



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

54581

Patent dodatkowy
do patentu _____

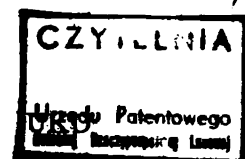
Zgłoszono: 03.XII.1965 (P 111 895)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 18.IV.1968

Kl. 62 c, 29/10

MKP B 64 *XC*;



Współtwórcy wynalazku: inż. Czesław Drużny, dr inż. Jerzy Chomiak,
mgr inż. Jerzy Grzegorzewski, mgr inż. Mie-
czysław Pogodziński

Właściciel patentu: Instytut Lotnictwa, Warszawa (Polska)

Łącze przewodowe do obiektów latających kierowanych przewodowo

1

Przedmiotem wynalazku jest łącze przewodowe zdalnego sterowania obiektów latających kierowanych przewodowo, złożone z wielożyłowego przewodu miedzianego i szpuli z nawiniętym na niej przewodem, przeznaczone do przesyłania drogą przewodową sygnałów sterujących z urządzeń naziemnych na obiekty latające poruszające się z prędkością kilkuset km/h.

Znane są przykłady sterowania obiektami latającymi kierowanymi przewodowo za pomocą przewodów stalowych o wysokiej wytrzymałości na zrywanie odwijających się ze szpuli znajdującej się w obiekcie latającym.

W przypadku zastosowania kilku przewodów w jednym obiekcie latającym są one nawinięte na oddzielnych szpulach. Każdy z nich jest pokryty warstwą izolacyjną, natomiast poszczególne warstwy przewodu na szpuli pokryte są substancją sklejącą poszczególne zwoje, co ma zapewnić równomierne odwijanie przewodu ze szpuli.

W celu zapewnienia odpowiedniej wytrzymałości przewodów są one poddane hartowaniu. Dlatego używane przewody stalowe są sztywne i mało elastyczne, co ma bardzo istotny wpływ na płynne odwijanie. W wyniku tych wad przewody stalowe w czasie eksploatacji często zrywają się, co w konsekwencji powoduje zniszczenie kosztownych obiektów latających. Ponadto przewody stalowe charakteryzują się wysoką opornością elektryczną.

Celem wynalazku było uniknięcie tych wad wraz

2

z zapewnieniem płynnego odwijania przewodu w każdej fazie lotu, a szczególnie podczas startu, oraz zabezpieczenie przewodu przed oddziaływaniem wysokiej temperatury gazów wypływających z silnika napędzającego obiekt latający.

Według wynalazku uzyskuje się to w ten sposób, że na zewnętrznej warstwie wielożyłowego przewodu miedzianego, nawiniętego na szpuli znajdującej się w obiekcie latającym umieszczony jest ruchomy pierścień hamujący, przy czym zwoje wielożyłowego przewodu miedzianego nawinięte są w kierunku do pierścienia hamującego w jego początkowym położeniu, a koniec przewodu przeprowadzony jest pod pierścieniem hamującym i poprowadzony wzdłuż osi symetrii szpuli w kierunku przeciwnym do kierunku nawijania zwojów wielożyłowego przewodu miedzianego w warstwie zewnętrznej.

Wielożyłowy przewód miedziany składa się z kilku żyłek miedzianych o średnicy rzędu kilkunastu setnych milimetra oraz rdzenia nośnego w postaci kilku nitów styronowych podwyższających wytrzymałość na rozrywanie całego przewodu, a jednocześnie zapewniających mu dużą elastyczność. Żyłki miedziane pokryte są warstewką emalii izolacyjnej oraz oprzędem z jedwabiu naturalnego.

Przewód ten pokryty jest oprzędem z jedwabiu naturalnego równomiernie na całej długości, przy czym oprzęd ten na części przewodu odwijającej się w czasie startu obiektu latającego przesycony

jest lakierem silikonowym, co zabezpiecza przewód przed krótkotrwałym oddziaływaniem temperatury pochodzącej od strumienia gazów wypływających z silnika, z którymi przewód się styka w czasie rozwijania.

Zastosowanie tego rodzaju łącza umożliwiło rozwiązanie problemu przesyłania sygnałów sterujących z urządzeń naziemnych na obiekty latające na odległość do 2,5 km przy napięciu 24 V. Technologia wielożyłowego przewodu miedzianego jest stosunkowo prosta i tania, gdyż może być oparta na gotowych elementach, w przeciwieństwie do produkcji specjalnych przewodów stalowych o średnicy rzędu 0,10—0,15 mm i wysokiej wytrzymałości na rozciąganie.

Przykładowy wielożyłowy przewód miedziany wzmocniony sześcioma nitkami stylonowymi posiada średnicę zewnętrzną nieprzekraczającą 0,85 mm, a jego wytrzymałość na rozrywanie wynosi ponad 8 kG. Przewód taki posiada dużą elastyczność i odporność na przebicie elektryczne przy wilgotności względnej do 98% w pełnym przedziale temperatur spotykanych w krajowych warunkach klimatycznych. Stosunkowo duża elastyczność przewodu, w odróżnieniu od innych przewodów, zapewnia amortyzację nadwyżek dynamicznych występujących w czasie startu obiektu latającego i zabezpiecza żyłki miedziane przed ich zrywaniem. Przeprowadzone próby z obiektami latającymi potwierdziły słuszność rozwiązań zagadnienia i dały pozytywne wyniki.

Przedmiot wynalazku jest dokładniej pokazany w przykładowym rozwiązaniu na rysunku, na którym uwidoczniła jest szpula w przekroju podłużnym wzdłuż jej osi symetrii.

Jak pokazano na rysunku, na szpuli 1 nawinięty jest wielożyłowy przewód miedziany 2. Na zewnętrznej warstwie wielożyłowego przewodu miedzianego 2 umieszczony jest pierścień hamujący 3 wykonany z tworzywa sztucznego i posiadający część metalową 4 zabezpieczającą przed nadmiernym zużywaniem się pierścienia hamującego 3. Pierścień hamujący 3 z częścią metalową 4 połączone są ze sobą klejem.

Średnica wewnętrzna pierścienia hamującego 3 jest odpowiednio mniejsza od średnicy zewnętrznej szpuli 1 z nawiniętym na nią wielożyłowym przewodem miedzianym 2, co ma zapewnić powstanie siły hamującej przy rozwijaniu wielożyłowego przewodu miedzianego 2, natomiast średnica wewnętrzna części metalowej 4 ma luz niezbędny dla swobodnego wysnuwania się wielożyłowego przewodu miedzianego 2. Część metalowa 4 pierścienia hamującego 3 zwrócona jest w kierunku lotu obiektu latającego, oznaczonego na rysunku strzałką a, przy czym pierścień hamujący 3 znajduje się, w początkowej fazie lotu obiektu latającego, na końcu szpuli 1 zwróconym zgodnie ze strzałką a.

Zewnętrzna warstwa wielożyłowego przewodu miedzianego 2 nawinięta jest w kierunku do pierścienia hamującego 3, a koniec wielożyłowego przewodu miedzianego 2 jest przeprowadzony pod pierścieniem hamującym 3 i zwrócony w kierunku przeciwnym. Wielożyłowy przewód miedziany

2 składa się z kilku (od 2 do 4) żyłek miedzianych o średnicy 0,10—0,12 mm. Z uwagi na konieczność przekazywania sygnałów elektrycznych na obiekt latający, poszczególne żyłki miedziane są izolowane warstwą emalii oraz oprzędem z jedwabiu naturalnego. Rdzeń przewodu 2 stanowi kilka (od 3 do 6) stylonowych nitek wzmacniających.

Przewód pokryty jest oprzędem z jedwabiu naturalnego równomiernie na całej długości wielożyłowego przewodu miedzianego 2, natomiast jego część rozwijająca się podczas startu obiektu latającego przesycona jest lakierem silikonowym, co zabezpiecza wielożyłowy przewód miedziany 2 przed krótkotrwałym oddziaływaniem temperatury pochodzącej od strumienia gazu, z którym styka się on w czasie rozwijania.

Podczas lotu obiektu latającego następuje oddalanie się obiektu wraz ze szpulą 1 od punktu zamocowania końca wielożyłowego przewodu miedzianego 2 na stanowisku naziemnym, co powoduje rozwijanie się wielożyłowego przewodu miedzianego 2. Pierścień hamujący 3 pod wpływem ruchu wielożyłowego przewodu miedzianego 2 przesuwają się wzdłuż szpuli 1 stawiając opór, którego wartość regulowania jest doborem średnicy wewnętrznej pierścienia hamującego 3 oraz gładkością zewnętrznej warstwy szpuli 1.

Gładkość zewnętrznej warstwy szpuli 1 regulowana jest przez powlekanie tej warstwy cienką warstwą substancji na bazie parafiny. Efekt hamujący pierścienia hamującego 3 występuje tylko podczas rozwijania zewnętrznej warstwy wielożyłowego przewodu miedzianego 2, co odpowiada okresowi startu obiektu latającego. Pierścień hamujący 3 zabezpiecza w tym czasie przed nadmiernym wysuwaniem się wielożyłowego przewodu miedzianego 2, powodowanym działaniem sił aerodynamicznych pochodzących od wypływającego, obok rozwijającego się przewodu 2, strumienia gazów. W ustalonych warunkach lotu obiektu latającego wielożyłowy przewód miedziany 2 rozwija się już równomiernie bez współpracy z pierścieniem hamującym 3.

Zastrzeżenia patentowe

1. Łącze przewodowe do obiektów latających kierowanych przewodowo, złożone z wielożyłowego przewodu miedzianego, składającego się z cienkich żyłek miedzianych, i znajdującej się w obiekcie latającym szpuli z nawiniętym na niej przewodem, **znamiennie tym**, że posiada ruchomy pierścień hamujący (3) umieszczony na zewnętrznej warstwie wielożyłowego przewodu miedzianego (2) na końcu szpuli (1) zwróconym w kierunku lotu obiektu latającego, przy czym zwoje wielożyłowego przewodu miedzianego (2) posiadającego rdzeń nośny składający się z kilku nitek stylonowych w warstwie zewnętrznej są umieszczone jeden obok drugiego zgodnie z kierunkiem lotu obiektu latającego, a koniec przewodu przeprowadzony jest pod ruchomym pierścieniem hamującym (3) i skierowany nad nim wzdłuż osi symetrii szpuli (1) w kierunku przeciwnym do lotu obiektu latającego.

2. Łączy według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że oprzęd na części wielożyłowego przewodu miedzianego (2) odwijającej się w czasie startu

obiektu latającego jest przesycony lakierem silikonowym zabezpieczającym przed krótkotrwałym działaniem wysokich temperatur.

