



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 04.IV.1963 (P 101 218)

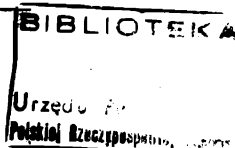
Pierwszeństwo:

Opublikowano: 25.V.1965

Kl. 42 k, 27

MKP G 01 m

UKD



Współtwórcy wynalazku: inż. Mikołaj Kostecki, inż. Armand Plar, inż.
Kazimierz Wituszyński

Właściciel patentu: Centralne Biuro Konstrukcji Okrętowych Nr 1,
Gdańsk (Polska)

Licznik przegięć kadłuba statku

1

Przedmiot wynalazku stanowi licznik przegięć kadłuba statku, powstających w czasie jego eksploatacji w wyniku zachodzących obciążeń statycznych i dynamicznych. Obciążenia te wpływają w istotny sposób na wytrzymałość zmęczeniową statku, przy czym ich amplituda może ulegać dużym wahaniom, zależnie od wielkości i rozkładu ładunku, temperatury otoczenia, stanu morza, siły wiatru itp. W celu ustalenia rodzaju i ilości cykli obciążeń działających na kadłub statku konieczne jest wykonanie odpowiednich pomiarów.

Znane przyrządy do rejestracji liczbowej przegięć i odkształceń zachodzących w konstrukcjach stalowych wyposażone są w mechaniczne sumatory.

Odznaczają się one skomplikowaną konstrukcją, wymagającą dużej precyzji wykonania. Ponadto w przypadku lokalizacji licznika w miejscu trudno dostępnym, na przykład na statku w plombowanych ładowniach lub dnie podwójnym, odczytywanie stanu licznika jest bardzo utrudnione, a nawet częstokroć niemożliwe.

Urządzenie według wynalazku umożliwia dokonywanie odczytów na odległość, jest proste, tanie, łatwe w obsłudze, a ponadto zapewnia większą dokładność pomiarów niż znane liczniki przegięć.

Na rysunku fig. 1 przedstawia w widoku z boku przetwornik przegięć kadłuba na impulsy elektryczne, a fig. 2 — schemat bloku liczników. Za-

2

sadniczymi elementami urządzenia według wynalazku są przetwornik 1 przegięć kadłuba oraz blok 2 liczników. Przetwornik 1 składa się z podstawek 21 i 22, przytwierdzonych za pomocą śrub 23, 24 do pokładu lub innego elementu konstrukcyjnego i połączonych poziomym prętem 3, przenoszącym odkształcenia pomiarowego odcinka L na ruch kątowy dźwigni 4 oraz czterozaakresowego stykowego przełącznika 13. Podstawki 21 i 22 są zaopatrzone w kielki 20 oraz śluby 12, umożliwiające ustawienie podstawek równolegle do płaszczyzny, na której dokonuje się pomiarów.

Do podstawki 21 przytwierdzony jest przełącznik 13. Składa się on z pionowej dźwigni 4, połączonej u dołu przegubowo z podstawką 21, czterech zębatach kółek 5, 6, 7, 8, z osadzonymi z nimi na wspólnych osiach krzywkami 14 oraz zwieranych przez krzywki 14 styków 15, od których przewody doprowadzone są do zaciskowej płytki 9. Dolna część dźwigni 4 zawiera nie uwidocznione na rysunku rozwidlenie, w którym osadzone jest wahliwe ramię 11 pręta 3, wyżej zaś na dźwigni 4 zamocowane są przegubowo zapadki 10, współpracujące z kółkami 5 — 8.

Przewód 16 łączy przełącznik 13 z blokiem 2 liczników.

Blok 2 składa się z czterech liczników 17 rozmów telefonicznych, adaptowanych do pracy w warunkach morskich i zasilanych z dzielników napięcia utworzonych przez żarówki 18 w połączeniu z opo-

rami R_2 i R_3 oraz z filtrów przeciwzakłócenio-
wych R_1 C_1 .

Pod wpływem działających na kadłub statku
zmiennych obciążeń, pomiarowa baza L zmie-
nia się o

$$\Delta L = \frac{\Delta \delta}{E} L$$

gdzie L oznacza długość bazy pomiarowej, E mo-
duł odkształcenia sprężystego, $\Delta \delta$ — zmianę naprę-
żenia wynikłą na skutek przegięcia kadłuba,
a ΔL — odkształcenie bazy pomiarowej.

Odkształcenie ΔL , proporcjonalne do przegięcia
kadłuba statku w górę lub w dół, powoduje prze-
sunięcie dźwigni 4 przekaźnika 13 w prawo w przy-
padku naprężeń rozciągających, w lewo zaś przy
naprężeniach ściskających. Zapadki 10, wykonując
ruch powiększony w odpowiednim stosunku, za-
leżnym od przekładni dźwigni 4, obracają kół-
ka 5 — 8.

Przekładnia dźwigni oraz skok zębów kółek są
tak dobrane aby można było uzyskać dla każdego
z czterech zakresów odkształceń ΔL od 0,20 mm
do 0,675 mm przesunięcie odpowiedniego z kółek
5 — 8 o jeden ząb. Znajdujące się na osiach kółek
krzywki 14 zawierają styki 15 zasilania cewek
elektrycznych poszczególnych liczników 17, które
zliczają ilości przegięć kadłuba w poszczególnych
zakresach amplitud. Blok 2 liczników umożliwia
segregowanie przegięć według założonych zakresów

amplitud i zliczanie ilości przegięć w każdym
z tych zakresów. Żarząca się stale żaróweczka 18
rozjaśnia się przy zwarceniu styków 15, pozwalając
kontrolować pracę licznika z większej odległości.

Zastrzeżenia patentowe

1. Licznik przegięć kadłuba statku, powstających
w wyniku zachodzących obciążeń statycznych
i dynamicznych, **znamienny tym**, że zawiera
przetwornik (1), składający się z podstawek
(21, 22) połączonych poziomym prętem (3) i prze-
kaźnika (13), przytwierdzonego do podstawki
(21) oraz połączony z przetwornikiem (1) za po-
mocą przewodu (16) blok (2), zestawiony z czte-
rech liczników (17) rozmów telefonicznych,
układ zasilający, utworzony przez żarówki (18)
w połączeniu z oporami (R_2 , R_3) oraz układ
filtrów przeciwzakłóceniovych (R_1 C_1).
2. Urządzenie według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że
z podstawką (21) połączona jest przegubowo
dźwignia (4), zawierająca w dolnej części wa-
hliwie osadzone ramię (11) pręta (3), wyżej zaś
zamocowane przegubowo zapadki (10), zazębia-
jące się z kółkami (5 — 8).
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**,
że na osiach zębatych kółek (5 — 8) osadzone
są krzywki (14) z umieszczonymi nad nimi sty-
kami (15), połączonymi poprzez zaciskową płyt-
kę (9) przewodem (16) z blokiem (2) liczników.

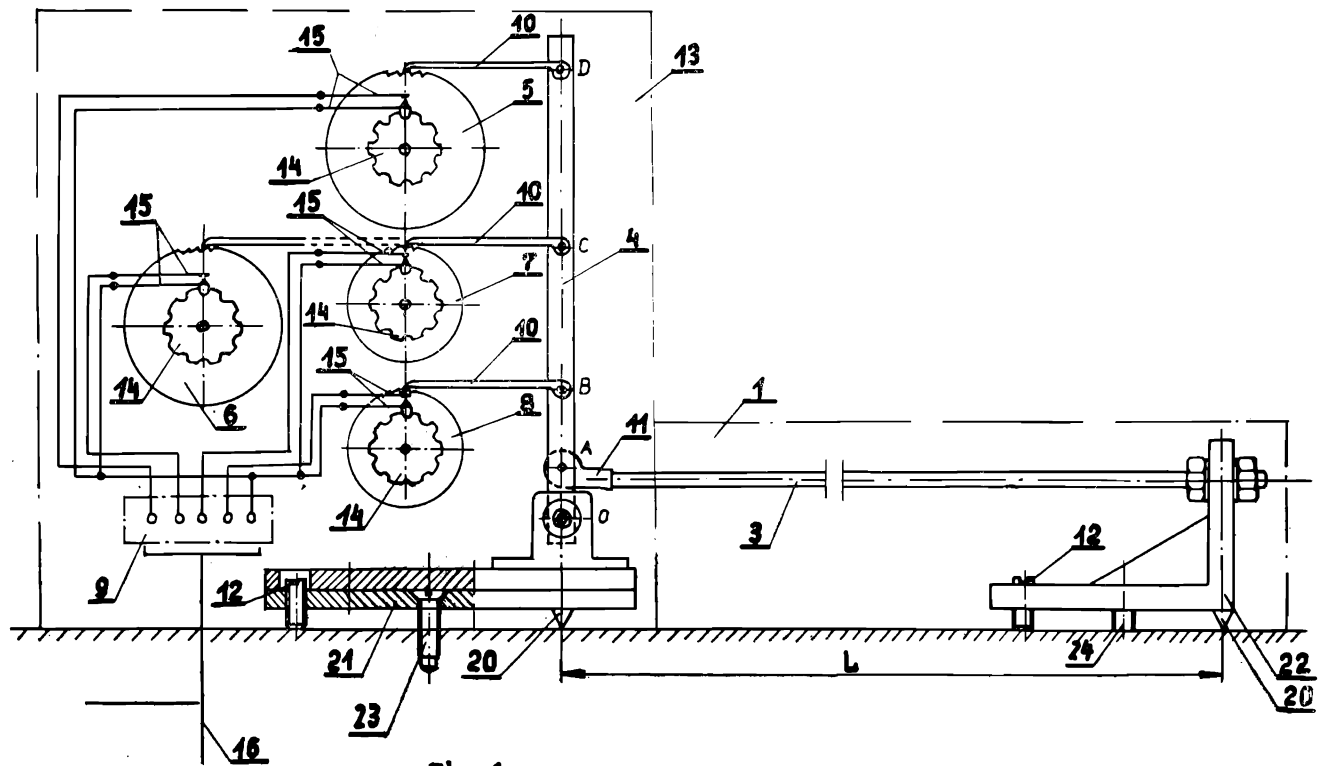


Fig. 1

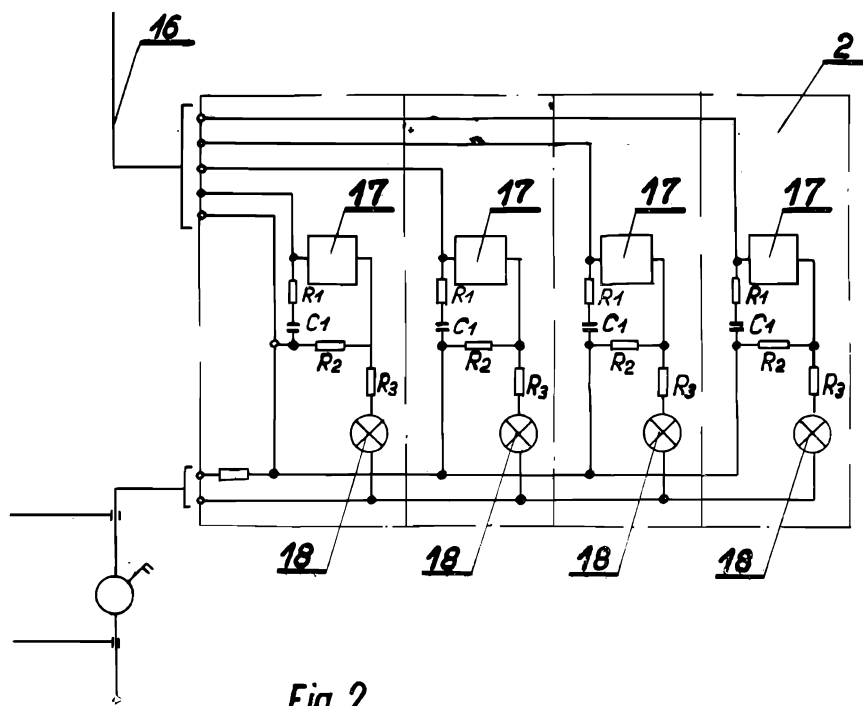


Fig. 2