

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **228784**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **410354**

(22) Data zgłoszenia: **30.12.2014**

(51) Int.Cl.

B32B 21/13 (2006.01)

B32B 21/04 (2006.01)

B32B 21/14 (2006.01)

E04F 15/04 (2006.01)

(54)

Płyta komórkowa z rdzeniem listewkowym

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

04.07.2016 BUP 14/16

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

30.05.2018 WUP 05/18

(73) Uprawniony z patentu:

UNIwersytet PRZYRODNICZY

W POZNANIU, Poznań, PL

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA

**IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE,
Kraków, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

JERZY SMARDZEWSKI, Poznań, PL

TADEUSZ KAMISIŃSKI, Zabierzów, PL

WOJCIECH BATKO, Rząska, PL

DOROTA DZIURKA, Środa Wielkopolska, PL

RADOSŁAW MIRSKI, Śrem, PL

ARTUR FLACH, Kraków, PL

ADAM PILCH, Wiśła, PL

ADAM MAJEWSKI, Inowrocław, PL

EDWARD ROSZYK, Kolniczki, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Bartłomiej Fijałkowski

PL 228784 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest płyta komórkowa z rdzeniem listewkowym, wykonana zwłaszcza z drewna drzew szybko rosnących, o niskiej wytrzymałości mechanicznej, stosowana jako element konstrukcji mebli.

Powszechnie znane ze stanu techniki są płyty warstwowe o strukturze komórkowej, w których pomiędzy warstwami zewnętrznymi umieszczona jest warstwa komórkowa. Warstwa komórkowa ma za zadanie nadanie wyrobowi warstwowemu sztywności, zwiększenie grubości, przy zachowaniu niskiej masy wyrobu.

Warstwa komórkowa wytwarzana jest najczęściej z wiotkich elementów papierowych, metalowych lub tworzyw sztucznych, połączone ze sobą i uformowane w postaci plastra miodu sklejone są krawędziami z warstwami okładzinowymi. Znane są także warstwowe płyty których poszczególne warstwy wykonane są wyłącznie z drewna.

Z patentu PL 191 805 znany jest prefabrykowany warstwowy element drewniany, z co najmniej trzema połączonymi ze sobą warstwami, z bezpośrednio obok siebie ułożonych elementów drewnianych w kształcie desek lub krawędziaków, gdzie elementy drewniane, co najmniej dwóch sąsiednich warstw, mają różne kierunki ułożenia. Warstwowy element drewniany jest wykonany z jednego materiału i składa się tylko z drewna, a połączenie pojedynczych warstw jest zrealizowane za pomocą kołka, który przebija warstwy z elementów drewnianych.

Z patentu europejskiego nr EP01.9423S znana jest płyta drewnianych podłóg, która składa się z górnej warstwy z widocznym licem, głównie z gatunków drewna, pasujący do warstwy dolnej, mającą budowę sklejki.

Szlachetna warstwa tworząca widoczną powierzchnię ma wzór włókien podłużnych. Dolna warstwa ma poprzeczne rowki pod kątem prostym w stosunku do wzorca włókien w górnej warstwie arkusze zewnętrzne tej dolnej warstwy sklejki mają włókna pod kątem prostym w stosunku do tych z górnej warstwy.

Ze patentu europejskiego EP2457480 znana jest struktura wielowarstwowa jedna na drugiej, z których każda składa się z jednego lub większej liczby elementów z tworzywa drzewnego, przy czym co najmniej jeden z elementów drewnianych jest wyposażony w co najmniej jedną wnękę, do której materiał wprowadzany jest materiał wypełniający przy użyciu infuzji próżniowej, do sklejania warstw z warstwą sąsiednią.

Płyta komórkowa zawiera warstwy okładzinowe, wykonane z korzystnie trzywarstwowej sklejki z drewna topoli, między którymi umieszczony jest rdzeń, wykonany korzystnie z listewek litego drewna topolowego. Rdzeń ma postać kratownicy, złożonej z co najmniej trzech warstw, w której elementem konstrukcyjnym są listewki z drewna z włóknami ułożonymi wzdłuż ich osi podłużnej, a sąsiadujące ze sobą warstwy listewek mają wzajemnie prostopadłe ułożone włókna. Listewki w każdej warstwie ułożone są równolegle do siebie z zachowaniem odstępu wynoszącego 0,5 szerokości listewki. Gęstość ułożenia listewek w każdej warstwie jest taka sama. Listewki połączone są ze sobą za pomocą połączenia klejowego w punktach krzyżowania się listewek sąsiednich warstw. Z płytami okładzinowymi połączone są listewki zewnętrznych warstw rdzenia na całej powierzchni, przy pomocy połączenia klejowego.

Wraz ze wzrostem gęstości ułożenia listewek rdzenia rośnie masa płyty komórkowej.

Płyta komórkowa według wynalazku odznacza się wysoką wytrzymałością na zginanie przy niewielkiej masie. Masę i wytrzymałość na zginanie można regulować rozstawem ułożenia listewek rdzenia. Zastosowanie drewna drzew gatunków szybko rosnących pozwala na zagospodarowanie surowca dotychczas nie znajdującego zastosowania do produkcji elementów konstrukcyjnych. Płyta komórkowa według wynalazku może być stosowana jako obciążany, poziomy element konstrukcji mebli.

Przedmiot wynalazku przedstawiono w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok perspektywiczny płyty komórkowej, fig. 2 płytę komórkową rozłożoną na elementy składowe, fig. 3 widok płyty komórkowej z boku, fig. 4 przedstawia płytę komórkową rozłożoną na części składowe w innym widoku.

P r z y k ł a d 1

Płyta komórkowa (1) złożona jest z dwóch warstw okładzinowych (2 i 3), wykonanych z trzywarstwowej sklejki z drewna topoli, między którymi umieszczony jest rdzeń (4), wykonany z listewek litego drewna topolowego. Rdzeń (4) ma postać kratownicy, złożonej z trzech warstw, w której elementem konstrukcyjnym są listewki (5) z drewna z włóknami ułożonymi wzdłuż ich osi podłużnej, a sąsiadujące

ze sobą warstwy listewek (5) mają wzajemnie prostopadłe ułożone włókna. Listewki (5) w każdej warstwie ułożone są równolegle do siebie z zachowaniem odstępu (6) wynoszącego 0,5 szerokości listewki. Gęstość ułożenia listewek w każdej warstwie jest taka sama. Listewki (5) połączone są ze sobą za pomocą połączenia klejowego w punktach krzyżowania się listewek (7) sąsiednich warstw. Z płytami okładzinowymi (2 i 3) połączone są listewki (5) zewnętrznych warstw rdzenia (4) na całej powierzchni, przy pomocy połączenia klejowego.

Płyta komórkowa ma następujące parametry:

- grubość 18 mm,
- gęstość około 400 kg/m³,
- moduł sprężystości liniowej wzdłuż włókien okładzin zewnętrznych minimum 4200 MPa,
- moduł sprężystości liniowej w poprzek włókien okładzin zewnętrznych minimum 2200 MPa,
- wytrzymałość na zginanie statyczne wzdłuż włókien okładzin zewnętrznych minimum 25 MPa,
- wytrzymałość na zginanie statyczne w poprzek włókien okładzin zewnętrznych minimum 18 MPa,
- wilgotność bezwzględna 8%.

P r z y k ł a d 2

Płyta komórkowa (1) złożona jest z dwóch warstw okładzinowych (2 i 3), wykonanych z trzywarstwowej sklejki z drewna topoli, między którymi umieszczony jest rdzeń (4), wykonany listewek litego drewna świerkowego. Rdzeń (4) ma postać kratownicy, złożonej z trzech warstw, w której elementem konstrukcyjnym są listewki (5) z drewna z włóknami ułożonymi wzdłuż ich osi podłużnej, a sąsiadujące ze sobą warstwy listewek (5) mają wzajemnie prostopadłe ułożone włókna. Listewki (5) w każdej warstwie ułożone są równolegle do siebie z zachowaniem odstępu (6) wynoszącego 0,5 szerokości listewki. Gęstość ułożenia listewek w każdej warstwie jest taka sama. Listewki (5) połączone są ze sobą za pomocą połączenia klejowego w punktach krzyżowania się listewek (7) sąsiednich warstw. Z płytami okładzinowymi (2 i 3) połączone są listewki (5) zewnętrznych warstw rdzenia (4) na całej powierzchni, przy pomocy połączenia klejowego.

Płyta komórkowa ma następujące parametry:

- grubość 18 mm,
- gęstość około 400 kg/m³,
- moduł sprężystości liniowej wzdłuż włókien okładzin zewnętrznych minimum 5000 MPa,
- moduł sprężystości liniowej w poprzek włókien okładzin zewnętrznych minimum 2200 MPa,
- wytrzymałość na zginanie statyczne wzdłuż włókien okładzin zewnętrznych minimum 25 MPa,
- wytrzymałość na zginanie statyczne w poprzek włókien okładzin zewnętrznych minimum 18 MPa,
- wilgotność bezwzględna 8%.

Zastrzeżenia patentowe

1. Płyta komórkowa z rdzeniem listewkowym złożona z wielu warstw drewna, gdzie między dwiema warstwami okładzin zewnętrznych umieszczony jest wzmacniający rdzeń (4) wykonany jest z listewek litego drewna i ma postać kratownicy z listewek (5), a listewki (5) mają włókna ułożone wzdłuż ich osi podłużnej, a sąsiadujące ze sobą warstwy listewek (5) mają wzajemnie prostopadłe ułożone włókna, przy czym listewki (5) w każdej warstwie ułożone są równolegle do siebie z zachowaniem odstępu (6) i połączone są ze sobą za pomocą połączenia klejowego w punktach krzyżowania się listewek (7) sąsiednich warstw, listewki (5) zewnętrznych warstw rdzenia (4) połączone są na całej swojej powierzchni zewnętrznej z płytami okładzinowymi (2 i 3), przy pomocy połączenia klejowego, **znamienna tym**, że płyty okładzinowe (2 i 3) mają przynajmniej 3 warstwy i wykonane są ze sklejki.
2. Płyta komórkowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że liczba warstw listewek (5) kratownicy (4) jest nie mniejsza niż trzy.

3. Płyta komórkowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że odstęp między listewkami wynosi połowę ich szerokości.
4. Płyta komórkowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że listewki (5) oraz sklejka warstw okładzinowych (2 i 3) wykonane są z drewna drzew gatunków szybkorosnących o niskiej wytrzymałości mechanicznej.
5. Płyta komórkowa według zastrz. 6, **znamienna tym**, że listewki (5) oraz sklejka warstw okładzinowych (2 i 3) wykonane są z drewna topoli lub świerka.

Rysunki

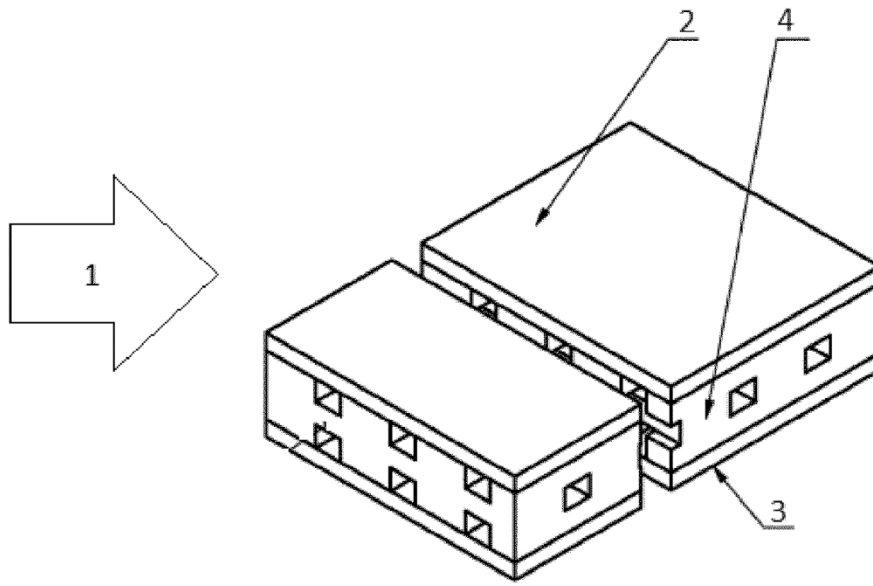


Fig. 1

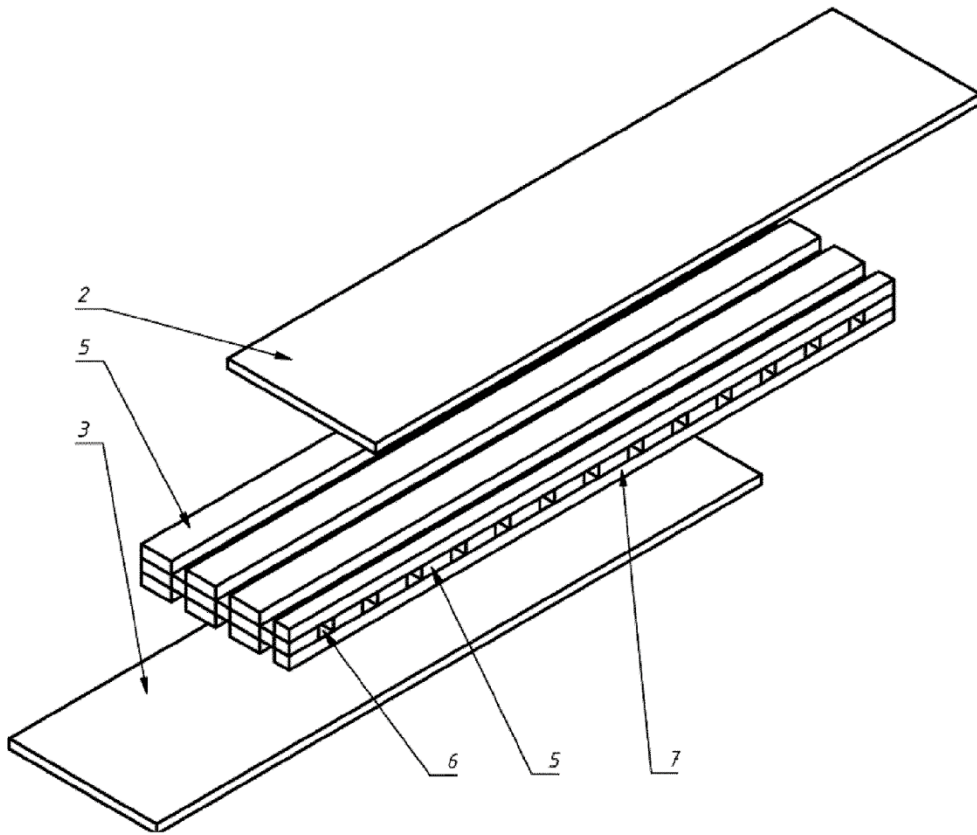


Fig. 2

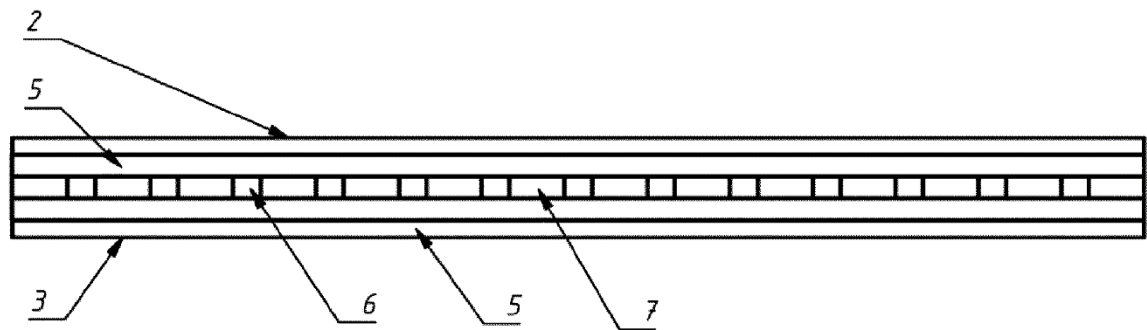


Fig. 3

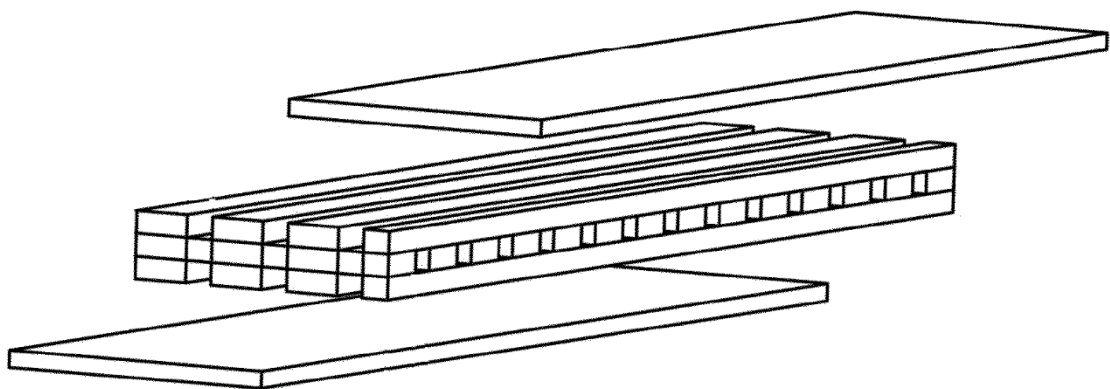


Fig. 4