

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

62758

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 65 a, 3/62

Zgłoszono: 30.V.1968 (P 127 284)

Pierwszeństwo: _____

MKP B 63 b, 3/62

Opublikowano: 30.IV.1971

UKD

Współtwórcy wynalazku: Jerzy Doerffer, Jan Kozłowski

Właściciel patentu: Politechnika Gdańska (Instytut Okrętowy), Gdańsk
(Polska)

Nośna płyta z laminatu

1 Przedmiotem wynalazku jest nośna płyta z laminatu, posiadająca ortotropowy ruszt związany integralnie z poszyciami, nadająca się zwłaszcza na dno podwójne okrętu, barki lub poduszkowca, albo jako płyta przekładkowa w pokrywach lukowych lub elementach budowli przenośnych.

Dotychczas znane konstrukcje laminatowe tego typu nie stwarzają możliwości zintegrowania rusztu z poszyciami i w zasadzie opierają się na połączeniach wtórnych, przeważnie klejowych, ewentualnie z zabezpieczeniem mechanicznym, znacznie utrudnionym przez jednostronny tylko dostęp. Wskutek tego konstrukcje te nie umożliwiają pełnego wykorzystania wytrzymałości materiału i są kłopotliwe w wykonaniu. Do pełnego wykorzystania wytrzymałości materiału konieczna jest integracja poszyci i rusztu, osiągalna jedynie przy zachowaniu geometrycznej ciągłości zbrojeń i jednocześnie polimeryzacji spoiwa w poszyciach i ruszcie.

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji nośnej płyty z laminatu, która umożliwi pełne zintegrowanie obydwu poszyci z rusztem ortotropowym, zbudowanym z powtarzalnych elementów.

Cel ten został osiągnięty przez równoczesne tworzenie głównych wiązań rusztu i obydwu poszyci za pomocą równej długości odcinków taśmy zbrojenia, laminowanych krzyżowo-dachówkowo, przy czym wbudowaną formę rusztu stanowią cienkościenne prefabrykaty z laminatu w postaci naroż-

2 ników lub ich szeregów. W ten sposób każda z taśm załamana jest dwukrotnie pod kątem 90° i poszczególnymi częściami swojej długości, równocześnie tworzy lub pogrubia poszycie zewnętrzne, tworzy właściwy ruszt oraz niepełną lub całą grubość poszycia wewnętrznego.

Cienkościenne prefabrykaty z laminatu, przeznaczone do sukcesywnego ustawiania jako formy wbudowane rusztu, mogą być elementarnymi naróznikami trójściennymi, zamykającymi komorę prostopadłościenną, której bok podstawy równy jest szerokości taśmy, lub zwielokrotnionymi odcinkami, tworzącymi linię łamaną w kształcie piły o dowolnej długości, nie przekraczającej długości frontu laminowania.

Korzyści wynikające z zastosowania wynalazku polegają na tym, że przez sukcesywne ustawianie i oblaminowywanie elementów komorowych lub szeregów przekątnych form wbudowanych rusztu ortotropowego uzyskuje się jego integrację z poszyciami w stopniu dotąd nieosiągalnym, a jednocześnie upraszcza się i przyspiesza proces budowy, otrzymując w jednej ciągłej operacji, bez trasowania i wstępnego montażu, szczelną, gotową i sztywną konstrukcję.

Sposób laminowania krzyżowo-dachówkowy umożliwia budowę płyt ortotropowych z taśm jednokierunkowych, nadających im wysokie własności mechaniczne, a równocześnie wzmacniających ruszt kierunkowo na ściskanie prostopadle do płaszczyz-

ny płyty. Pozwala to na całkowite wykorzystanie materiału, a tym samym na lekką i zbliżoną do optimum konstrukcję. W płytach przekładkowych konstrukcja ta umożliwia ortotropowe zbrojenie rdzenia, przy jednoczesnym formowaniu całej grubości płyty.

W przypadku nośnej płyty przekładkowej o konstrukcji według wynalazku, wnętrza komór mogą być wypełniane tworzywem piankowym, wklejonym w postaci kostek wewnątrz prefabrykatów jako ich integralna część, zaś podwójne dno okrętu lub analogiczna konstrukcja może być po wykonaniu, w miarę potrzeby, zapieniana przez zalewanie cieczą reaktywną przez otwory wywiercane w poszyciu wewnętrznym, lub komory tej konstrukcji mogą być wykorzystane jako zbiorniki wody lub paliwa.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia oddzielnie prefabrykat cienkościenny z przynależną do niego parą taśm, fig. 2 — przekrój i widok frontu laminowania, fig. 3 — przekrój równoległy do lica płyty nośnej przez dwa sąsiednie prefabrykaty zwielokrotnione, w wypadku, gdy kąt dwuścienny jest większy od prostego, fig. 4 — przekrój równoległy do lica płyty nośnej przez dwa sąsiednie prefabrykaty zwielokrotnione, gdy narożniki kolejnych szeregów nie leżą na osiach prostopadłych do frontu laminowania, a fig. 5 — przekrój równoległy do lica płyty nośnej przez dwa sąsiednie prefabrykaty zwielokrotnione, gdy kolejne prefabrykaty nie stykają się.

Nośna płyta z laminatu zbudowana jest z poszycia zewnętrznego, utworzonego z równej długości odcinków taśm 2 zbrojenia, laminowanych krzyżowo-dachówkowo na ciągłym oprzyrządowaniu 3, z rusztu ortotropowego powstałego z oblaminiowanych przedłużeniem taśm 2 ścian pionowych cienkościennych prefabrykatów 1, które zamykają komory prostopadłościenne 4 oraz z poszycia wewnętrznego, uformowanego na górnych powierzchniach cienkościennych prefabrykatów 1 z tych samych taśm 2 zbrojenia, laminowanych również

krzyżowo-dachówkowo.

Obrys brzegowy płyty nośnej z laminatu tworzy linia łamana w kształcie piły, w przypadku ustawiania jednakowych, zwielokrotnionych cienkościennych prefabrykatów 1, lub linia prosta w przypadku ustawiania od narożnika pola pojedynczych prefabrykatów trójściennych.

Nominalna długość taśmy 2 zbrojenia wyrażona krotnością jej szerokości, a więc i boku komory, określa łączną liczbę warstw w poszyciach według zależności

$$L = \frac{ns}{2} + h$$

gdzie L — oznacza długość odcinków taśm 2 zbrojenia

n — łączną liczbę warstw w obydwu poszyciach

h — wysokość komór prostopadłościennych 4 rusztu

s — szerokość taśmy 2 zbrojenia.

Przez taśmę rozumie się tu wstęgę zbrojenia o szerokości do 0,5 m, w zasadzie typu tkaniny lub włókniny z pasm ciągłych, uporządkowanych jednokierunkowo wzdłuż wstęgi zbrojenia. Rozwiązanie podstawowe polega na uformowaniu, w jednym cyklu pracy, części rusztu w postaci szeregu komór 4, sześciennych lub prostopadłościennych, stykających się krawędziami, przy czym taśmy 2 zbrojenia układa się kompletami równoległymi w danej warstwie, pojedynczymi lub zdwojonymi.

Zastrzeżenie patentowe

Nośna płyta z laminatu, posiadająca ruszt ortotropowy między dwoma poszyciami, **znamiennym**, że równej długości odcinki taśmy (2) zbrojenia, laminowane krzyżowo-dachówkowo, tworzą równocześnie główne wiązania rusztu i obydwu poszyc, przy czym wbudowaną formę rusztu stanowią cienkościenne prefabrykaty (1) z laminatu w postaci narożników lub ich szeregów.

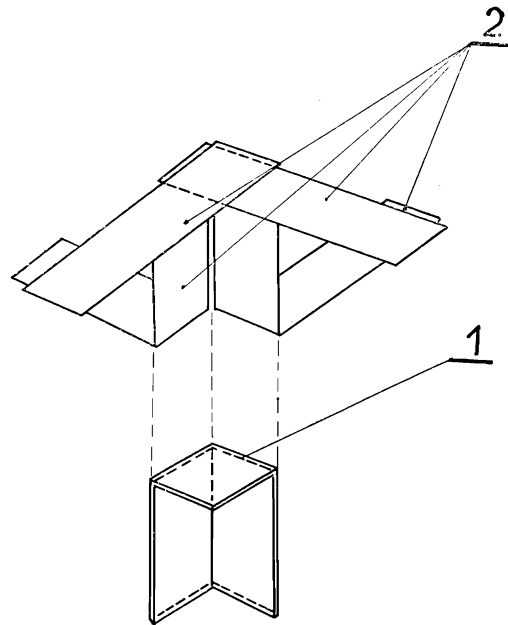


Fig. 1.

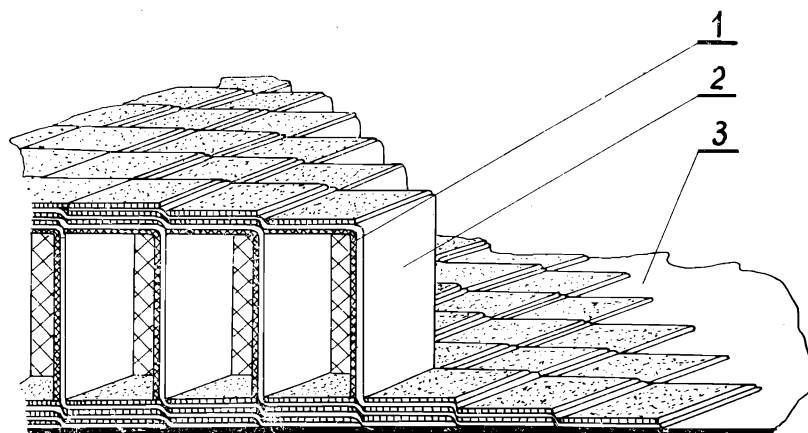


Fig. 2.



Fig. 3.

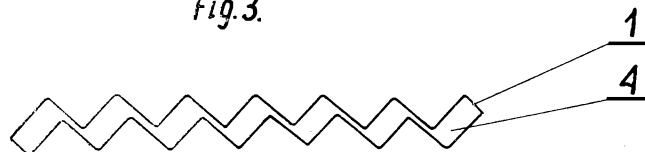


Fig. 4.

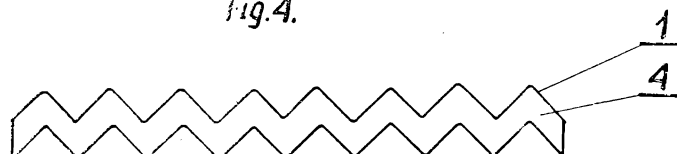


Fig. 5.