

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

63 692

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 29.V.1967 (P 120 817)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.I.1972

Kl. 65 a, 19/14

MKP B 63 b, 19/14

UKD

Współtwórcy wynalazku: Antoni Nowaliński, Lucjan Gosik, Marek Ma-
siulanis

Właściciel patentu: Stocznia Gdańska im. Lenina, Gdańsk (Polska)

Pokrywa z laminatów poliestrowo-szkłanych zwłaszcza do luków okrętowych

1

Przedmiotem wynalazku jest pokrywa z lamina-
tów poliestrowo-szkłanych, zwłaszcza do luków
okrętowych, które charakteryzują się tym, że za-
równo rdzeń jak i płyty czołowe wykonane są z
tego samego materiału, dzięki czemu uzyskuje się
konstrukcję jednorodną pozwalającą na całkowite
uformowanie gotowych i powtarzalnych konstruk-
cji, będących przedmiotem wynalazku w jednej
operacji produkcyjnej wraz z wyposażeniem słu-
żącym do montowania osprzętu bez konieczności
stosowania łączenia poszczególnych elementów w
wysokiej temperaturze i przy zastosowaniu wyso-
kich ciśnień.

Konstrukcje te usztywniane są specjalnie wypro-
filowanym rdzeniem komórkowym oraz odznacza-
ją się dużą odpornością na delaminację, gwaran-
towaną przez odpowiedni układ warstw laminatu
w płytach górnej, dolnej i bocznych.

Znane pokrywy luków i włazów są wykonywa-
ne z reguły ze stali i dlatego nawet w rozwiąza-
niach, w których położony został szczególny nacisk
na zmniejszenie ciężaru wyrobu, są to konstrukcje
ciężkie.

Z tego względu zwłaszcza do pokryw luków, któ-
rych wymiary są duże, konieczne jest stosowanie
osobnych urządzeń siłowych do podnoszenia i opu-
szczania pokrywy.

Znane są również i eksperymentalnie stosowane
pokrywy lukowe zbudowane z profilowanych dźwi-
garów, wykonywanych z laminatów poliestrowo-

2

-szkłanych, posiadające wzmocnienia w postaci sta-
lowych lin lub prętów, umocowanych końcami w
uchwytach przykręconych śrubami do dolnej ścian-
ki dźwigara. Te pokrywy są w porównaniu do sta-
lowych co najmniej o połowę lżejsze, jednak meta-
lowe wzmocnienia mogą niekiedy wywoływać nie-
dogodności montażowe i eksploatacyjne oraz wy-
magają stałej konserwacji.

Poza tym znane są również konstrukcje płytowe
oparte na skorupach przekładkowych z rdzeniem
komórkowym wykonanym z papieru przesyconego
żywicami fenolowymi lub innymi, względnie z folii
ze stopów aluminium, oklejane czołowo laminatami
dekoracyjnymi, blachami metalowymi lub innymi
przy użyciu specjalnych klejów i kłopotliwej tech-
nologii, wymagającej stosowania wysokich ciśnień
i wysokich temperatur.

Znane są także rozwiązania wykonane między
innymi w formie laminatów pustakowych z róż-
nych materiałów, usztywnianych rdzeniem w po-
staci rur związanych o różnym profilu, które prze-
noszą naprężenia w jednym kierunku i w związku
z tym mają ograniczone zastosowanie w odpowie-
dzialnych wytrzymałościowo konstrukcjach.

Celem opracowania wynalazku jest uzyskanie
pokryw lukowych i pokryw włazów o wysokiej
wytrzymałości i sztywności oraz niskim ciężarze,
prosty w konstrukcji, powtarzalnych z dużą do-
kładnością w typoszeregach i nie wymagających
kłopotliwej technologii wykonania i konserwacji.

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie konstrukcji płytowej z rdzeniem komórkowym wykonanej z laminatów poliestrowo-szkłanych. Dzięki temu ciężar wyrobu jest w przybliżeniu czterokrotnie mniejszy od ciężaru wyrobu stalowego tej samej wielkości i w wielu przypadkach nie ma potrzeby instalowania wind lukowych i kłopotliwych mechanizmów do podnoszenia i opuszczania pokryw luków, gdyż mogą one być obsługiwane ręcznie. Zmniejszenie ciężaru pokryw jest również korzystne i dogodne dla użytkowników statków, jednocześnie zaś ułatwia montaż i demontaż.

Będąc przedmiotem wynalazku konstrukcje umożliwiają dzięki jednorodności użytych materiałów wykonywanie ich w jednej operacji, w formach zamkniętych, pod niskim ciśnieniem (do 0,15 kG/cm²), co pozwala na nie tylko klejowe, lecz głównie mechaniczne zakotwiczenie rdzenia w płytach czołowych i bocznych przez wciśnięcie płaszczyzny czołowej rdzenia komórkowego w laminat płyt górnej, dolnej i bocznych przed ich spolimerizowaniem. Uniemożliwia to wzajemne przesuwanie się i odrywanie płyt od rdzenia pod wpływem naprężeń zewnętrznych, na które konstrukcja jest narażona w czasie eksploatacji.

Konstrukcja ta charakteryzuje się zagłębieniem rdzenia w płytach czołowych i bocznych, co możliwe jest dzięki zastosowaniu rozwiązania polegającego na zbrojeniu bezpośrednio przylegających do rdzenia warstw laminatu włóknem szklanym w postaci maty, której gramatura winna być tak dobrana, aby zapewnić odpowiednią, wynikającą z potrzeb, głębokość zagłębienia rdzenia.

Konstrukcja przewiduje jednorodne połączenie laminatu płyty górnej, dolnej i bocznych, co zapewnia dużą odporność na rozwarstwienie pod wpływem czynników mechanicznych występujących w eksploatacji.

Będąc przedmiotem wynalazku konstrukcje z uwagi na to, że mogą być one formowane w jednej operacji w formach zamkniętych, są powtarzalne z wielką dokładnością wymiarów zarówno gabarytowych jak i rozmieszczenia poszczególnych elementów wewnętrznych konstrukcji jak rowek dla uszczelki, tuleje, zamki, zaczepy i inne, w zależności od konkretnego rozwiązania, które dzięki tego rodzaju konstrukcji mogą być wykonane w tej samej operacji, w której formowana jest cała konstrukcja, co zapewnia pełną wodo i gazoszczelność.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia pokrywę w przekroju wzdłużnym, fig. 2 — rdzeń komórkowy pokrywy w rzucie aksonometrycznym, fig. 3 — tuleję do wmontowania osprzętu w pokrywę w przekroju osiowym, fig. 4 — wykonanie rowka dla uszczelki w przekroju wzdłużnym pokrywy, a fig. 5 — układ warstw zbrojenia bezpośrednio przylegających do rdzenia

oraz rozwiązanie jednorodnego połączenia laminatu płyty dolnej, górnej i bocznych.

Pokrywa laminatowa (fig. 1) jest utworzona z górnej płyty 1 oraz dolnej 2 i bocznych 3, oraz wprasowanej w nie przekładki dystansującej, którą stanowi rdzeń komórkowy 4.

Miedzy płytami 1 i 2 jest wprasowana warstwa 4 rdzenia. Rdzeń (fig. 2) jest wykonany z trapezowo profilowanych laminatowych ścianek 5, przedzielonych wzmacniającymi przekładkami 6 i tworzących sieć komórek 7 o kształcie sześciokątnych kanałów. Warstwa 4 jest wycięta z rdzenia prostopadłe do osi kanałów 7, które skutkiem tego mają w gotowej pokrywie kierunek prostopadły do płyt 1 i 2. Dolna płyta 2 jest zaopatrzona w rowek 8 dla uszczelki, w innym wykonaniu pokazany na fig. 4.

Do umocowania metalowego osprzętu laminatowych pokryw, jak zamki, zawiasy i zaczepy mogą służyć wprasowane w tym celu laminatowe lub metalowe tuleje 9 (fig. 3) lub też osprzęt ten może być osadzony bezpośrednio w materiale pokrywy.

Jednorodne połączenie realizowane jest na drodze przemianowego nawarstwiania warstw zbrojenia laminatu płyty górnej 1 i bocznych 3 z jednoczesnym ukośnym ścięciem górnego obrzeża 13 rdzenia, niwelującego sumę grubości laminatu, co uwidocznione jest na załączonym rysunku (fig. 5).

Zastrzeżenia patentowe

1. Pokrywa z laminatów poliestrowo-szkłanych zwłaszcza do luków okrętowych, **znamienna tym**, że jest utworzona z górnej płyty (1), dolnej (2) oraz bocznych (3), przy czym między płytami (1) i (2) znajduje się wprasowana warstwa (4) rdzenia komórkowego, wykonanego również z laminatu poliestrowo-szklanego, utworzonego z trapezowo-profilowanych ścianek (5), przydzielonych wzmacniającymi przekładkami (6) i tworzących sieć komórek (7) o kształcie sześciokątnych kanałów, których kierunek w gotowej pokrywie jest prostopadły do płyt (1) i (2).

2. Pokrywa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że rdzeń (4) w laminacie płyty górnej (1), dolnej (2) i bocznych (3) posiada zagłębienia (10), które stanowią wzmocnienie konstrukcji pokryw poprzez monolitowe powiązanie rdzenia (4) z laminatem (11) z maty szklanej, bezpośrednio do niego przylegającym.

3. Pokrywa według zastrz. 1 i 2, **znamienna tym**, że rdzeń (4) posiada ukośne krawędzie (13), co zapewnia mocne i ciągłe połączenie (12) płyty górnej (1) i bocznych (3) przy jednoczesnym zachowaniu wymiarów zewnętrznych konstrukcji.

4. Pokrywa według zastrz. 1, 2 i 3, **znamienna tym**, że płyta dolna (2) jest zaopatrzona w gniazdo (8), wykonane w monolicie konstrukcji.

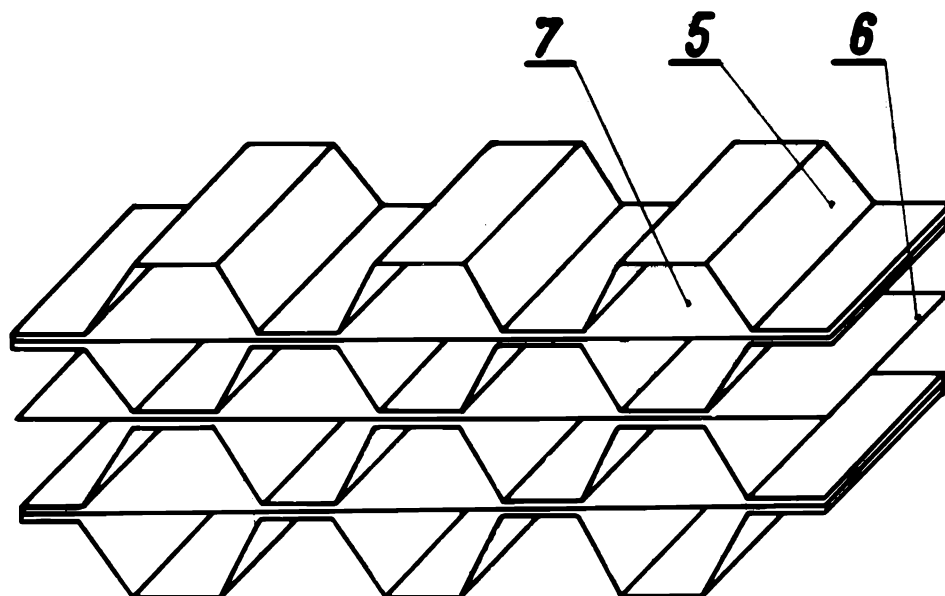


Fig. 2

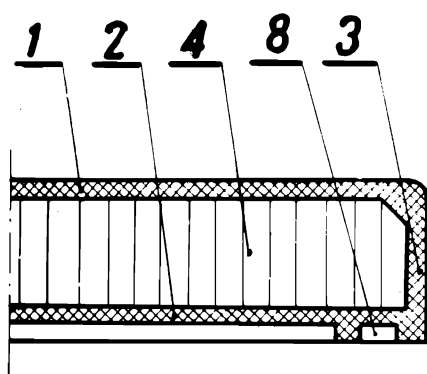


Fig. 1

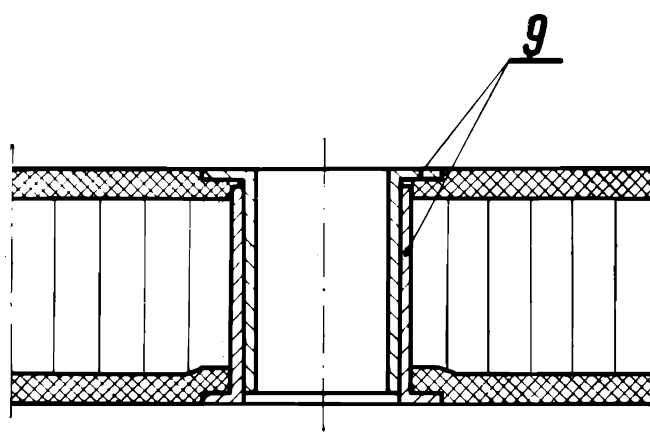


Fig. 3

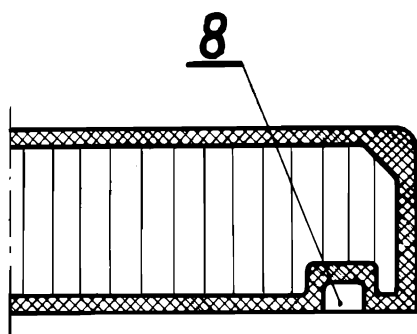


Fig. 4

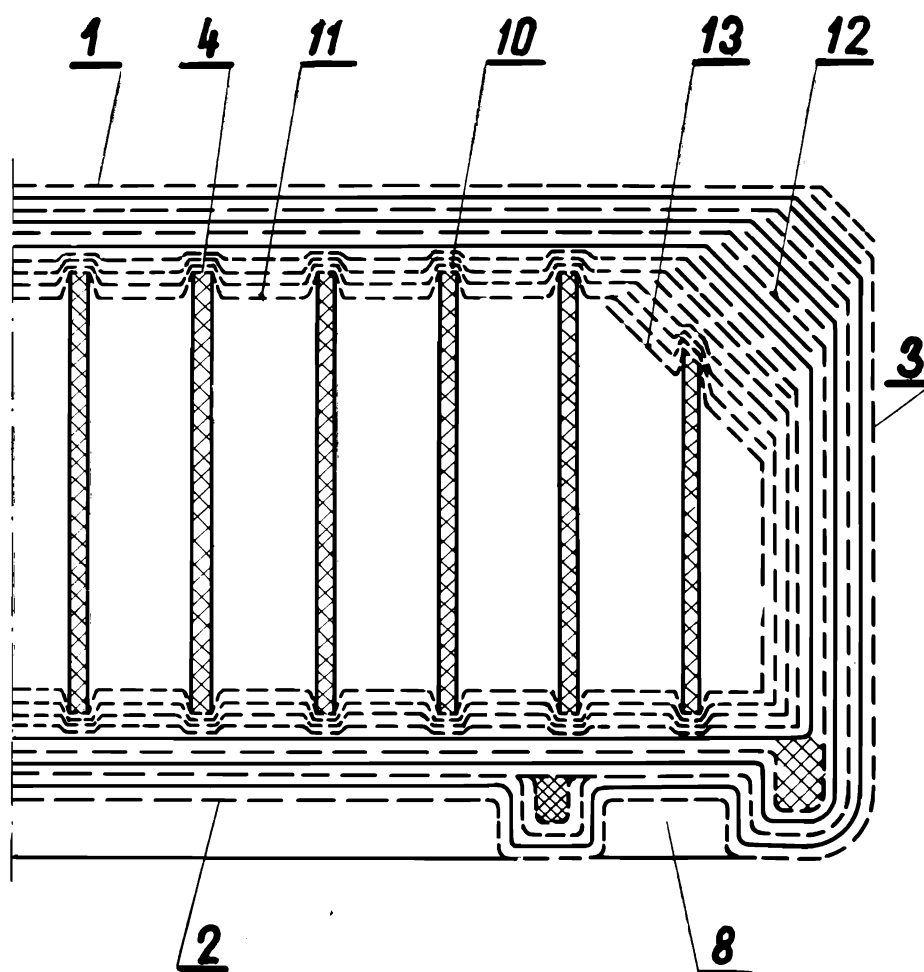


Fig. 5