

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUBOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

66169

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 04.VI.1970 (P 141 117)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.IX.1972

Kl. 65a,5/06

MKP B63b 5/06

UKD

Współtwórcy wynalazku: Jerzy Doerffer, Jan Kozłowski

Właściciel patentu: Politechnika Gdańska, Gdańsk (Polska)

Sposób formowania poszycia laminatowego okrętu lub podobnej konstrukcji

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób formowania laminatowego poszycia okrętu lub podobnej konstrukcji.

Dotychczas znane są dachówkowe masywne poszycia z laminatu, posiadające usztywnienia wtórne dolaminowane dodatkowymi pełnymi lub niepełnymi warstwami zbrojenia i tworzące konstrukcję skrupową, usztywnioną ponadto wiązaniami wysokimi w odstępach 2—2,5 m.

Niedogodnością sposobu formowania poszycia tego rodzaju jest niemożliwość zintegrowania usztywniaczy z poszyciem, to jest zapewnienia ich geometrycznej ciągłości zbrojenia i równoczesnej polimeryzacji.

Ponadto wtórne dolaminowanie następuje po trasowaniu i szepianiu z poszyciem profili kształtujących usztywniacze, co powoduje przesunięcie w czasie procesu polimeryzacji poszycia i usztywnień, zwłaszcza, gdy chodzi o kadłuby okrętowe powyżej 20 m długości.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu formowania poszycia laminatowego okrętu lub podobnej masywnej konstrukcji, który pozwoli wyeliminować podane wyżej niedogodności.

Cel ten został osiągnięty, przez dachówkowe układanie wstęgi zbrojenia równocześnie z prętami giętkimi o stałym przekroju, które formują fałdy na części szerokości wstęgi zbrojenia.

Odmiana sposobu według wynalazku, w przypadku formowania poszycia przez nawijanie pod

2

naciągiem, polega na tym, że na oprzyrządowaniu typu rdzenia nawija się płaskownik z luzem, tworzącym bruzdę śrubową, w którą wciska się część wstęgi zbrojenia za pomocą prętów giętkich.

Zalety sposobu według wynalazku polegają na wyeliminowaniu dodatkowych operacji oraz zmechanizowaniu procesu przygotowania i podawania wstęgi zbrojenia tworzącej poszycie i pręta giętkiego, co umożliwia integralne usztywnienie śrubowe w toku nawijania po dowolnej stronie ustrojów nawijanych, ponadto zaś osiągnięcie zarówno ciągłości zbrojeń właściwego poszycia, jak i połączonych warstw usztywniających i jednoczesnej polimeryzacji tych wszystkich warstw.

Poza tym, sposób według wynalazku pozwala na skrócenie czasu budowy i odstępu czasowego pomiędzy polimeryzacją poszycia i ewentualnego wtórnego systemu usztywnień.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia schemat powstawania poszycia z usztywnieniami integralnymi po stronie przeciwległej do oprzyrządowania, a fig. 2 — schemat odmiany poszycia z usztywnieniami po stronie przyległej do oprzyrządowania.

W przypadku powstawania poszycia, jak na fig. 1, pręt giętki 1 jest układany na jednocześnie z nim laminowanej dachówkowo wstędze zbrojenia 3, w stałej odległości od brzoju tej wstęgi. W trakcie dachówkowego układania kolejnych wstęg zbro-

3
 jenia 3 na oprzyrządowaniu 2 tworzą one częścią swojej szerokości liczbę n_f warstw pofałdowanych, zależną od odległości a giętkiego pręta 1 od brzegu wstęgi zbrojenia 3.

Odległość a musi być w przybliżeniu wielokrotnością odstępów brzegów s , które są jednocześnie odstępami fałd usztywniających, w najprostszym przypadku układania jednego pręta giętkiego 1 na każdej wstędze zbrojenia 3.

Oznaczając przez b szerokość pręta giętkiego 1, a przez c różnicę między obwodem z fałdy powstającej na giętkim pręcie 1 a jego szerokością b otrzymujemy:

$$a = (s+c) n_f + b$$

$$s = \frac{B - n_f \cdot c}{n_o + n_f} \quad \text{przy czym } c = z - b$$

gdzie B — oznacza szerokość wstęgi zbrojenia 3, a n_o — liczbę warstw właściwego poszycia.

Dla konsolidacji zbrojenia w obrębie fałdy używa się wałków 4, o przewężeniu odpowiadającym rozmiarowi fałdy. Gdy odstęp s jest większy niż 350—400 mm, na każdej wstędze zbrojenia 3 układa się dwa pręty giętkie 1 w odstępach równym 0,5 s .

Przy postępowaniu jak na fig. 2, na powierzchni formującej są utworzone bruzdy w odstępach s , umożliwiające formowanie śrubowych fałd usztywniających.

Bruzda śrubowa powstaje przez nawinięcie na oprzyrządowanie 2 typu rdzenia, elastycznego płaskownika 5 z luzem. Grubość elastycznego płaskownika 5 odpowiada wysokości giętkiego pręta 1,

4
 a szerokość w przybliżeniu wartości $s-b$. Giętki pręt 1 zostaje nawinięty po nawarstwieniu liczby n_f warstw przewidzianych do pofałdowania, przy czym odległość a od brzegu przyległego do oprzyrządowania 2 wynosi odpowiednio:

$$a' = (s+c) \cdot (n_f - 1) + b$$

zaś wstęgi zbrojenia 3 muszą być nawijane w położeniu skoordynowanym z położeniem bruzd śrubowych, z wyprzedzeniem równym $n_f \cdot c$.

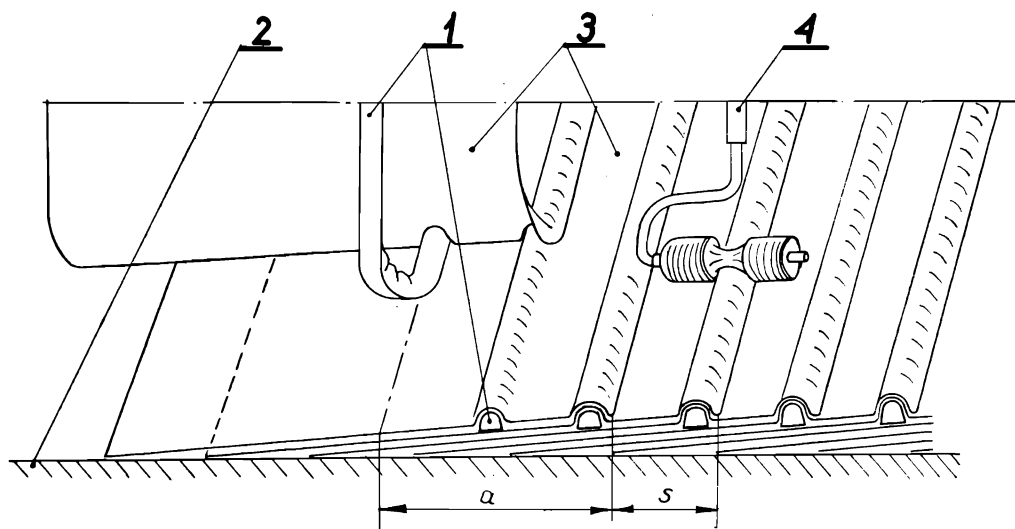
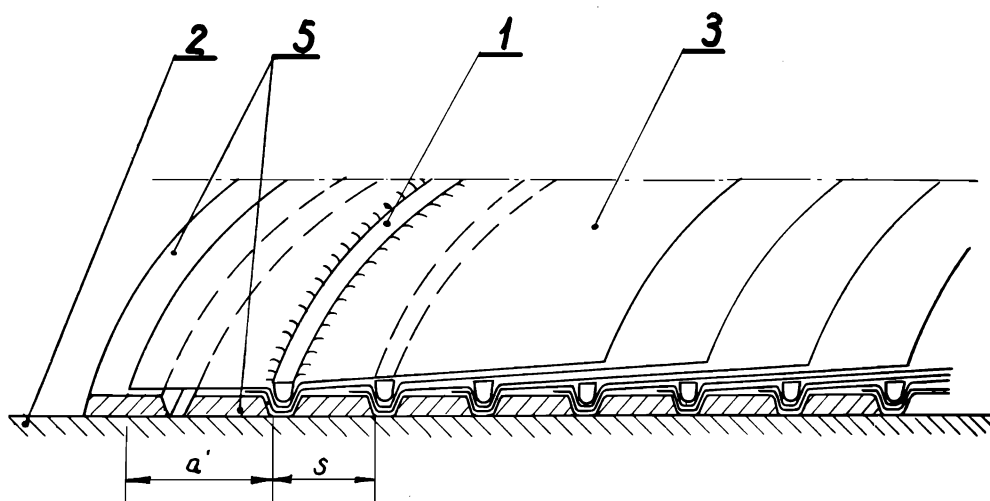
Giętki pręt 1, dzięki naciągowi, wciska wstęgi zbrojenia 3 w bruzdę śrubową, a następnie zostaje pokryty kolejną warstwą wstęgi zbrojenia 3, która tworzy w danym przekroju właściwe poszycie.

Przy nawijaniu można stosować układ z usztywnieniami zewnętrznymi, jak na fig. 1, jednak w tym przypadku, po wstępnym uformowaniu fałd, nawija się między nimi płaskownik kalibrujący, analogiczny do elastycznego płaskownika 5.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób formowania poszycia laminatowego okrętu lub podobnej konstrukcji, **znamienny tym**, że wstęgę zbrojenia (3) układa się dachówkowo równocześnie z prętami giętkimi (1) o stałym przekroju, które formują fałdy na części szerokości wstęgi zbrojenia (3).

2. Odmiana sposobu według zastrz. 1, w przypadku nawijania pod naciągami, **znamienna tym**, że na oprzyrządowaniu (2) typu rdzenia nawija się elastyczny płaskownik (5) z luzem, tworzącym bruzdę śrubową, w którą wciska się część wstęgi zbrojenia (3) za pomocą prętów giętkich (1).

**FIG. 1****FIG. 2**