, крім того, твердого матеріалу у перерахунку на твердого матеріалу сформовано, щонайменше, до 50 мас. %, зокрема, принаймні, до 80 мас. %, зокрема, щонайменше, до 95 мас. % з твердої композиції, що складається із, щонайменше, першого шаруватого силікатного порошку і другого шаруватого силікатного порошку, а матеріалу матриці, у перерахунку на матеріал матриці, сформовано, щонайменше, до 50 мас. %, зокрема, принаймні, до 80 мас. %, зокрема, щонайменше, до 95 мас. %, пластичною композицією, що складається з гомополімеру та, щонайменше, першого співполімеру та другого співполімеру.

Зокрема, матеріал 20 несучого елемента може додатково виготовлятися із застосуванням мисильної машини, в якій вихідні матеріали змішують і переміщують за допомогою шнека, під тиском пропускають через перфоровану пластину і розрізають на дрібні частинки, наприклад, кутовим різаком для отримання грануляту.

Конвеєрні засоби 12, 14 можуть бути, щонайменше, частково сконструйовані з політетрафторетилену, наприклад, покриті ним. Крім того, конвеєрні засоби 12, 14 можуть, щонайменше, частково мати шорсткі або певним чином структуровані поверхні, зокрема, з боку приймального простору 18. Більше того, конвеєрні засоби 12, 14 можуть мати ширину у діапазоні близько 1,5 м.

Для нанесення матеріалу 20 несучого елемента між ремінними конвеєрними засобами 12,

14 або у приймальному просторі 18 передбачено розподільний пристрій 22 з однією або декількома розподільними головками 24, за допомогою яких матеріал 20 несучого елемента може бути нанесений на нижній конвеєрний засіб 14. Розподільні головки 24 можуть містити воронку 25, яка наносить матеріал 20 несучого елемента на відповідні розсіювальні ролики 26, після чого матеріал 20 несучого елемента може розсіюватися на нижній конвеєрний засіб 14.

Для забезпечення рівномірного нанесення матеріалу 20 несучого елемента на нижній конвеєрний засіб 14 може бути передбачений датчик для перевірки рівномірності розміщення матеріалу 20 несучого елемента між двома ремінними конвеєрними засобами 12, 14. Зокрема, датчик може бути з'єднаний з розподільним пристроєм 22, щоб негайно відкоригувати потенційно неточне наповнення приймального простору 18.

Для того, щоб забезпечити рівномірний розподіл матеріалу 20 несучого елемента, крім того, можуть бути передбачені вібратори. Вони, наприклад, можуть діяти на нижній конвеєрний засіб 14 і розташовуватися, наприклад, нижче нижнього конвеєрного засобу 14, щоб матеріал 20 несучого елемента тонко розподілявся.

Крім того, для попередження небажаного забруднення та пошкодження подальших переробних установок, може бути передбачений датчик для виявлення випадково потрапивших металів.

Крім того, забезпечено формувальний агрегат 28, передбачений у напрямку транспортування конвеєрними засобами 12, 14, що позначено стрілкою 13, при цьому формувальний агрегат пристосовано для формування матеріалу 20 несучого елемента під дією температури або тепла з метою забезпечення операції плавлення матеріалу 20 несучого елемента під час формування несучого елемента у формі стрічки 36. Для цього формувальний агрегат 28 може мати два пластинчасті формувальні засоби 30, 32, які можуть нагріватися одним або декількома нагрівальними засобами 34, наприклад за допомогою термічного масла. У результаті, матеріал 20 несучого елемента може нагріватися до тих пір, поки, наприклад, залежно від точки плавлення, матеріал 20 несучого елемента або його частини не досягне температури, наприклад, і залежно від використовуваного матеріалу, від $\geq 180^\circ$ до $\leq 200^\circ$ C. З цією метою, формувальний агрегат 28 або формувальний засіб 30, 32 може нагріватися, наприклад, до температури до 250° C. Задля цього може бути передбачено, наприклад, одну або, за умови встановлення градієнта температури, декілька незалежно регульованих нагрівальних секцій. Наприклад, нагріватися може весь формувальний засіб 30, 32, довжина якого може сягати кількох метрів, або лише його частина.

Крім того, формувальний агрегат 28 може, зокрема, містити паралельний зазор, який може бути утворений пластинчастими формувальними засобами 30, 32. Однак, у цьому випадку, вхідний отвір на вході може мати конічну форму, щоб поліпшити втікання матеріалу несучого елемента 20. Сила, що діє на матеріал 20 несучого елемента, може перебувати у межах від > 0 кг/м^2 до ≤ 1 кг/м^2 . Таким чином, зокрема, може бути досягнуто підтримання рівномірного тиску без забезпечення профілю тиску або градієнта тиску.

На фіг. 1 також видно, що нижній формувальний засіб 32 довше за верхній формувальний засіб 30, а початок його розташування знаходиться перед початком розташування верхнього формувального засобу. Таким чином, можна досягти того, що обробка відбувається лише тоді, коли матеріал 20 несучого елемента вже розплавлений або, щонайменше, частково розплавлений і, принаймні, частково розм'якшений. Це забезпечує особливо точний процес формування.

Надалі у напрямку транспортування конвеєрними засобами 12, 14 несучий елемент у формі стрічки 36 подається через пресовий засіб 38. Пресовий засіб 38 може, наприклад, включати S-валик, який детально показано на фіг. 2. S-валик може бути переміщений, по суті, перпендикулярно поверхні несучого елемента 36 і, отже, напрямку руху несучого елемента 36, як зазначено стрілкою 58. У даному випадку виникає ситуація, особливо сприятлива для регулювання заданих показників тиску. Причому, пресові засоби 38 можуть, наприклад, чинити тиск на несучого елемента 36 у діапазоні від ≥ 1 кг/м^2 до ≤ 3 кг/м^2 . S-валик містить основний валик 60, який діє на несучий елемент у формі стрічки 36. За деяких обставин, натяг ремня може бути достатнім як протитиск, однак переважно, щоб у наявності був, принаймні, один валик 62 протитиску. Крім того, для відповідного регулювання несучого елемента у вигляді стрічки 36 можуть бути передбачені дві пари каландрових валиків 64 та, опційно, відхиляючі валики 66, які можуть забезпечити відповідне натягнення ремня. На фіг. 2 видно, що несучий елемент у формі стрічки 36 подається двічі S-подібним чином навколо відхиляючих валиків 66 і основного валика 60, і саме такий тип спрямування визначає термін S-валик. Детальніше, несучий елемент у формі стрічки 36 може бути намотаний на основного валика 60 у межах, приблизно, 50 % або більше. Температура несучого елемента 36 на вході у пресовий засіб 38

відповідає, зокрема, температурі, присутній на виході з формувального агрегату 28.

Від пресового засобу 38 несучий елемент 36 згодом подається на подальший пресовий засіб 40. Для того, щоб або компенсувати будь-які втрати тепла несучого елемента 36, або умисно свідомо нагріти несучого елемента 36 додатково, або охолодити несучого елемента 36, між пресовими засобами 38, 40 може бути передбачено один або декілька додаткових гартівних засобів 42.

Повертаючись до пресового засобу 40, він, переважно, може бути подвійним стрічковим пресом, який, зокрема, може містити сталеві стрічки 44, 46, при цьому стрічки 44, 46 подвійного стрічкового преса можуть бути спрямовані відхиляючими роликками 48, 50. Відхиляючі ролики 48, 50 можна, нагрівати, наприклад, методом теплового масляного нагріву, і/або ролики з однієї і тієї ж сторони зазору можуть бути розташовані на відстані у діапазоні від ≥ 1 м до ≤ 2 м, наприклад 1,5 м один від одного, причому, стрічки 44, 46 можуть мати ширину у діапазоні, приблизно, 1,5 м. Відповідно до фіг. 1, несучий елемент 36, розташований між конвеєрними засобами 12, 14, спрямовується між відхиляючими роликками 48, 50 і, отже, між стрічками 44, 46, які, зокрема, являються сталевими стрічками. Збоку стрічок 44, 46, навпроти несучого елемента 36 передбачені відповідні пресові та/або нагрівальні засоби 52, 54. Вони можуть як нагрівати, так і незначно стискати конвеєрні засоби 12, 14 і, отже, несучого елемента 36. Для цього, наприклад, може бути передбачено повітряне нагрівання і наявність безлічі роликів, які можуть забезпечувати періодичне стискання. У цьому випадку на несучого елемента 36 може діяти температура у діапазоні до 250°C . Наприклад, температура може перебувати у діапазоні від $\geq 25^{\circ}\text{C}$ до $\leq 35^{\circ}\text{C}$ вище температури плавлення або температури розм'якшення матеріалу несучого елемента або його частини. Крім того, тиск може діяти на несучого елемента 36 таким чином, що несучий елемент 36 стискається при виконанні операції е) з коефіцієнтом $\leq 7,5\%$, переважно $\leq 5\%$, наприклад, в діапазоні від $\geq 0,1$ мм до $\leq 0,2$ мм. Пресові та/або нагрівальні засоби 52, 54 можуть по суті зайняти або всю область між відхиляючими роликками 48, 50, або лише обмежену площу вздовж напрямку транспортування. Після проходження через пресовий засіб 40 несучий елемент може мати температуру у діапазоні 190°C .

Пресові засоби 40 можуть мати змінюваний профіль тиску, наприклад, починаючи з 6 мм і закінчуючи 4,1 мм, або, переважно, можуть бути виконані як прес, де протікає ізохорний процес.

У напрямку транспортування нижче за потоком після пресового засобу 40, згідно з фіг. 1, розташовано охолоджувальний засіб 56, за допомогою якого несучий елемент може охолоджуватися до температури, наприклад, у діапазоні $\leq 35^{\circ}\text{C}$. При цьому принцип роботи охолоджувального засобу 56 може, наприклад, базуватися на водяному охолодженні і включати безліч охолоджувальних зон для забезпечення певного охолодження за допомогою точно регульованих програм охолодження. Довжина зони охолодження може відповідати ефективній довжині пресового засобу 40. Після охолоджувального засобу 56, нижче за потоком, наприклад, може бути передбачена ще одна охолоджувальна стрічка.

Після названих вище технологічних операцій несучий елемент 36, наприклад, несучий елемент у формі стрічки 36 або як вже відокремлений несучий елемент у формі пластини 36 з кінцевою товщиною у діапазоні від ≥ 3 мм до ≤ 5 мм, наприклад 4,1 мм, може бути безпосередньо відразу ж додатково оброблений або відправлений на зберігання.

На цьому етапі можуть бути здійснені наступні технологічні операції:

- g) опційне нанесення декоративного підшару, принаймні, на частину несучого елемента 36,
- h) нанесення декору, що повторює зразок декору, щонайменше, на частину несучого елемента 36,
- i) нанесення захисного шару, щонайменше, на частину декору,
- j) опційне структурування захисного шару, і
- k) опційну обробку несучого елемента 36 для індукування електростатичного розрядження перед однією із вищезазначених операцій.

Список посилальних символів:

- 10 пристрій
- 12 ремінний конвеєрний засіб
- 13 стрілка
- 14 ремінний конвеєрний засіб
- 55 16 відхиляючий ролик
- 18 приймальний простір
- 20 матеріал несучого елемента
- 22 розподільний пристрій
- 24 розподільна головка
- 60 25 воронка

	26 розсіювальний валик
	28 формувальний агрегат
	30 формувальний засіб
	32 формувальний засіб
5	34 нагрівальний засіб
	36 несучий елемент у форму стрічки 38 пресовий засіб
	40 пресовий засіб
	42 гартувальний засіб
10	44 сталеві стрічки
	46 сталеві стрічки
	48 відхиляючий ролик
	50 відхиляючий ролик
	52 пресовий та/або нагрівальний засіб
	54 пресовий та/або нагрівальний засіб
15	56 охолоджувальний засіб
	58 стрілка
	60 основний валик
	62 валик протитиску
	64 каландровий валик
20	66 відхиляючий валик

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 25 1. Матеріал (20) несучого елемента для виготовлення несучого елемента (36) декорованої стінової або підлогової панелі, причому матеріал (20) несучого елемента складається з матеріалу матриці і твердого матеріалу, при цьому матеріал матриці у перерахунку на матеріал несучого елемента присутній у кількості від ≥ 25 до ≤ 55 мас. %, зокрема від ≥ 35 до ≤ 45 мас. %, а твердий матеріал у перерахунку на матеріал несучого елемента присутній у кількості від ≥ 45 до ≤ 75 мас. %, зокрема від ≥ 55 до ≤ 65 мас. %, крім того, матеріал матриці та твердий матеріал
- 30 разом у перерахунку на матеріал (20) несучого елемента присутні у кількості ≥ 95 мас. %, зокрема ≥ 99 мас. %, який **відрізняється** тим, що твердого матеріалу, у перерахунку на матеріал несучого елемента, сформовано щонайменше до 50 мас. %, зокрема принаймні до 80 мас. %, зокрема щонайменше до 95 мас. % з твердої композиції, яка складається принаймні з
- 35 першого шаруватого силікатного порошку і другого шаруватого силікатного порошку, при цьому перший шаруватий силікатний порошок має розмір частинок D_{50} , який менше розміру частинок D_{50} другого шаруватого силікатного порошку, а матеріал матриці у перерахунку на матеріал матриці сформовано щонайменше до 50 мас. %, зокрема принаймні до 80 мас. %, зокрема щонайменше до 95 мас. % з пластичної композиції, яка складається з гомополімеру і принаймні з першого співполімеру та другого співполімеру, при цьому перший співполімер відрізняється
- 40 від другого співполімеру.
2. Матеріал несучого елемента за п. 1, який **відрізняється** тим, що перший шаруватий силікатний порошок і/або другий шаруватий силікатний порошок містить тальк.
3. Матеріал несучого елемента за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що тверда композиція містить перший шаруватий силікатний порошок у кількості від ≥ 35 до ≤ 85
- 45 мас. %, переважно від ≥ 50 до ≤ 70 мас. %, у перерахунку на тверду композицію, у формі частинок, що мають розмір частинки D_{50} у діапазоні від ≥ 3 до ≤ 6 мкм, та/або таких, що мають розмір частинки D_{98} у діапазоні від ≥ 10 до ≤ 30 мкм, і містить другий шаруватий силікатний порошок у кількості від ≥ 15 до ≤ 65 мас. %, переважно від ≥ 30 до ≤ 50 мас. %, у перерахунку на тверду композицію, у формі частинок, що мають розмір частинки D_{50} у діапазоні від ≥ 6 до ≤ 10 мкм, та/або таких, що мають розмір частинки D_{98} у
- 50 діапазоні від ≥ 20 до ≤ 40 мкм.
4. Матеріал несучого елемента за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що гомополімер, перший співполімер та другий співполімер містять поліпропілен.
5. Матеріал несучого елемента за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що
- 55 перший співполімер містить гетерофазний поліпропілен, а другий співполімер містить етилен-пропіленовий співполімер та ізотактичний поліпропілен.
6. Матеріал несучого елемента за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що другий співполімер має вміст етилену від ≥ 8 до ≤ 22 мас. %, переважно від ≥ 13 до ≤ 17 мас. %.

7. Матеріал несучого елемента за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що швидкість потоку розплаву гомополімеру більша, ніж швидкість потоку розплаву першого співполімеру та другого співполімеру.

8. Матеріал несучого елемента за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що швидкість потоку розплаву другого співполімеру більша, ніж швидкість потоку розплаву першого співполімеру.

9. Матеріал несучого елемента за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що гомополімер у перерахунку на пластичну композицію присутній у співвідношенні від ≥ 10 до ≤ 40 мас. %, та/або що перший співполімер у перерахунку на пластичну композицію присутній у співвідношенні від ≥ 40 до ≤ 70 мас. %, та/або що другий співполімер у перерахунку на пластичну композицію присутній у співвідношенні від ≥ 10 до ≤ 40 мас. %.

10. Матеріал несучого елемента за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що матеріал матриці на додаток до пластичної композиції містить принаймні одну фарбувальну добавку.

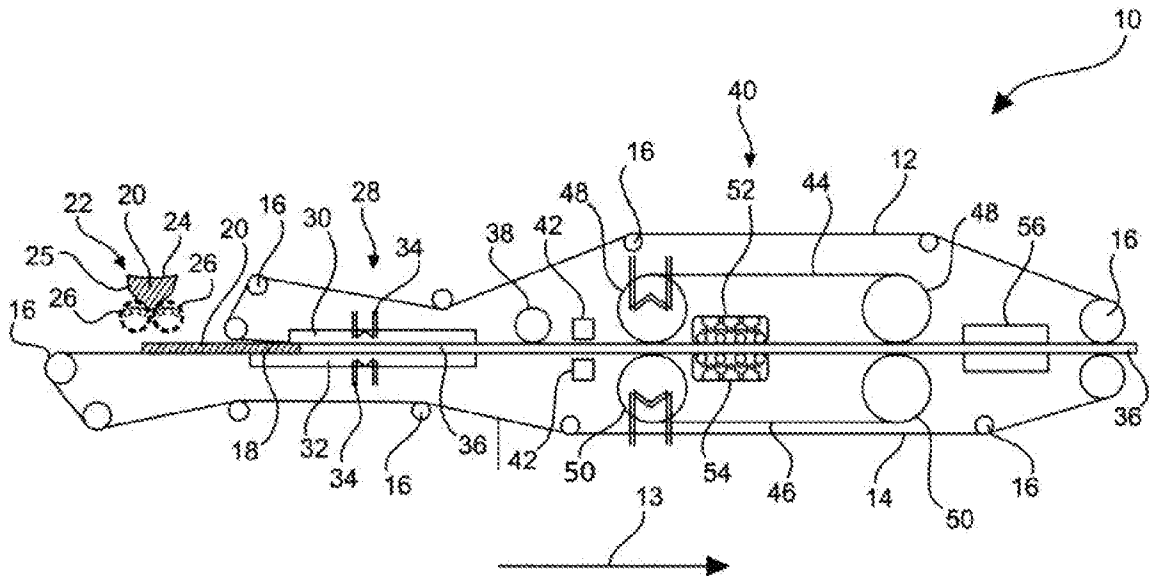
11. Матеріал несучого елемента за п. 10, який **відрізняється** тим, що фарбувальною добавкою є пігментна речовина на основі термопластичних матеріалів, яка має температуростійкість до щонайменше $230\text{ }^{\circ}\text{C}$, переважно щонайменше $280\text{ }^{\circ}\text{C}$, а інтервал плавлення від ≥ 95 до $\leq 125\text{ }^{\circ}\text{C}$, переважно від ≥ 105 до $\leq 115\text{ }^{\circ}\text{C}$.

12. Матеріал несучого елемента за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що матеріал матриці містить поліетилен у формі поліетилену низької щільності (ПНЦ).

13. Матеріал несучого елемента за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що твердий матеріал на додаток до твердої композиції включає принаймні ще один додатковий твердий матеріал.

14. Матеріал несучого елемента за п. 13, який **відрізняється** тим, що додатковий твердий матеріал має об'ємну щільність у діапазоні ≤ 2000 , зокрема ≤ 1500 , наприклад ≤ 1000 , більш переважно $\leq 500\text{ кг/м}^3$, та/або що додатковий твердий матеріал вибрано з групи, що складається з деревини, керамзиту, вулканічного попелу, пемзи, ніздрюватого бетону, неорганічних пін та целюлози.

15. Декорована панель, зокрема декорована стінова або підлогова панель, що містить несучий елемент (36) та декор, нанесений на несучий елемент, при цьому, зокрема, покривний шар, який забезпечено структурою, нанесено на вищезгаданий декор, яка **відрізняється** тим, що несучий елемент (36) містить матеріал (20) несучого елемента, при цьому матеріал (20) відповідає будь-якому з попередніх пунктів.



Фіг.1

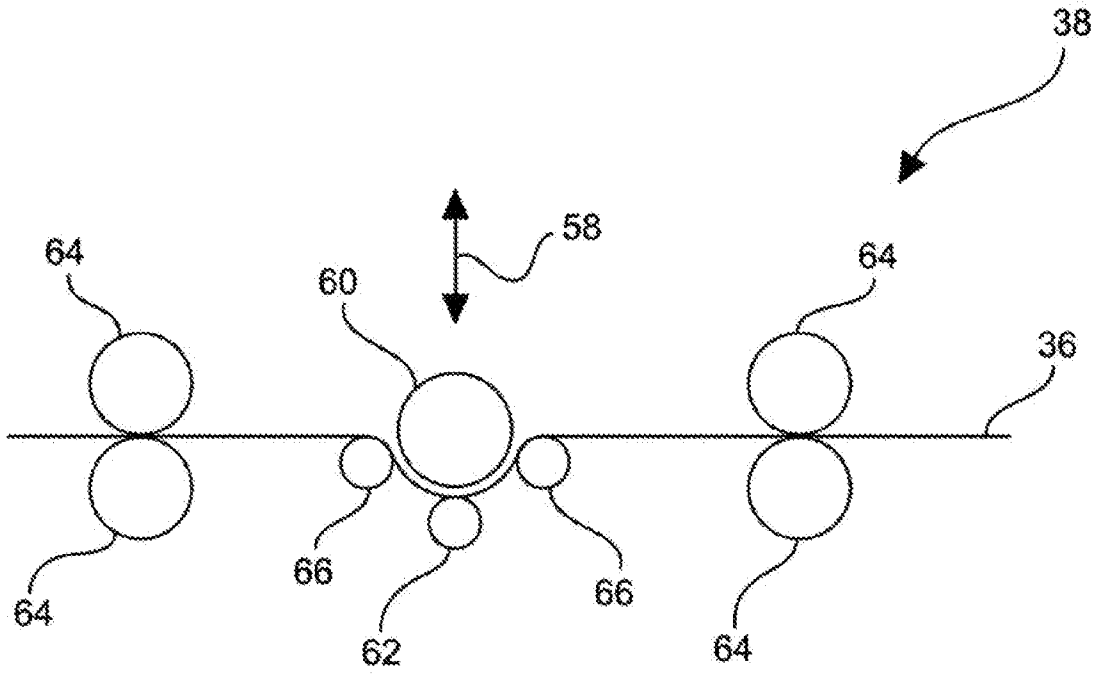


Fig.2