

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

**Egz. SŁUŻBOWY
OPIS PATENTOWY**

65 957

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 05.II.1970 (P 138 683)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.VIII.1972

Kl. 65a,3/16

MKP B63b 3/16

UKD

Współtwórcy wynalazku: Jerzy Doerffer, Jan Kozłowski

Właściciel patentu: Politechnika Gdańska, Gdańsk (Polska)

Poszycie zwłaszcza kadłuba okrętu

1

Przedmiotem wynalazku jest poszycie, zwłaszcza kadłuba okrętu.

Znane dotychczas konstrukcje poszycia przekładkowego z laminatu o rdzeniu zbrojonym realizowane są w formie ciągłej lub na podłożu ażurowym, na przykład szkielecie lub formie listewkowej. W przypadku formy ciągłej możliwe jest zintegrowanie pokryć ze zbrojeniem rdzenia, natomiast znane konstrukcje nie umożliwiają takiej integracji ze względu na stosowanie formy listewkowej lub szkieletu prefabrykowanego.

Integralność zbrojeń rdzenia i pokrycia zewnętrznego, mająca podstawowe znaczenie dla niezawodności wytrzymałościowej poszycia przekładkowego, osiągalna jest w pełni jedynie wówczas, gdy proces budowy narzuca ciągłość geometryczną zbrojeń oraz jednoczesność polimeryzacji spoiwa w pokryciu i w rdzeniu.

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji poszycia przekładkowego z laminatu o sztywnym rdzeniu zbrojonym jednokierunkowo, która umożliwiłaby zarówno formowanie poszycia na ażurowym podłożu, zwłaszcza na szkielecie prefabrykowanym, jak również stworzenie niezawodnej integralności pokrycia i rdzenia przez ciągłość ich zbrojeń i jednoczesność polimeryzacji oraz powiązanie rdzenia ze szkieletem w sposób nie tylko adhezyjny, ale i mechaniczny i uzyskanie w możliwie krótkim czasie takiej sztywności konstrukcji,

2

która umożliwiłaby obrócenie jej bez użycia rusztu wzmacniającego.

Cel ten został osiągnięty przez skonstruowanie poszycia z rur ciągłych z preimpregnowanego laminatu lub z prętów piankowych, ułożonych na styk i owiniętych w fałdy równoległych do nich wstęg zbrojenia, których reszta szerokości stanowi zewnętrzną pokrycie dachówkowe.

Zaletą poszycia według wynalazku jest to, że pozwala ona na budowę dużych kadłubów metodą przekładkowo-dachówkową, zapewniającą fizyczną integralność pokrycia zewnętrznego i jednokierunkowego zbrojenia rdzenia, bez użycia oprzyrządowania ustalającego kształt kadłuba, a więc przy zmniejszeniu zakresu i czasu przygotowania produkcji.

Stosowanie preimpregnowanych rur w rdzeniu pozwala na dogięcie elementów laminatowych o wysokiej wytrzymałości do kształtu kadłuba w fazie ich niepełnej polimeryzacji i późniejsze uzyskanie, po dotwardzaniu, bardzo sztywnego rdzenia w poszyciu przekładkowym.

Możliwość unieruchomienia elementów rdzenia podczas układania ich na szkielecie prefabrykowanym, jest znacznie lepsze niż przy zastosowaniu formowania na oprzyrządowaniu, określającym kształt poszycia, dzięki czemu można dobierać na rdzeń rury większe i o dowolnym, wypukłym kształcie przekroju oraz uzyskiwać klejowe i me-

chaniczne połączenie rdzenia z usztywniaczami tworzącymi szkielet.

Przedmiot wynalazku pokazany jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój poprzeczny poszycia złożonego z rur i wstęg zbrojenia, fig. 2 — przekrój poprzeczny poszycia jak wyżej z prętami, fig. 3 — przekrój poprzeczny poszycia ze wstęgą zbrojenia przygotowaną do fałdowania, fig. 4 — przekrój poprzeczny poszycia z uwzględnieniem pokrycia wewnętrznego, fig. 5 — przekrój poprzeczny poszycia z rurami o profilu okrągłym, fig. 6 — przekrój poprzeczny poszycia z rurami o profilu trójkątnym, fig. 7 — przekrój poprzeczny poszycia z rurami o profilu prostokątnym, a fig. 8 przedstawia konstrukcję płaskościenną z integralnymi usztywniaczami i bez pokrycia wtórnego, również w przekroju.

Na fig. 1—4 szkielet prefabrykowany 1 z osadzonymi w nim ostrzami 2 obłożony jest ciągłymi preimpregnowanymi rurami 3, owiniętymi równoległymi do nich ciągłymi wstęgami zbrojenia 4, tworzącymi warstwę sklejącą rury ze sobą i ze szkieletem, a resztą swej szerokości — pokrycia dachówkowe na już uformowanym rdzeniu.

Przekrój rdzenia pod to pokrycie uzupełniony jest ciągłymi prętami 5 z giętkiego tworzywa piankowego, trafiającymi w bruzdy między rurami 3. Po obroceniu poszycia o 180° wklejane są pręty 5a wypełniające bruzdy na stronie wewnętrznej i nalaminowywane wstęgi zbrojenia 4a, tworzące pokrycie wtórne wewnętrzne. Wstęgi zbrojenia 4 i 4a są przesycane spoiwem bezpośrednio przed lub podczas układania, lub częściowo już po ułożeniu.

Na fig. 5 wszystkie brzegi wstęg zbrojenia 4 wprowadzone są na zewnętrzną powierzchnię

laminatu pokrycia w odstępie równym $0,5c$ przy czym c oznacza szerokość lub średnicę rur 3. Wówczas teoretyczna grubość pokrycia jest niestała i dla liczby warstw n zachodzi zależność

$$n = \frac{B - s}{c}$$

gdzie: B — oznacza szerokość wstęgi 4,

s — oznacza obwód fałdy wstęgi 4, nie biorący udziału w tworzeniu pokrycia.

Dla układu na fig. 5 — $n = 6,5$

Na fig. 6 i 7 tylko połowa brzegów wstęg jest wyprowadzona na zewnętrzną powierzchnię pokrycia w odstępie równym c , natomiast drugi brzeg każdej ze wstęg jest przykryty, pokrywa się jednak w rzucie z jednym z brzegów zewnętrznych.

W układzie takim teoretyczna liczba warstw w pokryciu jest stała, a n jest całkowite i wynosi dla fig. 6 $n = 5$, a dla fig. 7 $n = 6$. Zamiast prętów piankowych 5 niewielkie bruzdy między rurami rdzenia wypełnione są włóknem szklanym przesyconym spoiwem.

Przy mniejszych konstrukcjach rury mogą być zastąpione prętami piankowymi, ewentualnie oplecionymi włóknem szklanym.

Zastrzeżenie patentowe

Poszycie, zwłaszcza kadłuba okrętu, typu przekładowego z laminatu o rdzeniu zbrojonym jednokierunkowo, **znamiennie tym**, że stanowią je ciągłe rury (3) z preimpregnowanego laminatu lub pręty piankowe, ułożone na styk i owinięte w fałdy równoległych do nich wstęg zbrojenia (4), których część szerokości tworzy zewnętrzne pokrycie dachówkowe.

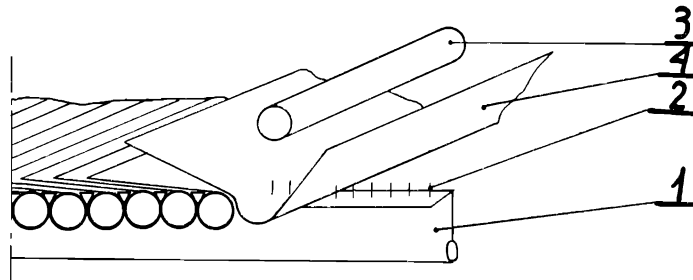


FIG. 1.

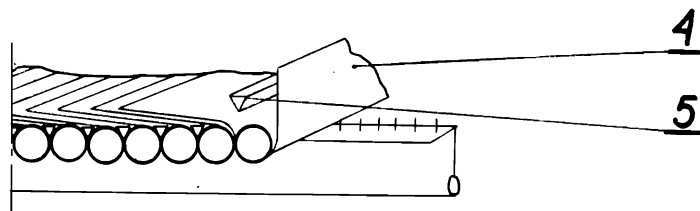


FIG. 2.

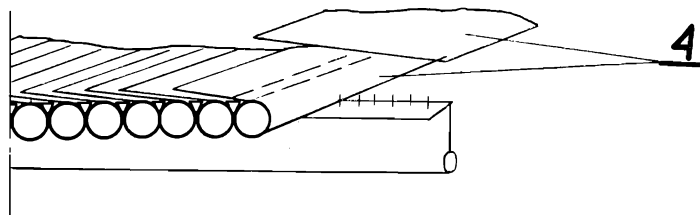


FIG. 3.

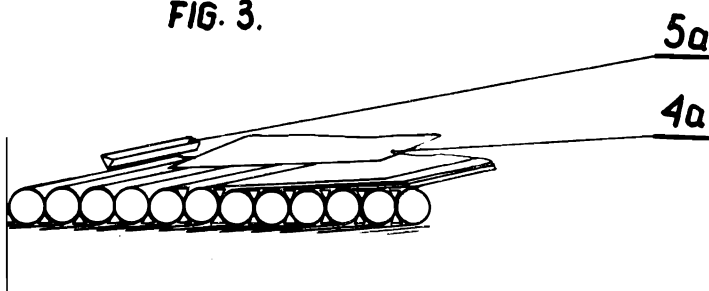


FIG. 4.

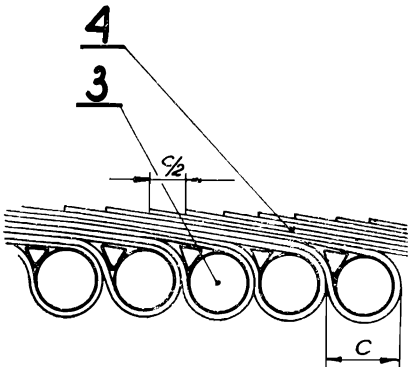


FIG. 5

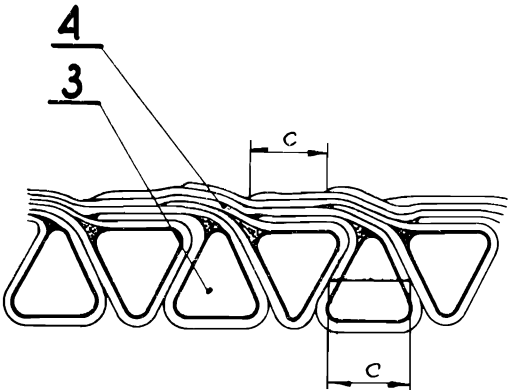


FIG. 6

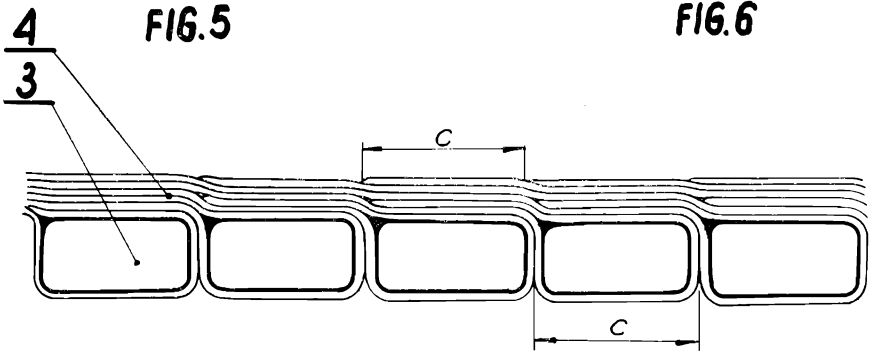


FIG. 7

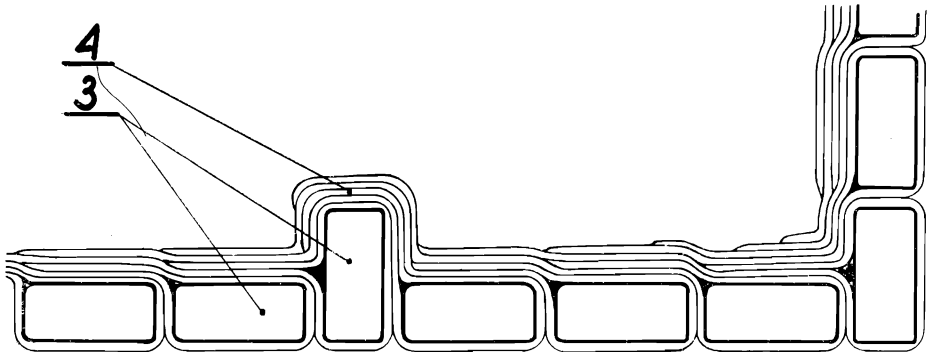


FIG. 8