



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

57750

Patent dodatkowy
do patentu _____

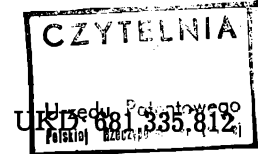
Zgłoszono: 10.V.1965 (P 108 740)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.VII.1969

Kl. 42 m⁴, 3/06

MKP G 06 g 3/06



Twórca wynalazku: inż. Olgierd Jabłoński

Właściciel patentu: Instytut Morski, Gdańsk (Polska)

Sposób wyliczania z danych konosamentowych optymalnego rozkładu towarów w ładowni statku oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie przeznaczone do wyliczania z danych konosamentowych optymalnego rozkładu towarów w ładowniach statków zwłaszcza statków drobnicowych.

W dotychczasowym stanie techniki dla celu powyższego, w charakterze środków pomocniczych, dostarczane są na statki po jednej tylko — dla każdej ładowni okrętowej — parze wykresów skalujących, a mianowicie obrazujących zależność objętości v oraz wzniesienia z środka objętości nad płaszczyzną podstawową PP od wysokości h pułapu ładunkowego nad dnem ładowni. Zgodnie z zawartymi w niniejszym opisie dalszymi na ten temat wyjaśnieniami, rozwiązania takie są na ogół nie wystarczające dla praktycznych potrzeb statków tzw. drobnicowych.

Sposób według wynalazku jest specjalnym systemem wykreślnego charakteryzowania pionowego rozkładu pojemnościowych cech poszczególnych ładowni statku tzw. skalowań. Natomiast urządzenie według wynalazku jest mechanizmem, który po nastawieniu go na stosowne dane argumentowe ułatwia odczytywanie z w/w wykresów wyników danych lokalizacyjnych tj. wartości stosownych funkcji.

$$h = f(v, h_s) \quad \text{oraz} \quad z = f(v, h_s)$$

Wynalazek ma na celu ułatwienie oficerom ładunkowym statków opracowywanie dyspozycji od-

2

nośnie rozlokowania różnorodnych partii ładunkowych w ładowniach. W szczególności wynalazek ma na celu ułatwienie tej części zadań dyspozycyjnych-załadunkowych, która łączy się z określeniem wzniesień środków ciężkości dla poszczególnych partii ładunkowych przyjętych lub przewidzianych do przyjęcia do danej ładowni.

Istota sposobu, według wynalazku, w szczególności polega na tym, że wyniki przestrzennych obliczeń danej ładowni okrętowej ujęte zostają w dwa ortogonalne wykresy, z których na jednym wykresie wyznaczona zostaje rodzina krzywych izoparametrowych, obrazujących wysokości pułapów h nad dnem ładowni dla poszczególnych warstw ładunkowych w zależności od objętości v tych warstw, oraz w zależności od wysokości h_s spodów tych warstw, a na drugim wykresie wyznaczona zostaje rodzina krzywych izoparametrowych, obrazujących wysokości z środków przestrzeni poszczególnych warstw ładunkowych nad płaszczyzną podstawową statku, w zależności od obu powyższych argumentów.

Natomiast istota urządzenia, według wynalazku, w szczególności polega na mechanicznym przesuwaniu się dwu wskaźników odczytowych względem dwu wyżej opisanych rodzin wykresów, pod wpływem dwu ręcznych nastawień, a mianowicie jednym nastawnikiem na miarodajną dla danej partii ładunkowej wartość współczynnika objętościowego (sztauerskiego) q i drugim nastawnikiem na

ciężar p danej partii ładunkowej. Przy tym rodzaju wykresów dotyczących pałapów ładunkowych h nawinięta jest na jeden obracalny cylindryczny bęben a rodzina wykresów dotyczących wzniesień środków ciężkości z nawiniętą jest drugi obracalny bęben, oba zaś te bębny są ze sobą sprzężone zmienną przekładnią regulowaną w sposób ciągły nastawnikiem.

Przez stosowanie sposobu i urządzenia, według wynalazku, występuje możliwość szybszego i bardziej wszechstronnego niż dotąd przeprowadzenia na statkach studiów związanych z określaniem optymalnych dla danych warunków rozmieszczeń ładunkowych, co niewątpliwie korzystnie odbija się na przeciętnym stopniu wykorzystania potencjału transportowego statku i na wzroście efektów gospodarczych jego pracy.

Sposób i urządzenie według wynalazku są uwidocznione schematycznie na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój pionowy podłużny przez ładownię okrętową z ładunkami ułożonymi w warstwach poziomych, fig. 2 — przekrój pionowy poprzeczny przez ładownię okrętową z ładunkami ułożonymi jak wyżej, fig. 3 — przekrój poziomy przez ładownię okrętową z ładunkami ułożonymi w czterech kolumnach pionowych, zajmujących każda po 25% powierzchni podłogi ładowni, fig. 4 — miarodajny dla danej ładowni wykres zależności wysokości pałapów ładunkowych od objętości i od wysokości położenia spodów poszczególnych warstw ładunkowych, fig. 5 — miarodajny dla danej ładowni wykres zależności wysokości środków ciężkości od objętości i od wysokości położenia spodów poszczególnych warstw ładunkowych, fig. 6 zasadę uzupełniającego rozwiązania do wykresów według fig. 4 i 5, pozwalającego na graficzne przeliczanie ciężarów ładunków na objętości i fig. 7 — układ konstrukcyjny przyrządu według wynalazku.

Fig. 1—3 — służą do wyjaśnienia znaczenia użytych w opisie symboli literowych, fig. 4—6 służą do przedstawienia istoty wynalazku w zakresie sposobu przeliczania danych konosamentowych na dane lokalizacyjne partii ładunkowych, a fig. 7 przedstawia schematycznie przyrząd do mechanizacji wyżej wymienionych przeliczeń.

Szczegółowe definicje głównych użytych w opisie symboli literowych są następujące: B — szerokość statku; H — wysokość boczna statku, PP — płaszczyzna podstawowa statku (dla pomiarów pionowych), G — punkt środka ciężkości statku lub ładunku lub systemu ładunków; F — powierzchnia dna lub założonego poziomego przekroju ładowni; f — powierzchnia spodu danej kolumny ładunkowej; k — współczynnik powierzchni spodów, wyrażający stosunek $f:F$; v — objętość danej partii ładunkowej; p — ciężar danej partii ładunkowej; ρ — współczynnik objętościowy (sztauerski) danego rodzaju ładunku, wyrażający stosunek $v:p$; h — wysokość pałapu danej warstwy ładunkowej nad dnem ładowni, h_s — wysokość spodu danej warstwy ładunkowej nad dnem ładowni; Δh — grubość (wysokość) danej warstwy ładunkowej; z — wzniesienie (wysokość) środka ciężkości danej objętości nad płaszczyzną podsta-

wową statku; $iloraz$ skali objętości, wyrażający stosunek $v:k$.

Dla celów związanych z przewidywaniem i kontrolą cech statku w zakresie wyporności, zanurzenia, przegłębienia i stateczności nieodzowna jest znajomość ścisłych danych dla każdej przyjętej lub zamierzonej do przyjęcia na statek partii ładunkowej tak pod względem ciężaru p jak i co do jego lokalizacji na statku, a więc pod względem wzdłużnej współrzędnej x i wysokościowej z środka ciężkości. Ciężary towarów przyjętych lub przeznaczonych do załadunku na statek łącznie z objętościowymi (sztauerskimi) współczynnikami tych towarów bierze się bezpośrednio z dokumentacji transportowej (konosamentów).

Natomiast współrzędne: wzdłużna i wysokościowa wymagają określeń uzależnionych od zadysponowanego miejsca załadunku danej partii ładunkowej na statku. Przy tym dla określenia wzdłużnej współrzędnej przeważnie jest wystarczająca sama tylko znajomość numeru ładowni do której dany ładunek został zadysponowany, gdyż z uwagi na potrzebny dla praktyki stopień przybliżenia rachunku przegłębieniowego dla wszystkich partii ładunkowych tej samej ładowni przeważnie wystarcza przyjęcie wzdłużnej współrzędnej, odpowiadającej przestrzeni danej ładowni.

Natomiast dla określenia wysokościowej współrzędnej danej partii ładunkowej to jest wysokości z jej środka ciężkości nad płaszczyzną podstawową statku, na ogół potrzebne są następujące operacje obliczeniowe:

— przeliczenie ciężaru p danej partii ładunkowej na objętość v zajmowaną w ładowni według wzoru $v = p \cdot \rho$, gdzie $\rho \left[\frac{m^3}{T} \right]$ stanowi sztauerski współczynnik objętościowy;

— przeliczenie określonej wyżej objętości v na wysokościowe położenie pałapu h danej warstwy ładunkowej nad dnem ładowni, przy miarodajnej dla tej wysokości h_s spodu, a w przypadkach pionowego rozkładu różnych ładunków wewnątrz tej samej ładowni trzeba ponadto stwierdzić stosunek powierzchni podstawy f danej kolumny ładunkowej do całkowitej powierzchni F średniego przekroju poziomego ładowni;

— przeliczenie określonej wyżej objętości v na wysokość z środka przestrzeni danej warstwy ładunkowej nad płaszczyzną podstawową statku przy miarodajnej wysokości h_s spodu.

Dla zadań wyżej wymienionych na drugim i trzecim miejscu potrzebne są odpowiednio sprezyowane graficzne materiały podkładowe dotyczące tak zwanego wysokościowego skalowania poszczególnych ładowni. Przy obecnym stanie techniki załadunkowej dostarczane na statki podkładki dla przeliczeń danego zakresu są niestety za ułogie.

Dla każdej ładowni wykonuje się obecnie zaledwie po jednej parze wykresów skalujących, z których jeden podaje wysokości pałapów h liczonych od dna ładowni odpowiadające poszczególnym objętościom v ładunkowym, obrazując swym przebiegiem funkcję typu $h = f(v)$, natomiast drugi wykres pary tej podaje odpowiadające poszczepól-

ne pułapom h wartości z środka przestrzeni ładunkowej, liczonej od płaszczyzny podstawowej statku, obrazując funkcję typu $z = f(h)$.

Taki zestaw wykresów przeliczeniowo-skalujących wystarczający jest jedynie dla przypadków, gdy do danej ładowni przeznaczają się tylko jeden rodzaj ładunku układanego w jednej warstwie, na całej powierzchni F dna ładowni.

Tego rodzaju uproszczone przypadki załadunku, typowe dla statków towarowych masowych, na ogół rzadko występują w żegludze liniowej drobnicowej, w przypadku której zwykle do tej samej ładowni wprowadza się kilka różnych partii ładunkowych, rozmieszczanych albo w drodze nakładania na siebie paru warstw poziomych (fig. 1 i 2) albo też stosuje się pionowy sposób rozmieszczania w paru kolumnach rozciągających się od dna ładowni do pewnej wysokości h , przy czym każda z tych kolumn spoczywa tylko na pewnej części powierzchni dna ładowni (fig. 3).

Dla zadań związanych z tego rodzaju przypadkami załadunkowymi dotychczasowy sposób sporządzania wykresów przeliczeniowo-skalujących jest oczywiście nie wystarczający. Zadaniem wynalazku jest podanie nowego sposobu, którego zasadę uwidoczniono na fig. 4 i 5. W sposobie tym dla każdej ładowni statku sporządza się po dwie rodziny wykresów następujących typów:

$$h = f(v, h_s) \text{ oraz } z = f(v, h_s).$$

W obu tych rodzinach krzywych mamy do czynienia z funkcjami dwu zmiennych niezależnych v i h_s przy czym w roli argumentu wtórnego (parametru), zmienianego na wykresach skokowo, w obu przypadkach występuje wysokość h_s położenia spodu danej warstwy ładunkowej.

Sporządzając według tego sposobu wykresy skalujące dla ładowni okrętowych i stosując odpowiednie zagęszczenie parametru h_s — uzyskuje się typ podkładki przeliczeniowej umożliwiającej określenie w prosty sposób pułapów h i wzniesień z środków ciężkości dla poszczególnych występujących w ładowni warstw towarów.

Gdy z wykresów tych chcemy odczytać dane lokalizacyjne odnoszące się do partii ładunkowej ułożonej nie w warstwie poziomej lecz w kolumnie pionowej, wystarczy samo tylko skorygowanie skali argumentu wejściowego; to jest objętości v w proporcji miarodajnej dla stosunku powierzchni f spodu danej kolumny, do powierzchni średniego poziomego przekroju F ładowni. Zatem w systemie kolumnowego załadunku do wykresów należy wprowadzić iloraz rzeczywistej objętości danej partii ładunkowej dzielonej przez współczynnik

$$\text{powierzchni spodów } k = \frac{f}{F}.$$

Dlatego właśnie na fig. 4 i 5 na osiach odciętych podane są wartości takich ilorazów to jest $\frac{v}{k}$. Gdy mamy do czynienia z ładunkiem warstwowym o powierzchni spodu równej poziomemu przekroju F ładowni, to współczynnik powyższy jest równy jedności a zatem $\frac{v}{k} = v$.

Wymienione wyżej funkcje parametryczne typów $h = f(v, h_s)$ oraz $z = F(v, h_s)$ w dotychczasowym stanie techniki nie były wykorzystywane do skalowania ładowni okrętowych.

- 5 Na fig. 4 i 5 zaznaczony został przykład wykorzystania wykresów dla przypadku gdy w danej ładowni w jej I kondygnacji ułożone zostały dwie partie ładunkowe:

- ładunek przydenny warstwowy o wysokości spodu $h_{sa} = 0$, o współczynniku powierzchni spodu $k_a = 1$, o objętości $v_a = 200 \text{ m}^3$ i o ilorazie skali objętości $\frac{v_a}{k_a} = 200 \text{ m}^3$.

- Zgodnie ze wskazaniami dane lokalizacyjne tego ładunku są następujące: pułap nad dnem ładowni sięga wysokości $h_a = 1,5 \text{ m}$, zaś wysokość środka ciężkości nad płaszczyzną podstawową **PP** wynosi $z_a = 2,2 \text{ m}$, oraz

- ładunek kolumnowy ułożony na powyższej warstwie o wysokości tego spodu $h_{sb} = 2 \text{ m}$, o współczynniku powierzchni spodu $k_b = 0,25$, o objętości $v_b = 100^3$ i o ilorazie skali objętości $\frac{v_b}{k_b} = 400 \text{ m}^3$. Zgodnie ze wskazaniami wykresów dane lokalizacyjne tego ładunku wynoszą: pułap nad dnem ładowni sięga wysokości $h_b = 4,9 \text{ m}$, a wysokość środka ciężkości nad **PP** wynosi $z_b = 4,6 \text{ m}$.

- Jak widać z tego przykładu, przy pomocy wykresów według fig. 4 i 5 można w szybki sposób ustalać dane lokalizacyjne partii ładunkowych dla dowolnej kombinacji ładunkowej.

- Powyższy sposób określania danych lokalizacyjnych jest w przypadku ładunków kolumnowych wystarczająco dokładny dla potrzeb praktycznych, gdy mamy do czynienia z ładowniami środkowej części okrętu o kształtach mało odbiegających od prostopadłościennych.

- Natomiast przy długich ładowniach dziobowych i rufowych o znacznie zaokrąglonych kształtach w przekrojach poprzecznych i poziomych dla zachowania tego samego stopnia dokładności wskazań, wskazane jest ładownie traktować jako przedzielone poprzecznie na dwie lub trzy części, sporządzając dla każdej części osobne wykresy skalujące według zasad pokazanych na fig. 4 i 5.

- Dla celów związanych z graficznym przeliczaniem ciężarów p rozważanych ładunków na zajmowane w ładowni objętości v , można przy uwzględnieniu współczynników k powierzchni spodów, uzupełnić wykresy według fig. 4 i 5 o wskazaną na fig. 6 konstrukcję wykresliną. Polega ona na wyprowadzeniu w dół od osi odciętych powyższych wykresów, linii prostopadłej od niej, z punktu zerowego i na wyznaczeniu na tej osi, podziałki ilorazów ciężarowych $\frac{p}{k}$, oraz na wyprowadzeniu z początku układu pęku linii prostych o nachyleniach do osi $\frac{v}{k}$ odpowiadających z góry założonym wartościom objętości właściwych towarów np.:

$$0,5; 0,75; 1; 1,5; 2; \frac{m^3}{T}$$

Po takim uzupełnieniu można na wykresy fig. 4 i 5 wprowadzać ciężarowe dane ładunków, bez potrzeby uprzedniego ich przeliczania na objętości.

Przy sporządzaniu wykresów przeliczeniowo-skalujących dla ładowni według opisanego sposobu, uzyskuje się między innymi także dogodną podstawę dla zmechanizowania całości procesu związanego z przeliczaniem konosamentowych charakterystyk towarowych na dane związane z rozładowaniem towarów w danej ładowni okrętowej. Tego rodzaju układ mechaniczny pokazany jest przykładowo i schematycznie na fig. 7.

Jest to bardzo prosty przyrząd, który w wyniku dwu nastawień, a mianowicie na współczynnik objętościowy/sztauerski $q \left[\frac{m^3}{T} \right]$ danego towaru i na

ciężar p [T] danej partii ładunkowej, wykazuje dla założonej wartości wysokości h_s spodu następujące dane ładunkowe: objętość v , pułap h i wysokośćowe położenie z środka ciężkości.

W dotychczasowym stanie techniki nie były stosowane jakiegokolwiek urządzenia mające na celu ułatwienie odczytów z wykresów przeznaczonych do skalowania pojemnościowych cech ładowni okrętowych i do odczytywania przy ich pomocy danych przeliczeniowych dotyczących lokalizacyjnych cech poszczególnych partii ładunkowych na danym statku.

Stan ten miał miejsce pomimo istnienia licznych systemów przyrządowych przeznaczonych, do określania przegłębienia i momentu gnącego statku w oparciu o dane dotyczące wzdluznego w statku rozkładu obciążeń (ładunków). Pokazane na fig. 7 urządzenie, według danego wynalazku działa następująco:

Obrotami nastawczego pokrętła 1 i śrubowego wałka 2 odpowiednio do nastawianej wartości q zostają przesunięte: pociągowa nakrętka wskaźnikowa 3 względem podziałki 4 oraz regulator 5 przełożenia ciernej przekładni 6 przystosowanej do ciągłej zmiany stosunku przełożenia pomiędzy wałkiem 8 i osią odbiorczą 11. Następnie pokrętłem osi nadawczej 7 obraca się wałek 8 o ilość obrotów proporcjonalną do ciężaru p danej partii ładunkowej, przez co nakrętka wskaźnikowa 9 zostaje odpowiednio przesunięta względem podziałki 10 wykazującej nastawioną wartość p .

Równocześnie obrotowe ruchy wałka 8 zostają za pośrednictwem przekładni ciernej 6 przekazane na wałek osi odbiorczej 11, który zostanie obrócony w sposób proporcjonalny do iloczynu $p = v \cdot q$. Pod wpływem obrotów wałka osi odbiorczej 11 zostaje odpowiednio przesunięta nakrętka wskaźnikowa 12 względem podziałki 13 wykazującej wartości objętości v i równocześnie, za pośrednictwem stożkowo-zębatych przekładni 14, 15 zostają odpowiednio obrócone bębny 16 i 17. Na powierzchni bębna 16 wykreślony jest zespół krzywych 18 obrazujących funkcję typu $h = f(v, h_s)$, a na powierzchni bębna 17 wykreślony jest zespół krzywych 19 obrazujących funkcję typu $z = f(v, h_s)$.

Do powierzchni bębna 16 przylega nieruchoma linijka 20 z podziałką wysokości h pułapów, a do powierzchni bębna 17 przylega nieruchoma linijka 21 z podziałką z wysokości środków ciężkości. Po-

działki dla h i z są jednakowe. Dla odczytywania wynikowych danych wysokości h pułapu i wysokości z środka ciężkości, miarodajne są punkty przecięć krawędzi linijek 20 i 21 z krzywymi stosowanymi dla miarodajnej wysokości h_s spodu danej warstwy ładunkowej.

Jak zostało wyjaśnione w opisie sposobu według wynalazku, podziałki 13 dla objętości v i podziałki 10 dla ciężaru p są wykonane w paru różnych wariantach, z których każdy jest przeznaczony dla innego stosunku k powierzchni spodu ładunku do powierzchni średniego poziomego przekroju ładowni.

W ten sposób przyrząd zostaje przystosowany do określania danych ładunkowych także dla przypadków gdy poszczególne partie towarowe są w ładowni rozładowane w układzie pionowym, to jest gdy każda kolumna ładunkowa spoczywa na pewnej części powierzchni dna, lub gdy zastosowany został mieszany układ załadunkowy z dolną częścią ładunków ułożonych w warstwy poziome i z górną częścią ładunków ułożonych w kolumny pionowe.

Dla poprawnego działania przyrządu według wynalazku nieodzowne jest przestrzeganie opisanej kolejności nastawień to jest by pokrętłem była najpierw nastawiona wartość współczynnika objętościowego q , a następnie dopiero pokrętłem 7 wartość ciężaru p . Przy kasowaniu nastawień i po powrocie przyrządu do stanu zerowego, konieczna jest odwrotna kolejność czynności, a mianowicie najpierw cofa się pokrętłem 7 do zera nastawienia wielkości p , a następnie dopiero pokrętłem 1 może być wybrana nowa wartość q .

W celu automatycznego zabezpieczenia tej kolejności, przyrząd według wynalazku jest zaopatrzony w odpowiedni mechanizm blokujący, działający na zasadzie zbliżonej do pokazanej na fig. 7 za pomocą elementów 22 i 23 oraz 24. Wskaźnikowa nakrętka 9 znajdując się w położeniu zerowym względem podziałki 10 naciska na dźwignię 22, która pod wpływem tego nacisku zwalnia zapadkę 23 względem hamulcowego koła 24 osadzonego na wałku 2. W tym stanie występuje możliwość dokonywania zmian nastawień wartości q . Gdy natomiast nakrętka 9 zostanie przestawiona z położenia zerowego, nacisk nakrętki 9 na dźwignię 22 ustaje i ulega zablokowaniu swobodny obrót wałka 2.

Zamiast schematycznie pokazanej na fig. 7 przekładni ciernej stożkowej może być zastosowany inny rodzaj przekładni ciernej przestawnej np. systemu talerzowego.

Ten sam przyrząd można stosować do paru różnych ładowni tego samego statku pod warunkiem, że odpowiednie dla poszczególnych ładowni krzywe nawinięte na bębny 16 i 17 zostaną pomiędzy sobą odpowiednio zróżnicowane np. kolorami.

Zastrzeżenia patentowe

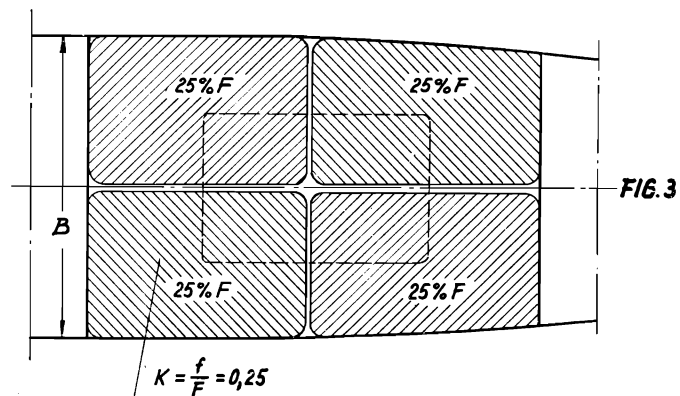
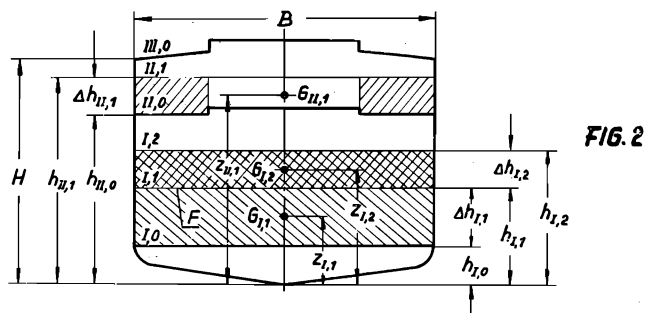
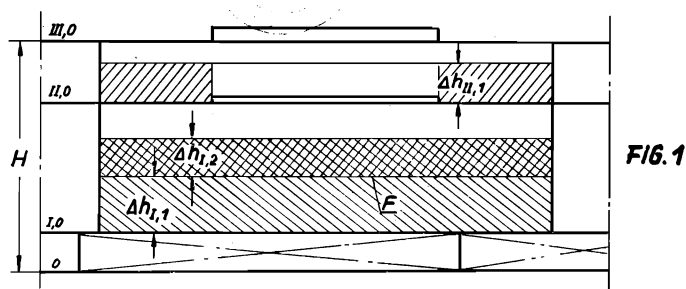
1. Sposób wyliczania z danych konosamentowych optymalnego rozkładu towarów w ładowni statku, zwłaszcza statku drobnicowego, w warstwach poziomych lub w kolumnach pionowych,

znamienny tym, że wyniki przestrzennych obliczeń danej ładowni ujęte zostają w dwa ortogonalne wykresy z których na jednym wykresie wykreślona jest rodzina krzywych izoparametrowych, obrazujących wysokości pułapów (h) nad dnem ładowni, dla poszczególnych warstw ładunkowych w zależności od objętości (v) tych warstw oraz w zależności od wysokości (h_s) spodów tych warstw a na drugim wykresie wykreślona jest rodzina krzywych izoparametrowych obrazujących wysokość (z) środków przestrzeni poszczególnych warstw ładunkowych nad płaszczyznę podstawową statku, w zależności od obu powyższych argumentów, przy czym przy podziałkach osi odciętych podane są liczby odpowiadające ilorazom rozważanych objętości ładunkowych (v) przez współczynnik (k) wyrażający stosunek każdorazowej powierzchni (F) spodu danej kolumny ładunkowej do powierzchni (F) średniego poziomego przekroju danej ładowni.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że ma nastawną, we-

dług wartości współczynnika objętościowego (ρ), przekładnię cierną (6), w której oś nadawcza (7) pokręcana jest proporcjonalnie do ciężaru ładunku (p) i w której oś odbiorcza (11) przesuwana wskaźnikową nakrętkę (12) oraz pokręca dwa cylindryczne bębny (16) i (17) proporcjonalnie do iloczynu ciężaru ładunku (p) oraz współczynnika objętości (ρ), przy czym na powierzchni jednego z tych bębnow zaznaczony jest wykres (18) podający zależność między objętością (v) oraz wysokością spodów (h_s) a wysokością pułapu (h) a na powierzchni drugiego z tych bębnow zaznaczony jest wykres (19) podający zależność między objętością (v) oraz wysokością spodów (h_s) a wzniesieniem środka ciężkości (z), przy czym wykresy te przesuwając się względem nieruchomych linijek (20) i (21) umożliwiają odczytywanie związanych z lokalizacją na statku charakterystyk danej partii ładunkowej odnośnie wysokości pułapu (h) nad dnem ładowni oraz wzniesienia (z) środka ciężkości nad płaszczyznę podstawową statku.

Dokonano jednej poprawki



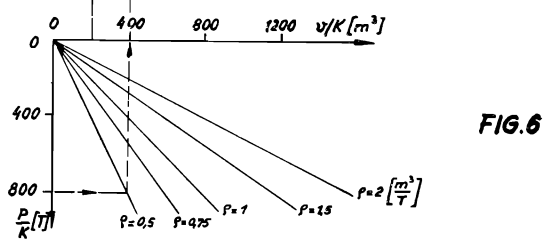
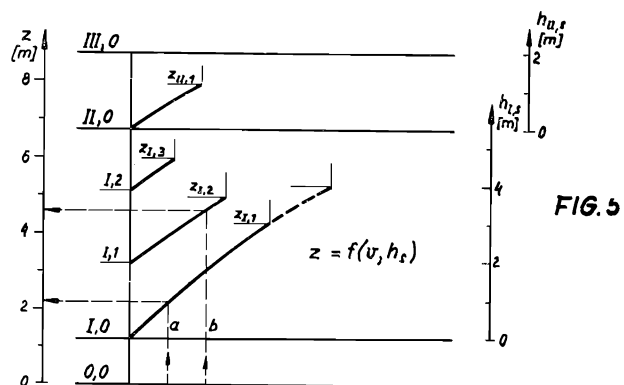
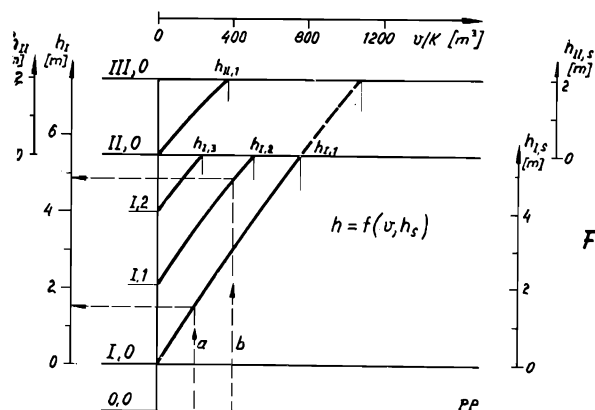


FIG. 7

