



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 18.12.75 (P. 185685)

Pierwszeństwo

Zgłoszenie ogłoszono: 20.06.77

Opis patentowy opublikowano: 31.08.1979



Int. Cl.²

G02B 27/00

G01C 19/24

Twórcy wynalazku: Marek Pułkiewicz, Jerzy Kręcisz

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Lorneta obserwacyjna

1

Przedmiotem wynalazku jest lorneta obserwacyjna z giroskopowym układem stabilizującym obraz w warunkach drgań.

W znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych lornety, stabilizację obrazu można uzyskać poprzez zastosowanie jako stabilizatora giroskopu, stabilizującego całą lornetę lub jeden z elementów optycznych. Brak takiej stabilizacji powoduje podczas obserwacji lornetą o dużym powiększeniu drgania i nieczytelność obrazu w polu widzenia, na skutek drgania rąk obserwatora lub drgania obiektu.

Dla uzyskania obrazu bez drgań lub zmniejszenia drgań do wartości umożliwiającej uzyskanie czytelnego obrazu najczęściej stosuje się stabilizację w odniesieniu do całej lornety, poprzez sztywne związanie z obudową układu optycznego lunety oraz giroskopu.

W przypadku drgań układu i przesunięcia kąтового podczas obserwacji przez lornetę występuje tak zwane uciekanie obrazu. Zachodzi za tym konieczność aby giroskop podążał za lornetą przy ruchach zwłaszcza w płaszczyźnie poziomej. Realizacja tego założenia wynika z potrzeby uzyskania w polu widzenia czytelnego obrazu, a uzyskuje się je w rozwiązaniu, które polega na tym, że z układem optycznym lornety i giroskopu sprzężony jest mechanicznie układ elektromagnetyczny, który stanowi czasza kulista osadzona na wałku wirnika giroskopu, tak że oś czaszy kulistej po-

2

krywa się z osią wirnika, zaś środek czaszy kulistej pokrywa się ze środkiem zawieszenia wirnika. Czasza kulista znajduje się w polu magnetycznym magnesu mającego cztery wydane bieguny rozstawione w płaszczyźnie pionowej i poziomej w taki sposób, że linie sił pola magnetycznego przechodzą przez czaszę prostopadle do jej powierzchni.

Zgodnie z wynalazkiem znajdująca się w polu magnetycznym czasza kulista posiada w przekroju zmienną grubość ścianki i/lub zmienną powierzchnię, dzięki czemu podczas wirowania powstające pole magnetyczne wywołuje powstanie odpowiednich sił potrzebnych do stabilizacji kąta wychylenia. Osadzone w układzie kolektora rdzenie obwodu magnetycznego tworzą z powierzchnią czaszy kulistej szczeliny o regulowanej wielkości.

W przypadku pokrywania się osi wirnika z osią obwodu magnetycznego wypadkowa tych sił jest równa zero. Przy odchyleniu osi wirnika od osi obwodu magnetycznego pojawia się siła wypadkowa, powodująca precesję giroskopu w kierunku do pokrycia się osi wirnika z osią obwodu magnetycznego. Siła ta rośnie wraz ze zwiększaniem się kąta niezgodności między osią wirnika a osią obwodu magnetycznego związanego sztywno obudową lornetki.

Uzyskany zgodnie z wynalazkiem układ magnetycznej korekcji giroskopu stabilizującego element optyczny lornety o trzech stopniach swobody, za-

pewnia stabilizację obrazu w warunkach drgań umożliwiając, aby giroskop podążał za lornetą, oraz zapewnia nieuciekanie obrazu podczas powolnych ruchów lornety w płaszczyźnie poziomej.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku na którym fig. 1 przedstawia schematyczny układ korekcji magnetycznej, fig. 2 — charakterystykę korekcji, fig. 3 — przedstawia lornetę w przekroju osiowym.

Jak uwidoczniło na fig. 1 na ramce wewnętrznej giroskopu zamocowany jest stabilizowany element optyczny 1.

Wirnik 2 giroskopu posiada wydłużony wałek 3, na końcu którego osadzona jest czasza kulista 4. Oś czaszy pokrywa się z osią wirnika, zaś środek czaszy pokrywa się ze środkiem zawieszenia wirnika. Czasza, wykonana z materiału o dużej przewodności znajduje się w polu magnetycznym magnesu mającego cztery wydadne bieguny 5, rozstawione w płaszczyźnie pionowej i poziomej. Linie sił pola magnetycznego przechodzą przez czaszę prostopadle do jej powierzchni. Czasza wiruje wraz z wirnikiem. Podczas wirowania czaszy w polu magnetycznym powstają prądy wirowe, które oddziałują na pole magnetyczne, powodując powstawanie sił działających na czaszę.

Dla prawidłowego działania stabilizacji giroskopu konieczne jest, aby przy kątach wychylenia giroskopu bliskich zeru, wypadkowa siła działająca na czaszę giroskopu była na tyle mała aby nie powodowała zaburzeń w stabilizacji obrazu, zaś przy większych kątach wychylenia giroskopu, była na tyle duża aby powodowała podążanie osi giroskopu za osią lornety według charakterystyki przedstawionej na fig. 2.

Dla uzyskania takiej charakterystyki nadążności układów czasza posiada zmienną przewodność, małą przewodność przy wychyleniu kątowym bliskim zera, zaś dużą przewodność przy większym wychyleniu kątowym. Zmienną przewodność zapewnia zmienny przekrój grubości ścianki oraz zmien-

na powierzchnia uzyskana przez wykonane otwory w czaszy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Lorneta obserwacyjna z giroskopowym układem stabilizującym obraz w warunkach drgań, przez korekcję kąta wychylenia osi układu optycznego giroskopu od osi lornety, **znamienna tym**, że z układem optycznym lornety i giroskopu sprzężony jest mechanicznie obwód magnetyczny który stanowi czasza (4) osadzona na wałku (3) wirnika (2) giroskopu, znajdująca się w polu magnetycznym magnesu mającego cztery wydadne bieguny (5) rozstawione w płaszczyźnie pionowej i poziomej w taki sposób, że linie sił pola magnetycznego przechodzą przez czaszę (4) prostopadle do jej powierzchni.

2. Lorneta według zastrz. 1, **znamienna tym**, że obwód magnetyczny jest sztywno związany z obudową lornety, przy czym w przypadku pokrywania się osi wirnika z osią obwodu magnetycznego wypadkowa sił działających na czaszę jest równa zero, zaś przy odchyleniu osi wirnika (2) od osi obwodu magnetycznego pojawia się siła wypadkowa, powodująca precesję giroskopu w kierunku do pokrycia się osi wirnika (2) z osią obwodu, która to siła zwiększa się wraz ze zwiększaniem się kąta odchylenia osi wirnika.

3. Lorneta według zastrz. 1, **znamienna tym**, że znajdująca się w polu magnetycznym czasza (4) posiada w przekroju zmienną grubość ścianki i/lub zmienną powierzchnię, dzięki czemu podczas wirowania powstające prądy wirowe działające na pole magnetyczne wywołują powstanie odpowiednich sił potrzebnych do stabilizacji kąta wychylenia.

4. Lorneta według zastrz. 1, **znamienna tym**, że obwód magnetyczny zawiera rdzenie (6) tworzące z powierzchnią czaszy (4) szczeliny o regulowanej wielkości.

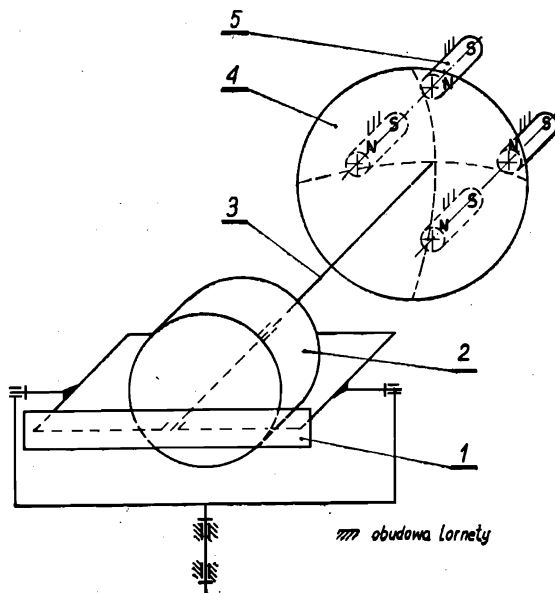


Fig. 1

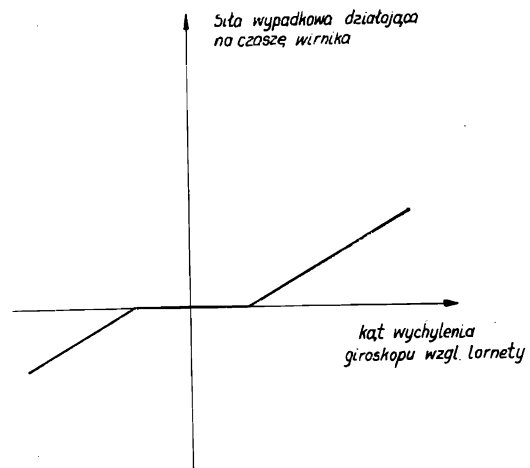


Fig. 2

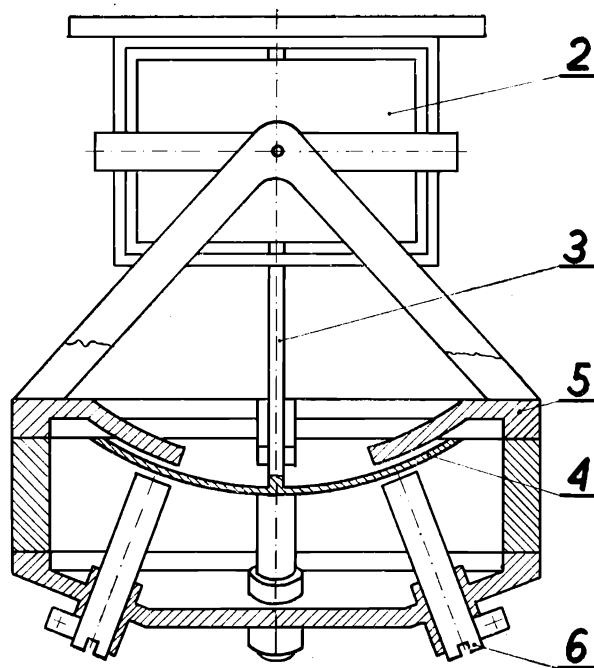


Fig. 3