

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 17.05.75 (P. 180469)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 18.12.76

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1979

Int. Cl.² H01H 36/00
H01H 13/70

Twórcy wynalazku: Oleg Jurievich Andreev, Boris Fadeevich Bruk, Vil Lvovich Portnov

Uprawniony z patentu: Oleg Jurievich Andreev, Kalmytskaya ASSR, 4 mikrorajon; Boris Fadeevich Bruk, Poltava; Vil Lvovich Portnov, Poltava (Związek Socjalistycznych Republik Radzieckich)

Przełącznik przyciskowy

1

Przedmiotem wynalazku jest przełącznik przyciskowy.

Znane są przełączniki przyciskowe, w których zespół łączeniowy posiada zestyki magnetyczne.

Wysterowywanie tych zestyków następuje przez przesuwanie płaskich osłon — boczników magnetycznych (z których jedne mogą być nieruchome), umieszczonych w szczelinie między zestykiem magnetycznym i nieruchomym magnesem trwałym, wykonanym z wyprostowanymi biegunami.

Przy zetknięciu się osłon strumień magnetyczny zostaje zbocznikowany, co uniemożliwia oddziaływanie jego na zestyk magnetyczny, a przy oddalonych osłonach, strumień magnetyczny przenika przez zestyk powoduje jego zadziałanie.

Wadą znanych przełączników jest ograniczony zakres zastosowania ze względu na brak wyczuwalnego lub dźwiękowego oddziaływania, co nie stwarza możliwości pomyślnego zastosowania ich w technice obliczeniowej (w blokach komputerów i kalkulatorów), ponieważ wywołuje szybkie zmęczenie obsługi.

Wadą jest też złożoność konstrukcji, gdyż do sterowania każdym zestykiem hermetycznym potrzebne są dwie płaskie osłony i magnes trwały, wskutek czego w wykonaniu wielozestykowego bloku przełącznik musi mieć duże wymiary i ciężar przy jednoczesnym zmniejszeniu jego niezawodności i trwałości.

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji

przełącznika, który nie ma podanych wyżej wad wywierającego słyszalne i wyczuwalne wrażenia na operatora, oraz zapewniającego blokadę oddziaływania pola magnetycznego na zestyki magnetyczne przy przypadkowym jednoczesnym naciśnięciu dwóch lub więcej przycisków (w wieloprzyciskowym wariacie wykonania), przewidzianego do pracy w ciężkich warunkach mechanicznych i klimatycznych i przy oddziaływaniu zewnętrznych pól magnetycznych.

Cel wynalazku został osiągnięty przez to, że ruchoma i nieruchoma osłony magnetyczne wykonane są w postaci tulei obejmujących magnes trwały. Korzystnie jest, aby ruchomy trzonek przycisku i ruchoma część osłony były zaopatrzone w zahaczające o siebie kołnierze.

Obie części osłony wykonane z miękkiego materiału magnetycznego tworzą przy naciśnięciu przycisku na 1,5—2 mm do momentu zadziałania lub zaskoczenia (w wieloprzyciskowym wariacie wykonania) jedną jeszcze całość, połączone dzięki działaniu sił przyciągania magnetycznego, przez co zamykają one cały strumień magnetyczny nie powodując załączenia zestyków magnetycznych.

Dopiero przy dalszym naciskaniu, kiedy siły przyciągania między ruchomą i nieruchomą częścią osłony magnetycznej stają się mniejsze od siły oddziaływania sprężyny dociskowej znajdującej się w ruchomej części osłony, część ta gwałtownie odrywa się od nieruchomej części osłony i opada

w dół wyprzedzając ruch trzonka napędowego przycisku stwarzając odczuwalną reakcję informującą najlepiej o pracy elektrycznej maszyny piszącej (wyczuwalne i słyszalne oddziaływanie zwrotne na operatora).

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku na którym fig. 1 przedstawia przełącznik przyciskowy w widoku z boku w częściowym przekroju, fig. 2 — jeden zespół łączeniowy przełącznika z fig. 1 w przekroju poprzecznym, fig. 3 — zespół przełącznika według wynalazku w stanie statycznym przy zwolnionym przycisku w przekroju podłużnym, fig. 4 — zespół przełącznika z fig. 3, lecz w stanie dynamicznym przy naciskaniu przycisku w przekroju podłużnym.

Pokazany na fig. 1 przełącznik przyciskowy zawiera kilka zespołów łączeniowych, z których każdy składa się z płytki 1 podstawowej z umieszczoną w niej listewką 2 zatrząskową i ogranicznikami 3 przemieszczającymi się w płaszczyźnie pionowej. Od góry płytka 1 podstawowa osłonięta jest przykrywką 4. Ruchome trzonki 5 przycisków z przyciskami 6 i ze sprężynami dociskowymi osadzone są w płytce 1 podstawowej w jednym szeregu, w jednakowych odstępach.

Nieruchoma część 8 osłony magnetycznej spełnia rolę przewodnicy trzonka 5, przy czym wraz z ruchomą częścią 9 osłony zamyka ona pole magnetyczne wytworzone przez magnes 10 trwały zamocowany w dolnej części ruchomego trzonka 5 (fig. 2, 3). Ruchoma część 9 osłony magnetycznej przy zwolnionym przycisku jest dociśnięta do ruchomej 8 części osłony pod działaniem sił magnetycznych wywołanych przez zamykający się poprzez obie części osłony strumień magnetyczny. Przełącznik ma sprężynę 7 która oddziałuje na trzonki 5 i dociska ruchomą część 9 do części 8. Nieruchoma część 8 i ruchoma część 9 wykonane są w postaci tulejek, wewnątrz których mieści się magnes 10 trwały z biegunami N, S.

Do płytki 1 podstawowej przymocowane są od spodu zespoły 11 łączeniowe z zestykami 12 magnetycznymi połączonymi giętkimi przewodami 13 ze stykami 14 przyłączeniowymi i umieszczonymi w gumowych amortyzatorach 15.

Do dodatkowego prowadzenia ruchomej części 9 zastosowano tulejkę 16 z materiału diamagnetycznego (fig. 1 i 2).

Ruchoma część 9 osłony i trzonek 5 zaopatrzone są w zahaczające o siebie kołnierze 17. Część 9 ruchoma osłony jest osadzona elastycznie w części 8 nieruchomej za pomocą sprężyny 18 (fig. 3 i 4).

Działanie przełącznika przyciskowego jest następujące. Przy naciśnięciu przycisku 6 trzonek 5 pokonując siłę sprężyny 7 przesuwając magnes 10 wzdłuż osi zestyków 12 magnetycznych na odległość l_1 (fig. 3). W tym położeniu zestyki 12 magnetyczne pozostają rozwarte, jako że części 8 i 9 osłony stykają się ze sobą pod działaniem sił pola magnetycznego.

Następnie listewki 2 zatrząskowe odblokowują naciśnięty trzonek 5 (w wieloprzyciskowym wariantcie wykonania), ale przy jednoczesnym naciśnięciu dwóch lub więcej przycisków 6 ich trzonki

5 z magnesami 10 przesuwając się na odległość l_1 zostaną zatrzymane przez ograniczniki 3 (fig. 1).

Przy dalszym naciskaniu jednego trzonka 5 na odległość l_2 następuje szybkie przesunięcie się części 9 ruchomej osłony pod działaniem sprężyny 18 do zetknięcia z kołnierzem 17 oporowym. W tym położeniu następuje zrównanie osi neutralnej magnesu 10 z punktem obojętnym w strefie pokrywania się sprężyn zestyków 12 magnetycznych, co zapewnia niezawodne ich zamknięcie. Jednocześnie w blokującą nacięcie trzonka 5 zaskakuje listewka 2 utrzymując go w niezawodny sposób w dolnym położeniu. Wielkość szczeliny l_3 między obu częściami osłony magnetycznej — nie zależy od przesunięcia l_2 przycisku 6. Przy naciśnięciu jakiegokolwiek innego przycisku 6 następuje odblokowanie wciśniętego trzonka 5, który odsłakuje ku górze pod działaniem sprężyny 7 pociągając za sobą swoim kołnierzem 17 (fig. 3) ruchomą część 9 osłony dopóty, aż oprze się ona o nieruchomą część 8 osłony. Strumień magnetyczny zamknie się wtedy przez osłonę, co spowoduje otwarcie się zestyków 12 magnetycznych.

Przedstawiony przełącznik przyciskowy przeznaczony jest do pracy w stałej i przenośnej aparaturze pokładowej na okrętach, w samolotach i pojazdach kosmicznych. Stosuje się go w urządzeniach łączności, nawigacji i teleradiofonii, w urządzeniach sterowania napędami, w aparaturze kontrolno-pomiarowej, w cyfrowych systemach obliczeniowych, w urządzeniach przekazywania danych oraz w urządzeniach wprowadzających i wyprowadzających informacje wtedy gdy wymagane jest pewne dźwiękowe i wyczuwalne oddziaływanie na operatora oraz duża niezawodność działania, wykluczająca możliwość zadziałania zestyków hermetycznych przy omyłkowym naciśnięciu dwóch lub więcej przycisków.

Podstawowymi zaletami przełącznika według wynalazku są:

- duża niezawodność działania w warunkach wibracyjnych i uderowych obciążeń, liniowych przeciążeń i działania zewnętrznych pól magnetycznych dzięki zastosowaniu amortyzacji zestyków hermetycznych i rozwiązania mechanizmu napędowego;
- ergonomiczność konstrukcji dzięki zmniejszeniu zróżnicowanego ruchu mechanizmu napędowego i wyraźnemu oddziaływaniu wstępnemu, wyczuwalnemu i słyszalnemu przez operatora;
- możliwość wysterowywania zestyków hermetycznych za pomocą ruchomego magnesu umieszczonego w pełnej osłonie ferromagnetycznej z „odsłakującą” częścią ruchomą przy przesuwaniu magnesu;
- możliwość blokowania dwóch lub więcej zestawionych szeregowo zespołów łączeniowych wykluczającego możliwość zadziałania zestyków przy przypadkowym naciśnięciu jednocześnie kilku przycisków dzięki wykorzystaniu sił przyciągania magnetycznego obu części osłony magnetycznej przy naciskaniu przycisku aż do momentu jego zaskoczenia.

Opisany przełącznik został poddany próbom przemysłowym w układzie specjalnej aparatury.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przełącznik przyciskowy, zawierający co najmniej jeden zespół łączeniowy złożony z zestyków magnetycznych, magnesu trwałego, z osłony magnetycznej umieszczonej między magnese

5

trzonka połączonego z ruchomą częścią osłony, **znamienny tym**, że ruchoma część (9) i nieruchoma część (8) osłony magnetycznej wykonane są w postaci współosiowych tulei, obejmujących magnes

2. Przełącznik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że trzonek (5) i ruchoma część (9) osłony zaopatrzone są w zahaczające o siebie kołnierze (17).

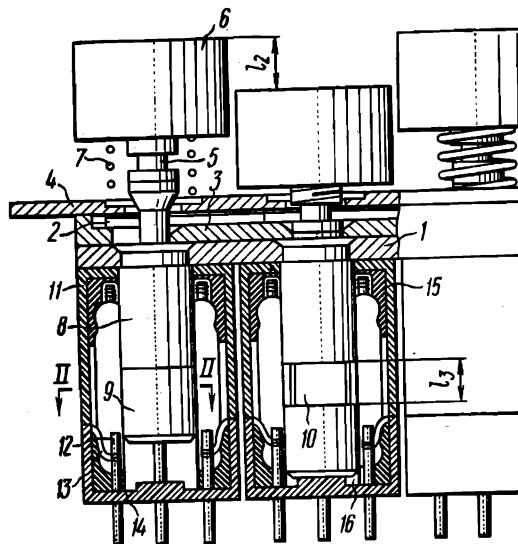


FIG. 1

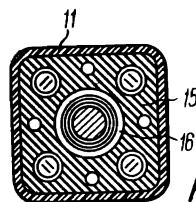


FIG. 2

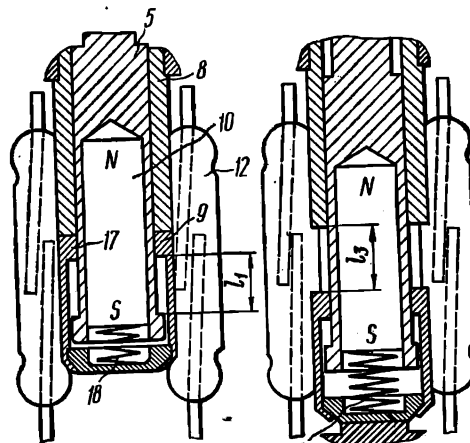


FIG. 3

FIG. 4