RZECZPOSPOLITA POLSKA

Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **240350**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **421194**

(22) Data zgłoszenia: **06.04.2017**

(51) Int.Cl.
E04F 15/22 (2006.01)
E04F 15/20 (2006.01)

(54) **Podłoga wygłuszająca**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
08.10.2018 BUP 21/18

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
21.03.2022 WUP 12/22

(73) Uprawniony z patentu:
EPUFLOOR SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Łódź, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:
KRZYSZTOF MAJEWSKI, Łódź, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Adam Pawłowski

PL 240350 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest podłoga wygłuszająca dźwięki i tłumiąca drgania, przeznaczona w szczególności do stosowania w pomieszczeniach do uprawiania sportu.

Podłogi wygłuszające (dźwiękoizolacyjne) są wykonane z materiałów tłumiących dźwięki i wibracje i mają na celu ograniczenie przedostawania się dźwięków i wibracji do przyległych pomieszczeń. Jest to szczególnie istotne przykładowo w sytuacjach, gdy pomieszczenie do ćwiczeń (przykładowo siłownia) znajduje się na jednej z wyższych kondygnacji budynku biurowego bądź mieszkalnego, gdzie pożądane jest aby odgłosy (przykładowo upadających ciężarów) nie przedostawały się do pomieszczeń sąsiadujących.

Powszechnie znane metody konstruowania podłóg wygłuszających polegają na umieszczaniu elementów izolujących punktowo lub jako jednolita powierzchnia znajdująca się pomiędzy warstwami wykończeniowymi podłogi a podłożem, na którym jest ona ułożona. Elementy izolujące są na ogół wykonane z materiałów elastycznych, takich jak guma, pianka czy materiały włókniste i pełnią one funkcję elementów nośnych i wygłuszających.

Amerykańskie zgłoszenie patentowe US20130025965A1 ujawnia konstrukcję podłogi dźwiękoizolacyjnej składającej się z warstwy wykończeniowej ułożonej na warstwie twardej, pod którą znajduje się warstwa powietrzna zawierająca elementy wspierające. Elementy wspierające znajdują się na elastycznej warstwie izolującej ułożonej na podłożu i mają przykładowo formę drewnianych profili o przekroju prostokątnym. Elastyczna warstwa izolująca absorbuje dźwięki pochodzące na przykład od uderzeń i przykładowo może być wykonana z włókniny. Warstwa powietrzna również pełni funkcję dźwiękoizolacyjną.

Inne amerykańskie zgłoszenie patentowe US20090084054A1 przedstawia elementy konstrukcji używane do budowy podłóg w pomieszczeniach do uprawiania sportów. Podłoga składa się z panelu, na którym opierają się górne warstwy podłogi, który jest wykonany z tworzywa sztucznego i posiada wyżłobienia od swojej spodniej strony. W wyżłobieniach są umieszczane elementy sprężyste wykonane przykładowo z gumy, PVC czy poliuretanów. Elementy sprężyste są w kontakcie z podłożem i powodują, że pod wpływem obciążenia podłogi, panel ugina się.

Z kolei europejski dokument patentowy EP715038B1 przedstawia podłogę wykorzystywaną w pomieszczeniach sportowych. Podłoga składa się z dwóch warstw sklejki, przy czym warstwy te są obrócone względem siebie o 45 stopni. Na górnej warstwie sklejki znajduje się warstwa korkowa powlekana lakierem. Całość wsparta jest na gumowych elementach, które izolują podłogę od warstwy gruntowej, na której jest ona ułożona. Elementy gumowe są przymocowana do spodniej warstwy sklejki. Konstrukcja podłogi zapewnia odpowiednią przyczepność i sprężystość podczas uprawiania sportów jak również charakteryzuje się dobrą izolacją termiczną, tłumieniem drgań i dźwięków.

Celem wynalazku jest opracowanie alternatywnej konstrukcji podłogi wygłuszającej, zapewniającej skuteczniejsze wygłuszanie dźwięków i tłumienie wibracji.

Przedmiotem wynalazku jest podłoga wygłuszająca zawierająca warstwę tłumiącą, warstwę dociskową na warstwie tłumiącej oraz warstwę wykończeniową na warstwie dociskowej charakteryzująca się tym, że warstwa tłumiąca zawiera płyty z otworami, w których znajdują się elementy elastyczne, przy czym materiał, z którego wykonane są elementy elastyczne ma co najmniej pięciokrotnie większą gęstość od materiału, z którego wykonane są płyty.

Korzystnie, warstwa dociskowa zawiera warstwę z płyty cementowo-wiórowej, warstwę z folii polietylenowej na warstwie z płyty cementowo-wiórowej oraz warstwę wylewki betonowej na warstwie z folii.

Korzystnie, warstwa dociskowa zawiera co najmniej jedną płytę OSB.

Korzystnie, warstwa wykończeniowa zawiera warstwy wykonane z gumowej maty.

Korzystnie, elementy elastyczne są wykonane z mieszanki granulatu i włókien SBR i granulatu EPDM.

Korzystnie, elementy elastyczne mają gęstość od 500 do 600 kg/m^3.

Korzystnie, płyty są wykonane z pianki poliestrowej.

Korzystnie, płyty są wykonane z wełny poliestrowej.

Korzystnie, płyty mają gęstość od 40 do 100 kg/m^3.

Korzystnie, brzegi warstwy tłumiącej i warstwy betonowej są otoczone pionowym elementem izolującym, który oddziela podłogę wygłuszającą od ściany lub od podłogi innego typu.

Korzystnie, na obwodzie warstwy tłumiącej znajduje się element elastyczny wykonany z tego samego materiału co elementy elastyczne.

Korzystnie, elementy elastyczne mają przekrój poprzeczny w formie prostokąta o wymiarach boków od 5x5 cm do 25x25 cm.

Korzystnie, powierzchnia elementów elastycznych stanowi od 3% do 25% całej powierzchni warstwy tłumiącej.

Korzystnie, kształt i rozmiar otworów odpowiada kształtowi i rozmiarowi elementów elastycznych.

Korzystnie, rozmiar otworów jest do 4% większy od rozmiaru elementów elastycznych.

Korzystnie, grubość elementów elastycznych mieści się w zakresie od 20 do 50 mm.

Korzystnie, grubość płyt jest w zakresie od 50% do 100% grubości elementów elastycznych.

Przedmiot wynalazku został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym:

Fig. 1 przedstawia konstrukcję podłogi wygłuszającej w przekroju poprzecznym;

Fig. 2 przedstawia część warstwy tłumiącej w widoku z góry;

Fig. 3 przedstawia wycinek podłogi wygłuszającej w przekroju w widoku z ukosa.

Fig. 1 przedstawia konstrukcję podłogi wygłuszającej w przekroju poprzecznym. Podłoga zawiera warstwę tłumiącą 100 zbudowaną z zasadniczo prostokątnych płyt 110 mających otwory 111, w których umieszczone są elementy elastyczne 120 (pełniące funkcję wibroizolatorów). Warstwa tłumiąca 100 znajduje się na podłożu S, na którym jest ułożona podłoga. Przykładowo podłoże S może być wykonane z betonu, drewna itp. Płyty 110 stanowią wypełnienie pomiędzy elementami elastycznymi 120 i są wykonane z materiału o mniejszej gęstości (na przykład pianki poliestrowej lub wełny poliestrowej) niż materiał, z którego są wykonane elementy elastyczne 120. Gęstość pianki lub wełny poliestrowej wynosi od 40 do 100 kg/m^3, korzystnie 60 kg/m^3.

Elementy elastyczne 120 są wykonane z materiału trwale sprężystego, takiego jak na przykład mieszanka granulatu i włókien SBR (styrene-butadiene rubber) i granulatu EPDM (ethylene propylene diene monomer), o łącznej gęstości od 500 do 600 kg/m^3, korzystnie 500 kg/m^3.

W rozwiązaniu według wynalazku elementy elastyczne 120 mają więc co najmniej 5-krotnie większą gęstość od płyt 110.

Grubość T1 elementów elastycznych 120 mieści się w zakresie od 20 do 50 mm, korzystnie 20 mm, 30 mm lub 50 mm i stanowi grubość warstwy tłumiącej 100. Grubość T2 płyt 110 mieści się w zakresie od 50% grubości T1 do 100% T1. Na obwodzie warstwy tłumiącej 100 znajduje się element elastyczny 130 wykonany z tego samego materiału co elementy elastyczne 120. Korzystnie szerokość elementu elastycznego 130 jest równa 5 cm.

Na warstwie tłumiącej 100 znajduje się warstwa dociskowa 200, której celem jest równomierne przemieszczenie wibracji z otoczenia do warstwy tłumiącej 100.

W jednym z przykładów wykonania, warstwa dociskowa 200 może być wykonana z płyt OSB, przykładowo z dwóch płyt OSB o grubości 18 mm każda.

W innym przykładzie wykonania, warstwa dociskowa 200 może być wykonana z betonu. Na spodzie warstwy dociskowej 200 może znajdować się płyta cementowo-wiórowa 210, o grubości od 10 do 12 mm, korzystnie 10 mm, stanowiąca szalunek tracony dla wyższych warstw betonowych. Na warstwie z płyty cementowo-wiórowej 210 znajduje się warstwa z foli polietylenowej (PE) 220 przykładowo o grubości 0.2 mm. Warstwa z folii polietylenowej 220 oddziela kolejną warstwę wykonaną jako wylewka betonowa (jastrych) 230, od warstwy z płyty cementowo-wiórowej 210 co jest szczególnie istotne podczas wylewania płynnego betonu podczas tworzenia jastrychu. Grubość warstwy wylewki betonowej 230 zależy od wartości obciążeń przenoszonych przez podłogę i mieści się w zakresie od 4 do 12 cm, korzystnie 8 cm. Beton 230 jest w klasie od C25 do C35 i ma gęstość od 2100 do 2500 kg/m^3, korzystnie 2250 kg/m^3.

Warstwa wykończeniowa 300 znajduje się na warstwie betonowej 200 i zawiera szereg warstw z gumowych mat, które służą do zapewnienia komfortu użytkownikom przy użytkowaniu podłogi. Przykładowo, warstwa wykończeniowa 300 może zawierać trzy ułożone na sobie warstwy 310, 320, 330 wykonane z gumowej maty, gdzie każda warstwa ma grubość korzystnie 10 mm.

Warstwa wykończeniowa 300, w pobliżu miejsc gdzie podłoga wygłuszająca łączy się (styka) z innym rodzajem podłogi, która może posiadać inną wysokość warstwy wykończeniowej, może mieć postać gumowej skośnej płyty 340, która w razie konieczności zapewni łagodne połączenie wysokości jednej podłogi i drugiej podłogi (na przykład skośna mata może być ułożona w pobliżu drzwi do innego pomieszczenia, w którym wysokość (rodzaj) podłogi jest inna).

Brzegi warstwy tłumiącej 100 oraz poszczególnych warstw 210, 220, 230 składających się na warstwę betonową 200 są oddzielone od sąsiedniej podłogi i/lub ściany za pomocą pionowego elementu izolującego 400 wykonanego z materiału elastomerowego lub wełny mineralnej o gęstości 150 kg/m^3. Element izolacyjny 400 zasadniczo znajduje się na obwodzie warstw 100 i 200.

Fig. 2 przedstawia część warstwy tłumiącej w widoku z góry. Otwory 111 są rozmieszczone punktowo i równomiernie w płycie 110. Rozmiar i kształt otworów 111 odpowiada rozmiarowi i kształtowi elementów elastycznych 120 tak, że są one umieszczane w otworach 111 na wcisk. W innym przykładzie wykonania otwory 111 są do 4% większe od rozmiaru elementów elastycznych 120. Elementy elastyczne 120 mogą mieć przekrój poprzeczny w formie prostokąta o wymiarach boków od 5x5 cm do 25x25 cm, korzystnie 10x10 cm, zależnie od pożądanych właściwości tłumienia i od ciężarów przenoszonych przez podłogę.

Powierzchnia elementów elastycznych 120 stanowi od 3% do 25% całkowitej powierzchni warstwy tłumiącej 100.

Fig. 3 przedstawia wycinek podłogi wygłuszającej w przekroju w widoku z ukosa, na którym widoczne są główne warstwy podłogi wygłuszającej: warstwa tłumiąca 100, warstwa dociskowa 200 i warstwa wykończeniowa 300.

Podłoga wygłuszająca według wynalazku może być stosowana w pomieszczeniach do uprawiania sportu (takich jak sale gimnastyczne, siłownie), gdzie wibracje powstające na skutek np. silnego uderzenia w podłogę są tłumione przez warstwę tłumiącą i nie przenikają do pozostałej części budynku.

Podłoga wygłuszająca może być przystosowana do przenoszenia obciążeń w zakresie od 100 kg/m^2 do 4000 kg/m^2.

Zastrzeżenia patentowe

1. Podłoga wygłuszająca zawierająca warstwę tłumiącą, warstwę dociskową na warstwie tłumiącej oraz warstwę wykończeniową na warstwie dociskowej, **znamienna tym**, że warstwa tłumiąca (100) zawiera płyty (110) z otworami (111), w których znajdują się elementy elastyczne (120), przy czym materiał, z którego wykonane są elementy elastyczne (120) ma co najmniej pięciokrotnie większą gęstość od materiału, z którego wykonane są płyty (110).
2. Podłoga wygłuszająca według zastrz. 1, **znamienna tym**, że warstwa dociskowa (200) zawiera warstwę z płyty cementowo-wiórowej (210), warstwę z folii polietylenowej (220) na warstwie z płyty cementowo-wiórowej (210) oraz warstwę wylewki betonowej (230) na warstwie z folii (220).
3. Podłoga wygłuszająca według zastrz. 1, **znamienna tym**, że warstwa dociskowa (200) zawiera co najmniej jedną płytę OSB.
4. Podłoga wygłuszająca według zastrz. 1 lub 2 lub 3, **znamienna tym**, że warstwa wykończeniowa (300) zawiera warstwy (310, 320, 330) wykonane z gumowej maty.
5. Podłoga wygłuszająca według zastrz. 1 lub 2 lub 3 lub 4, **znamienna tym**, że elementy elastyczne (120) są wykonane z mieszanki granulatu i włókien SBR i granulatu EPDM.
6. Podłoga wygłuszająca według zastrz. 5, **znamienna tym**, że elementy elastyczne (120) mają gęstość od 500 do 600 kg/m^3.
7. Podłoga wygłuszająca według zastrz. 1 lub 2 lub 3 lub 4 lub 5 lub 6, **znamienna tym**, że płyty (110) są wykonane z pianki poliestrowej.
8. Podłoga wygłuszająca według zastrz. 1 lub 2 lub 3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7, **znamienna tym**, że płyty (110) są wykonane z wełny poliestrowej.
9. Podłoga wygłuszająca według zastrz. 7 lub 8, **znamienna tym**, że płyty (110) mają gęstość od 40 do 100 kg/m^3.
10. Podłoga wygłuszająca według zastrz. 1 lub 2 lub 3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7 lub 8 lub 9, **znamienna tym**, że brzegi warstwy tłumiącej (100) i warstwy betonowej (200) są otoczone pionowym elementem izolującym (400), który oddziela podłogę wygłuszającą od ściany lub od podłogi innego typu.
11. Podłoga wygłuszająca według zastrz. 1 lub 2 lub 3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7 lub 8 lub 9 lub 10, **znamienna tym**, że na obwodzie warstwy tłumiącej (100) znajduje się element elastyczny (130) wykonany z tego samego materiału co elementy elastyczne (120).

12. Podłoga wygłuszająca według zastrz. 1 lub 2 lub 3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7 lub 8 lub 9 lub 10 lub 11, **znamienna tym**, że elementy elastyczne (120) mają przekrój poprzeczny w formie prostokąta o wymiarach boków od 5x5 cm do 25x25 cm.
13. Podłoga wygłuszająca według zastrz. 1 lub 2 lub 3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7 lub 8 lub 9 lub 10 lub 11 lub 12, **znamienna tym**, że powierzchnia elementów elastycznych (120) stanowi od 3% do 25% całej powierzchni warstwy tłumiącej (100).
14. Podłoga wygłuszająca według zastrz. 1 lub 2 lub 3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7 lub 8 lub 9 lub 10 lub 11 lub 12 lub 13, **znamienna tym**, że kształt i rozmiar otworów (111) odpowiada kształtowi i rozmiarowi elementów elastycznych (120).
15. Podłoga wygłuszająca według zastrz. 1 lub 2 lub 3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7 lub 8 lub 9 lub 10 lub 11 lub 12 lub 13, **znamienna tym**, że rozmiar otworów (111) jest do 4% większy od rozmiaru elementów elastycznych (120).
16. Podłoga wygłuszająca według zastrz. 1 lub 2 lub 3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7 lub 8 lub 9 lub 10 lub 11 lub 12 lub 13 lub 14 lub 15, **znamienna tym**, że grubość (T1) elementów elastycznych (120) mieści się w zakresie od 20 do 50 mm.
17. Podłoga wygłuszająca według zastrz. 16, **znamienna tym**, że grubość (T2) płyt (110) jest w zakresie od 50% do 100% grubości (T1) elementów elastycznych (120).

Rysunki

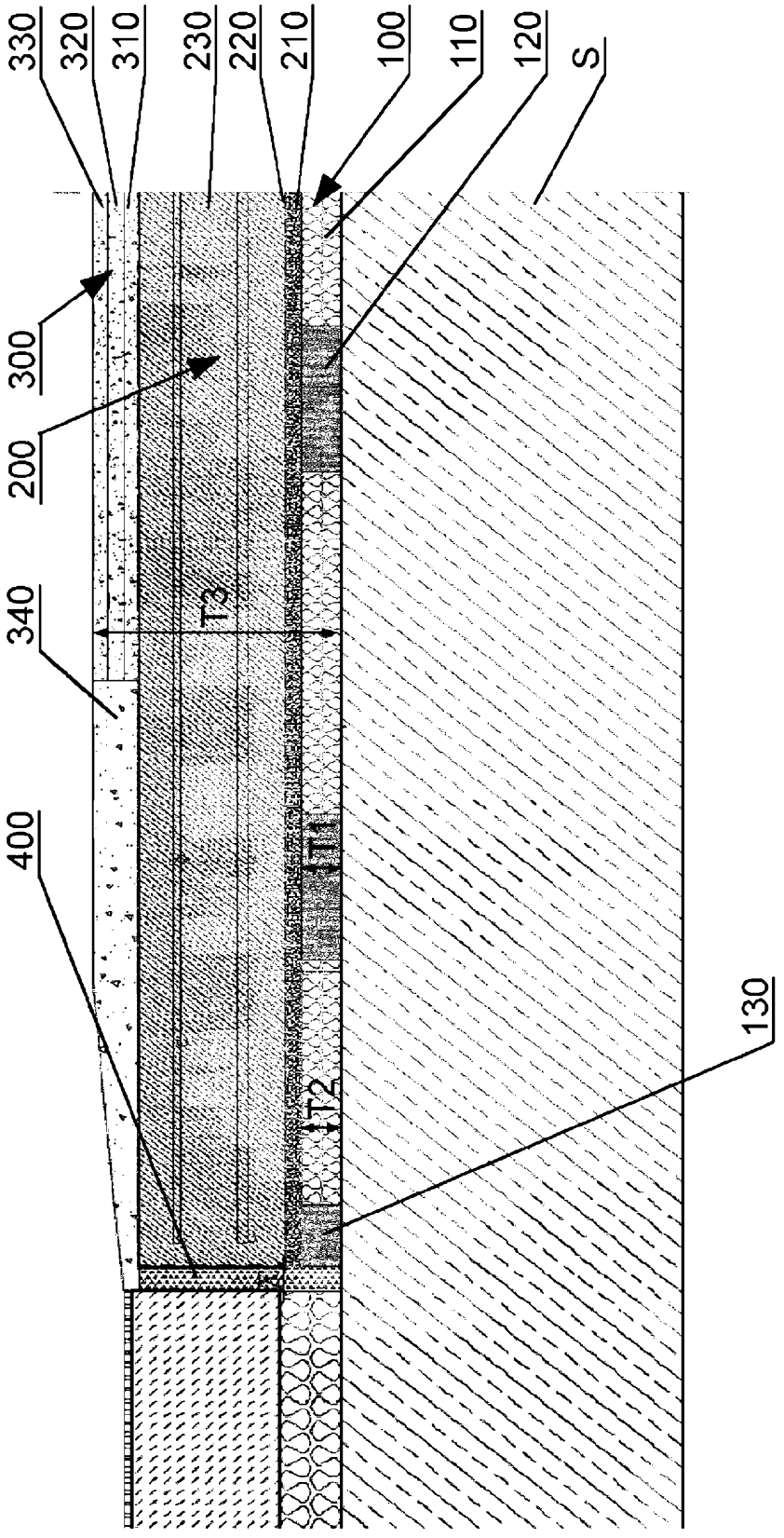


Fig. 1

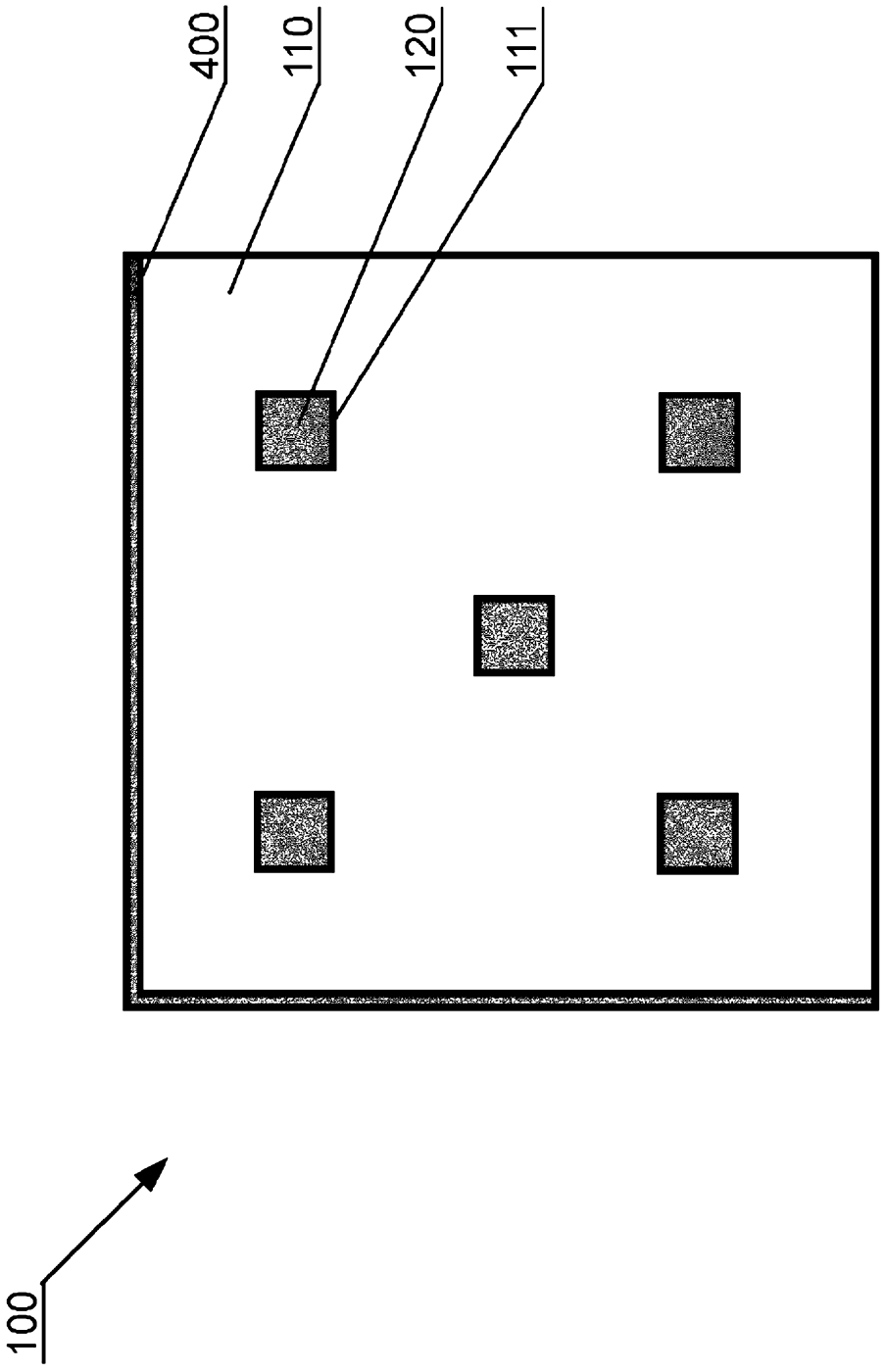


Fig. 2

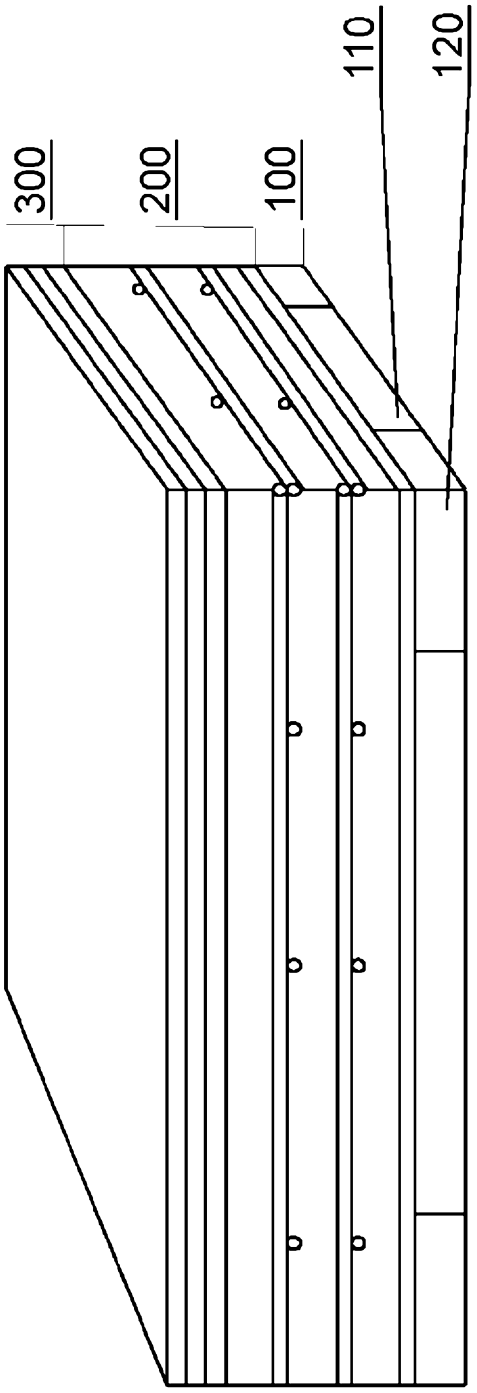


Fig. 3