

URZĄD PATENTOWY

w WARSZAWIE 60/c 19/00

OPIIS PATENTOWY

Nr 31779

Kl. 42 c, 35/10

Askania-Werke Aktiengesellschaft, Berlin

Giroskop elektryczny, zwłaszcza do pojazdów powietrznych

Zgłoszono 16 listopada 1940

Udzielono 4 maja 1943

Pierwszeństwo: 16 listopada 1939 (Niemcy)

Wynalazek niniejszy dotyczy napędzanego elektrycznie giroskopu wprowadzanego w pewne określone położenie za pomocą układu nadającego kierunek przez wyzwalać ruchów precesyjnych. Giroskopy wskazujące kurs, stosowane w pojazdach powietrznych, są nastawiane np. według położenia busoli magnetycznej, giroskopy zaś wskazujące poziom — według pionu wahadłowego. Z drugiej strony trzeba np. zapobiec pochylaniu się osi wirowania giroskopu posiadającego poziomą oś obrotu, co można osiągnąć w ten sposób, że przy nachyleniach giroskopu względem jego ramy kardanowej wytwarza się około drugiej (pionowej) osi kardanowej momenty obrotowe, nastawiające giroskop w jego położenie pierwotne.

W tych wszystkich przypadkach momenty obrotowe, służące do nastawiania, są bardzo małe, ponieważ podczas zwykłego działania pożądane są tylko nieznaczne szybkości precesyjne. Ma to tę niedogodność, że początkowo giroskop znajdując się w położeniu przypadkowym osiąga potrzebne położenie dopiero po dłuższym okresie czasu. W celu przyspieszenia osiągnięcia właściwego położenia próbowano już wielokrotnie momenty obrotowe, wyzwalające ruchy precesyjne podczas rozruchu giroskopu. Szybkie nastawianie giroskopu osiąga się także w ten sposób, że przy utrzymywaniu normalnej wielkości momentów obrotowych powoduje się najpierw małą liczbę obrotów giroskopu, a przy małej liczbie obrotów giroskopu nastawia się w żą-

dane położenie z odpowiednio większą szybkością.

Według wynalazku utrzymuje się małą liczbę obrotów giroskopu w pewnym okresie czasu po rozruchu w ten sposób, że w obwód prądu wirnika włącza się przełącznik termoelektryczny, za pomocą którego po ogrzaniu odłącza się narządy ograniczające liczbę obrotów giroskopu przy rozruchu.

W girokopie napędzanym prądem trójfazowym urządzenie to jest wykonane w ten sposób, że na osłonie wirnika znajduje się elektrycznie ogrzewany przełącznik dwumetalowy, umożliwiający bocznikowanie opornika, znajdującego się w jednej fazie uzwojenia wytwarzającego pole magnetyczne.

Rysunek uwidocznia zastosowanie wynalazku niniejszego do giroskopu azymutowego, którego wirnik przy nachyleniach względem ramy kardanowej zostaje nastawiony z powrotem wskutek powstania momentów obrotowych, działających około osi pionowej.

Na fig. 1 przedstawiony jest giroskop azymutowy w przekroju pionowym przez osłonę, przy czym osłona wirnika jest pokazana w widoku, a fig. 2 uwidocznia układ połączeń.

W osłonie zewnętrznej 10 osadzona jest ramka kardanowa 11 w zwykły sposób w łożyskach 12, 13 obrotowo około osi pionowej. Osłona wirnika 14, w której wirnik obraca się około osi prostopadłej do płaszczyzny rysunku, jest osadzona na czopach poziomych 15, 16. Osłona 10 posiada z lewej strony okienko 17, przez które widoczna jest w wycięciu 19 płytki 20 róża kursowa 18 przymocowana do ramki kardanowej 11.

Na czopie 21 górnego pionowego łożyska ramki kardanowej 11 znajdują się trzy pierścienie ślizgowe 22, 23, 24, doprowadzające za pomocą szczotek, nie uwidocznionych na rysunku, prąd trójfazowy, służący do napędu giroskopu elektrycznego.

Pierścienie ślizgowe są połączone z kontaktami 25, 26, 27, doprowadzającymi prąd, za pomocą trzpienia 28 przesuniętego przez czop 15 względnie pierścieni 29, 30 znajdujących się na czopie.

Na czopie 16 poziomego łożyska kardanowego znajduje się pierścieniowy przełącznik 31 biegunów, po którym ślizgają się kontakty 32, 33. Za pomocą zacisków 34, 35 z przełącznikiem biegunów są połączone dwa końce uzwojenia 36 trójfazowego nadajnika momentów, trzeci zaś przewód uzwojenia jest połączony bezpośrednio z jedną z trzech faz prądu trójfazowego, doprowadzanego przewodami 221, 231, 241 (fig. 3) do pierścieni ślizgowych 22, 23, 24, przez połączenie z zaciskiem 25.

Uzwojenie 36 nadajnika momentów obrotowych znajduje się na rdzeniu 37, składającym się z pręcików żelaznych i osadzonym na tulei 38. Tuleja jest wkręcona w ramkę kardanową od dołu i otacza czop dolnego łożyska kardanowego. Część zwarciciowa nadajnika momentów jest otoczona uzwojeniem magnesowym i znajduje się w nasadzie pierścieniowej 41 osłony zewnętrznej 10. Zespół płytek 40 znajduje się między płytkami 401 z dobrze przewodzącego materiału, służącymi do nie uwidocznionego na rysunku połączenia prętów przesuniętych przez płytki.

Z przewodami 28, 29, 30 doprowadzającymi prąd połączone jest także uzwojenie magnesowe 144 wirnika (fig. 2). W jeden z obwodów prądu, połączonych z uzwojeniem magnesowym, włączony jest opornik 42, a równolegle do niego — przełącznik dwumetalowy 43, 44. Na kontakcie dwumetalowym 43 znajduje się uzwojenie ogrzewające 45, które, gdy giroskop jest w ruchu, jest stale pod prądem.

Sposób działania jest następujący. Gdy giroskop zostanie wprowadzony w ruch przez włączenie napięcia, połączenie kontaktów 43, 44 jest przerywane, a natężenie prądu doprowadzanego trzpieniem 28 do uzwoje-

nia wirnika jest małe, gdyż prąd płynie poprzez opornik 42. W ten sposób liczba obrotów giroskopu jest ograniczona do ułamka zwykłej liczby obrotów, a tym samym skręt jest mały. Dopiero po dostatecznym ogrzaniu kontaktu dwumetalowego za pomocą uzwojenia 45, wskutek czego następuje połączenie kontaktów 43, 44, działają w pełni trzy fazy pola, a girokop w krótkim czasie nastawia się na pełną liczbę obrotów.

Uzwojenie 45 jest obliczone tak, że również i przy mocno przechylonym girokopie zapewniony jest dostateczny okres czasu do wyrównania go, nim girokop nastawia się na pełną liczbę obrotów przez zamknięcie kontaktów 43, 44.

Wyrównywanie giroskopu skutecznia się w sposób następujący. Dopóki osłona 14 wirnika jest nachylona względem ramki kardanowej 11 szczotki 32, 33 przełącznika biegunów 31 są pod prądem i pole nadajnika momentów jest wzbudzone. Przy tym moment obrotowy około pionowej osi kardanowej giroskopu pozostaje stosunkowo mały i wywołuje przy pełnej liczbie obrotów giroskopu tylko powolne ruchy precesyjne. Podczas ogrzewania kontaktu dwumetalowego 43 po włączeniu giroskopu te momenty obrotowe mogą wskutek małej

liczby obrotów giroskopu wyrównać położenie osłony wirnika w krótkim okresie czasu także z położenia bardzo pochylonego.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e .

1. Girokop elektryczny, zwłaszcza do pojazdów powietrznych, nastawiany w pewne określone położenie za pomocą układu nadającego kierunek przez wyzwalanie ruchów precesyjnych, znamieny tym, że w obwodzie prądu wirnika znajduje się przełącznik termoelektryczny, za pomocą którego po ogrzaniu skutecznia się odłączenie narządów ograniczających liczbę obrotów giroskopu podczas rozruchu.

2. Girokop elektryczny według zastrz. 1, z wirnikiem uruchomianym prądem trójfazowym, znamieny tym, że na osłonie wirnika znajduje się elektrycznie ogrzewany przełącznik dwumetalowy, umożliwiający zbocznikowanie opornika, znajdującego się w jednej fazie uzwojenia, wytwarzającego pole magnetyczne.

A s k a n i a - W e r k e
A k t i e n g e s e l l s c h a f t
Zastępca: inż. F. Winnicki
rzecznik patentowy

Fig.1

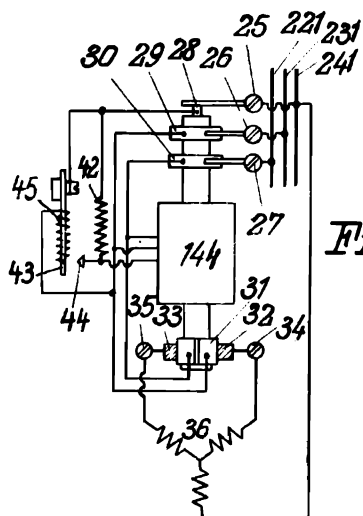
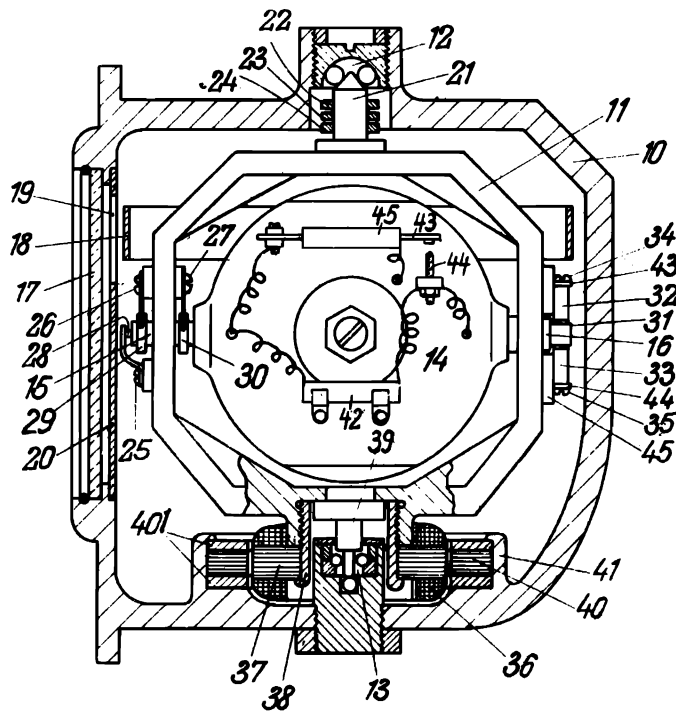


Fig.2