

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

61167

Patent dodatkowy
do patentu 60626

Kl. 65 a, 43/06

Zgłoszono: 08.IV.1966 (P 114 005)

Pierwszeństwo: _____

MKP B 63 b, 43/06

Opublikowano: 15.X.1970

UKD

Współtwórcy wynalazku: Sheldon B. Field, Thomas Fort Bridges
Właściciel patentu: John J. McMullen Associates, Inc., Nowy Jork (Stany Zjednoczone Ameryki)

Urządzenie tłumiące boczne wahania statku

1

Wynalazek dotyczy urządzenia tłumiącego boczne wahania statku, według patentu nr 60626.

W szczególności wynalazek niniejszy dotyczy ulepszeń układu biernego stabilizowania zbiornikowców do przewozu ładunków ciekłych i podobnych.

Wiadomo powszechnie, że wielkości nowo projektowanych obecnie zbiornikowców przekraczają 100.000 DWT i na skutek tych zwiększonych możliwości nośnych wymogi konstrukcyjne statków tego rodzaju stają się coraz bardziej wysokie. W następstwie tego, wynalazek niniejszy ma na celu ulepszenie rozwiązania biernego stabilizatora dla statków tego rodzaju, to jest polepszenie rozwiązania układu stabilizującego z konstrukcją dużego statku.

Pierwotnym celem wynalazku według patentu nr 60626 było wyposażenie zbiornikowca w układ stabilizujący typu przemysłowego z wykorzystaniem istniejących konstrukcyjnych elementów zbiornikowca, z otworami we wzdłużnych grodziach statku, które miały taki kształt i charakterystykę, by pomniejszały jedynie w minimalnym stopniu konstrukcyjne funkcje nośne grodzi, w której były wykonane, a jednocześnie zapewniały w wystarczającym stopniu przepływ płynu przez nie tak, żeby na statek przenoszony był korzystny moment stabilizujący. W urządzeniu według patentu nr 60626 otwory są wykonane między przebiegającymi wzdłużnie usztywnieniami, co powo-

2

duje, że pionowe wymiary każdego otworu są ograniczone do długości mniejszej niż odstęp między usztywnieniami.

W sposób zaskakujący odkryto obecnie, że otwory o pionowym wymiarze większym niż wynikający z wyżej wymienionego opisu patentowego, polepszają skuteczność działania układu stabilizującego.

Według niniejszego wynalazku wykonano otwory w grodziach wzdłużnych zbiornikowców, umożliwiając ich funkcjonowanie jako układu dysz między zbiornikami bocznymi, a zbiornikiem pośrednim w systemie stabilizującym, przy czym wymiary tych otworów są takie, że są one większe od odstępu między usztywnieniami umocowanymi na te same grodzie.

Inną i dalszą cechą przedmiotu niniejszego wynalazku jest zastosowanie otworów powietrznych na grodziach typu opisanego powyżej, w celu zapewnienia swobodnego przepływu powietrza między zbiornikami układu stabilizującego.

Wynalazek dotyczy także wyboru i usytuowania wzdłużnych usztywnień, zapewniających nie naruszalność siły nośnej grodzi, w których wycięte są powiększone otwory.

Inne i dalsze cechy wynalazku wynikają w sposób bardziej oczywisty z dalszego szczegółowego opisu przykładów wykonania.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony schematycznie w przykładach wykonania na rysunku.

na którym fig. 1 przedstawia zbiornikowiec z częścią kadłuba pokazaną w przekroju, fig. 2 — zbiornikowiec w przekroju wzdłuż linii 2 — 2 na fig. 1, fig. 3 — zbiornikowiec w pionowym przekroju wzdłuż linii 3 — 3 na fig. 2, a fig. 4 — zbiornikowiec w pionowym przekroju wzdłuż linii 4 — 4 na fig. 2.

W skrócie, wynalazek polega na ulepszeniu znanego układu biernej stabilizacji zbiornikowców do przewozu ładunków ciekłych i podobnych.

Układ stabilizujący zawiera większą liczbę otworów we wzdłużnych grodziach, które są osiowane i usytuowane między dwiema poprzecznymi olejoszczelnymi grodziami.

Ulepszenie według wynalazku polega na zastosowaniu we wzdłużnych grodziach dużych otworów o takim kształcie i wymiarach, aby były większe niż odstęp między dwoma równoległymi usztywnieniami zamontowanymi na odnośnej grodzi.

Nawiązując do szczegółów uwidoczniionych na rysunku, wyjaśnia się, że pokazany jest na nich ogólnie statek-zbiornikowiec 10 do ładunków ciekłych, posiadający większą liczbę poprzecznych olejoszczelnych grodzi 12, rozmieszczonych w odstępach wzdłuż podłużnej osi statku. W zasadzie na całej długości statku przebiega jedna lub więcej wzdłużnych grodzi 14, które są również olejoszczelne za wyjątkiem opisanym poniżej.

Statek w opisywanym przykładzie wykonania ma dwie wzdłużne grodzie. Co najmniej jeden z przedziałów 16 działa jako układ biernej stabilizacji. Przedział 16 jest ograniczony dnem i górą kadłuba łącznie z burtami kadłuba i poprzecznymi grodziami 12. Grodzie 14 dzielą przedział 16 na dwa zewnętrzne zbiorniki i jeden zbiornik środkowy.

Części wzdłużnych grodzi 14 w obrębie przedziału 16 posiadają większą liczbę dużych otworów 20 i 22, usytuowanych w poprzek środkowego odcinka wzdłużnych grodzi 14 dla zapewnienia połączenia między każdym bocznym i środkowym zbiornikiem. Mniejsze otwory 24 są umieszczone wzdłuż górnej krawędzi wzdłużnych grodzi, dla zapewnienia swobodnego przepływu powietrza odpowiednio do przemieszczenia się cieczy poprzez duże otwory 20 i 22.

Poprzecznie do grodzi wzdłużnych 14, w przedziałach 16 są umieszczone w określonych odstępach płyty środkowe 30 posiadające duże otwory. Płyty 30 są umocowane poprzecznie w stosunku do statku. Te środkowe płyty 30 mogą być dowolnego typu tradycyjnego, a ich normalnym zadaniem jest utworzenie dodatkowego poprzecznego wzmocnienia statku. Jest zrozumiałe, że te środkowe płyty wykonują do pewnego stopnia zadania płyt przelewowych, zapobiegających gwałtownym, nieregulowanym przemieszczeniom cieczy w obrębie przedziałów 16.

Jak pokazano na fig. 3 i fig. 4, na wzdłużnych grodziach jest umieszczona większa liczba poziomych teowych usztywnień 26, tworzących boczną podporę i zapewniających stabilność grodzi w przewidywaniu dużych sił bocznych, wywołanych przez ładunek ciekły w zbiornikach. Teowe

usztywnienia 26, usytuowane bliżej dna, posiadają wzrastający wymiar boczny, wynikający z przewidywanego wzrostu ciśnienia na nie wytwarzanego przez ciekły ładunek. Usztywnienia biegną przez całą długość wzdłużnych grodzi w sposób tradycyjny.

Z rysunku (fig. 4) wynika, że otwory 20 mają stosunkowo duże wymiary i posiadają korzystnie kształt prostokątny, lecz o zaokrąglonych narożach z uwagi na znaczne naprężenia wewnętrzne w materiale wzdłużnych grodzi 14. Otwory 20 mają takie wymiary, że są większe od odstępu między poziomymi usztywnieniami 26 zamontowanymi na grodziach 14. Jest to korzystne ale nie konieczne, aby usztywnienia nie przebiegały w poprzek otworów 20. Skrajne otwory 22 mają również duże wymiary, lecz są nieco mniejsze niż otwory 20, również w przewidywaniu znacznych wewnętrznych naprężeń w grodziach 14.

W ten sposób duże otwory 20 i 22 umożliwiają dostateczny przepływ cieczy, spowodowany kołysaniem statku, lecz jednocześnie nie pomniejszają konstrukcyjnej funkcji podtrzymującej grodzi 14.

Ponadto przy takim układzie otworów 20 i 22 wystarcza mniejsza liczba wycięć w czasie wykonywania lub instalowania grodzi, niż by to było konieczne przy mniejszych otworach.

Jest korzystne, ale nie konieczne, aby dwa lub więcej otworów 20 i 22 były ukierunkowane i zosiowane pionowo w odstępach poziomych w stosunku do zespołu otworów usytuowanych między poprzecznymi środkowymi płytami 30.

W trakcie użytkowania zbiornikowiec 10 jest napełniony cieczą do pełnego wykorzystania ładowności. Może jednak być napełniony balastem w przybliżeniu do poziomu pokazanego na fig. 3.

W przypadku, gdy na statek działają siły powodujące kołysanie, ciekły ładunek przepływa przez otwory 20 i 22 pod wpływem przechyłu i więcej cieczy ma skłonność do gromadzenia się przy bardziej zanurzonej burcie niż przy wychylonej burcie statku. Na skutek większego nagromadzenia się cieczy przy zanurzonej burcie statku, dalsza część cyklu przechyłu statku jest hamowana w wyniku stabilizującego momentu przeniesionego na statek. W miarę jak kołysanie trwa dalej, ciecz w przedziale 16 przepływa przez otwory 20 i 22 na przeciwną stronę statku, gdzie znowu moment stabilizujący jest przenoszony na statek.

Powietrze w przedziale 16 przepływa swobodnie przez małe otwory 24 w górnej części wzdłużnych grodzi pod wpływem przemieszczeń objętościowych między przedziałami 16. W ten sposób tłumione są wahania statku, to znaczy statek jest stabilizowany tak długo, jak trwa kołysanie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie tłumiące boczne wahania statku według patentu nr 60626, zawierające grodzie przebiegające w poprzek kadłuba statku i usytuowane pionowo między jego dwoma pokładami, przy czym te poprzeczne grodzie tworzą w połączeniu z konstrukcją statku wydłużone zamknięte zbiorniki i umieszczone w poprzek statku oraz

5

dwie wzdłużne grodzie przebiegające przez te zbiorniki i przedzielające je na dwa zbiorniki boczne i zbiornik pośredni, przy czym część grodzi w obrębie każdego zbiornika zawiera otwory oraz umieszczone w pionowych odstępach wzdłużne usztywnienia, umocowane na tych grodziach, **znamiennie tym**, że każda gródź (14) zawiera jeden zespół otworów (20) o większych wymiarach i drugi zespół otworów (22) o mniejszych wymiarach oraz trzeci zespół małych otworów (24) w pobliżu górnej krawędzi tych grodzi, z których otwory pierwszego zespołu są usytuowane wzdłuż osi pionowej i rozdzielone podłużnymi odstępami, a otwory drugiego zespołu są usytuowane wzdłuż osi pionowej w grupach w pobliżu wzdłużnego obrzeża grodzi w obrębie zbiornika, przy czym każdy z otworów ma kształt prostokątny o za-

6

okrągłych narożach, a wymiary otworów są większe niż odstęp między usztywnieniami (26), zamocowanymi na grodziach.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że usztywnienia (26), znajdujące się na tym samym poziomie co otwory, mają zakończenia usytuowane przy obrzeżu tych otworów.

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zbiornik zawiera płyty środnikowe (30), umocowane w jego wnętrzu i przechodzące wzdłuż wysokości kadłuba, przy czym każda płyta środnikowa (30) umocowana jest poprzecznie do osi wzdłużnej statku między każdym zespołem otworów we wzdłużnych grodziach.

4. Urządzenie według zastrz. 1—3, **znamiennie tym**, że szerokość usztywnień (26) jest większa w kierunku dna.

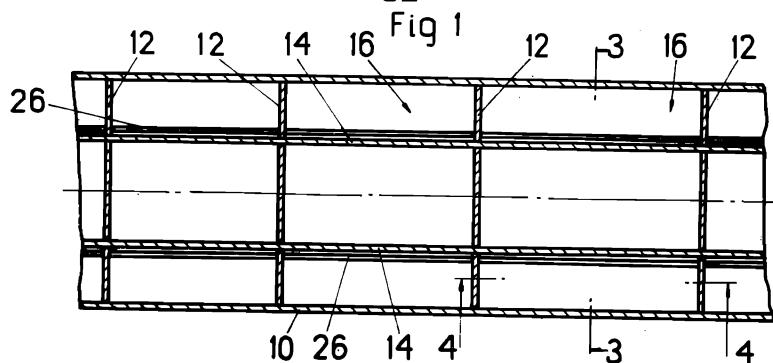
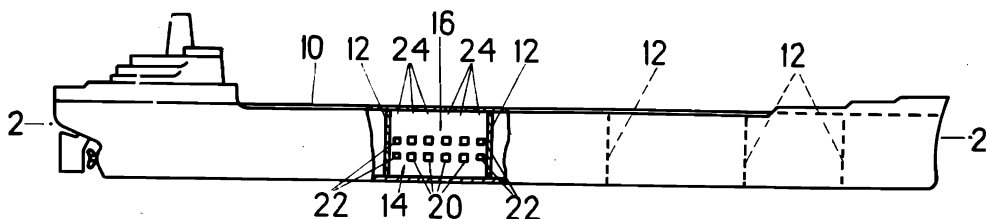


Fig. 2

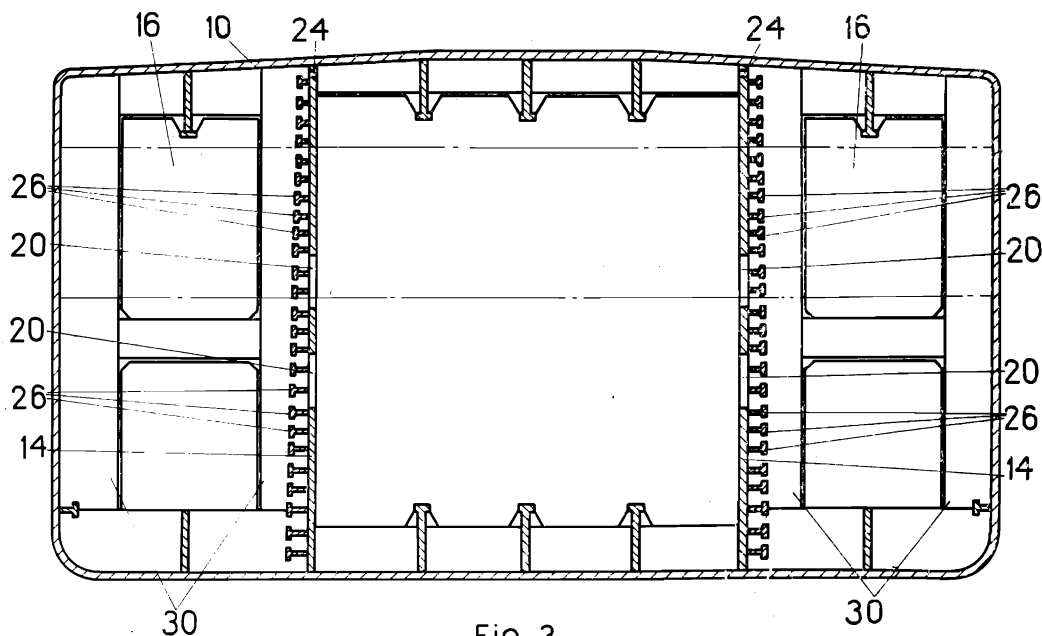


Fig. 3

