

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

70 319

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 62a²,13/00

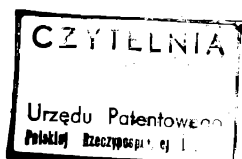
Zgłoszono: 26.08.1971 (P. 150 186)

Pierwszeństwo: _____

MKP B64c 13/00

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 25.02.1974



Twórca wynalazku: Stefan Kmon

Uprawniony z patentu tymczasowego: Zakład Doświadczalny przy Wytwórni Sprzętu
Komunikacyjnego „Delta”, Mielec (Polska)

Mechanizm o zmiennym przełożeniu

Przedmiotem wynalazku jest mechanizm o zmiennym przełożeniu, szczególnie dla układów sterowań samolotów zwłaszcza lotek, pozwalający na zamierzoną zmianę ruchu części sterujących samolotów.

Znane są powszechnie stosowane układy napędu lotek wychyłanych symetrycznie, tak zwane klapolotki, które zawierają zazwyczaj dwa ciągi popychaczy. Jeden z nich służy do wychylenia niesymetrycznego lotek, a drugi do wychylenia symetrycznego.

Złączenie tych ciągów następuje na dźwigni, która połączona jest z popychaczem bezpośrednio napędzającym lotkę. Rozwiązanie takie podyktowane jest dążeniem do zachowania podobnych wartości kątów wychyleń niesymetrycznych lotek, niezależnie od wychyleń symetrycznych (niezmienna różnicowość).

Ujemną cechą tego układu jest konieczność stosowania zdwojonego ciągu popychaczy, oraz niemożliwość zwiększania różnicowości kątów wychylenia lotek, w zależności od wychylenia klap. Ta niezmiennosc różnicowości kątów wychyleń lotki przy wypuszczonych klapach wpływa niekorzystnie na sterowność samolotu, gdyż opuszczona do dołu lotka może spowodować oderwanie się strug powietrza na skrzydle. Ponadto zwiększony opór skrzydła powoduje powstanie momentu wokół osi pionowej, co również posiada niekorzystny wpływ na stateczność kierunkową samolotu.

Celem wynalazku jest usunięcie tych niedogodności, czyli spowodowanie zwiększenia różnicowości kątów wychyleń lotek, przy równoczesnym zastosowaniu tylko jednego ciągu popychaczy. Aby osiągnąć ten cel, wytyczono sobie zadanie opracowania mechanizmu zapewniającego zwiększenie różnicowości kątów wychyleń lotek, oraz wyeliminowanie dwóch ciągów popychaczy. Cel ten osiągnięto przez umieszczenie punktów łączących człony mechanizmu czworoboku przegubowego w ten sposób, że mechanizm uzyskał inną charakterystykę.

Zgodnie z wytyczonym zadaniem, wykonano mechanizm według wynalazku o zmiennym przełożeniu w układzie sterowniczym, którego istotą jest zastosowanie czworoboku przegubowego w miejscu rozwidlenia układu sterowania lotkami na lewą i prawą lotkę, pozwalającego na zmianę wartości kątów wychylenia. Zastosowanie takiego rozwiązania pozwoliło uzyskać zwiększenie różnicowości kątów niesymetrycznych wychyleń lotek, a więc i poprawę sterowności samolotu, oraz uproszczenie układu sterowania, polegające na zastosowaniu tylko jednego ciągu popychaczy lotek, sterowanych centralnie.

Mechanizm według wynalazku składa się z sektora połączonego linkami z urządzeniem sterującym lotką. Na sektorze - symetrycznie po obydwu stronach zawieszono są człony pośredniczące, połączone z popychaczowym układem do wychylenia lotek, jeden do lewej, drugi do prawej lotki. Oprócz tego w pobliżu osi obrotu sektora umieszczone są symetrycznie dwie dźwignie, połączone z układem popychaczy, wychylające kłapy. Dźwignie te połączone są za pomocą członów pośredniczących z popychaczami wychylającymi lotki w tych samych punktach, w których podłączone są człony złączone z sektorem. Tak zestawiony mechanizm powoduje wychylenie lotki w dół mniej niż do góry (różnicowość kątów wychyleń lotki) i to niezależnie od tego, czy wychylamy w lewą czy w prawą stronę. Działanie takie zapewnione jest dzięki symetrii mechanizmu.

W przypadku wychylenia kłap, popychacze, sprzężone z układem sterowania kłapami, powodują wychylenie mechanizmu w nowe położenie, z równoczesnym symetrycznym wychyleniem obu lotek w dół. Położenie członów pośredniczących staje się wówczas bardziej skośne. Jeżeli w położeniu tym nastąpi obrócenie sektora w dowolnym kierunku, to lotka wychylająca się w dół wychyli się mniej w stosunku do położenia przy kłapach schowanych, a lotka wychylająca się do góry - więcej.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony schematycznie w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia położenie, gdy kłapy są schowane, fig. 2 gdy kłapy są wypuszczone, a fig. 3 przedstawia kłapy schowane przy lotkach wychylonych niesymetrycznie.

Jak uwidoczniono na fig. 1,2,3, układ mechanizmu składa się z sektora linkowego 1, połączonego za pomocą linek 2, z centralnym organem sterowania samolotu (nie uwidoczniono na rysunku). Sektor linkowy 1 połączony jest z popychaczem lotki 3 przy pomocy członu 4, bezpośrednio związanego z sektorem 1. Oprócz tego, w punkcie połączenia członu 4 z popychaczem 3 podłączony jest człon pośredniczący 5, który z kolei połączony jest z dźwignią dwustronną 6. Dźwignia dwustronna 6 swoim drugim końcem połączona jest z popychaczem 7, związanym z układem sterowania kłapami.

Na fig. 1 przedstawiono mechanizm w położeniu, gdy kłapy są nie wypuszczone i sektor 1 utrzymywany jest linkami 2 w dowolnym położeniu. Obrót sektora 1 wokół jego własnej osi, na skutek działania pilota na centralny organ sterowania (nie uwidoczniony na rysunku), powoduje za pośrednictwem członów 4 i 5 ruch popychacza lotki 3. Ponieważ człony 4 i 5 umieszczone są skośnie, powoduje to mniejsze wychylenie lotki do dołu niż do góry. Dźwignia dwustronna 6 zajmuje takie położenie, jakie wynika z położenia kłap w konfiguracji - kłapy schowane.

Na fig. 2 pokazano położenie mechanizmu w przypadku, gdy kłapy zostały wypuszczone. Dźwignia dwustronna 6 dokonała obrotu o pewien kąt wokół własnej osi obrotu co spowodowało zmianę położenia członów 4 i 5 oraz ruch popychacza lotki 3. Ponieważ mechanizm jest symetryczny, ruch popychacza 3 spowoduje równocześnie wychylenie obu lotek o ten sam kąt w tym samym kierunku do dołu, dzięki czemu nastąpi wzrost siły nośnej całego skrzydła. Niezależnie od tego, jakie położenie zajmuje dźwignia dwustronna 6, a tym samym jakie jest wstępne symetryczne wychylenie lotek, istnieje możliwość obrotu sektora 1 wokół jego własnej osi, czyli powodowania niesymetrycznych wychyleń lotek.

Na fig. 3 pokazano położenie członów mechanizmu po obrocie sektora 1. Człony 4 i 5 po lewej stronie osi symetrii zajmują położenie bardziej skośne w stosunku do osi odpowiadającego popychacza 3, aniżeli te same człony znajdujące się po prawej stronie osi symetrii. Wielkość jednak maksymalnych wychyleń lotek w tym przypadku zależy od wzajemnego wstępnego położenia dźwigni dwustronnej 6, a tym samym od położenia kłap. Istnieje możliwość doboru kinematyki wychyleń członów 4 i 5, tak aby po wychyleniu dźwigni dwustronnej 6 zbliżyły się do siebie i jednocześnie przyjęły położenie bardziej skośne. Spowoduje to wzrost różnicowości kątów wychyleń niesymetrycznych bez zmniejszenia całkowitego zakresu kątów wychyleń lotek.

Zastrzeżenia patentowe

1. Mechanizm o zmiennym przełożeniu, szczególnie dla układów sterowań samolotów, zwłaszcza lotek wychylanych również jako kłapolotki, znamienny tym, że w miejscu wprowadzenia różnicowości w sterowaniu lotkami posiada czworobok przegubowy, którego człon (5), połączony jest z układem sterowania kłapami, dźwignią dwustronną (6) i popychaczem (7).

2. Mechanizm, według zastrz. 1, znamienny tym, że do wychylenia lotek ma tylko jeden ciąg popychaczy sterowanych centralnie.

3. Mechanizm, według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że zwiększa różnicowość kątów wychyleń niesymetrycznych lotek po wychyleniu ich jako kłapolotki.

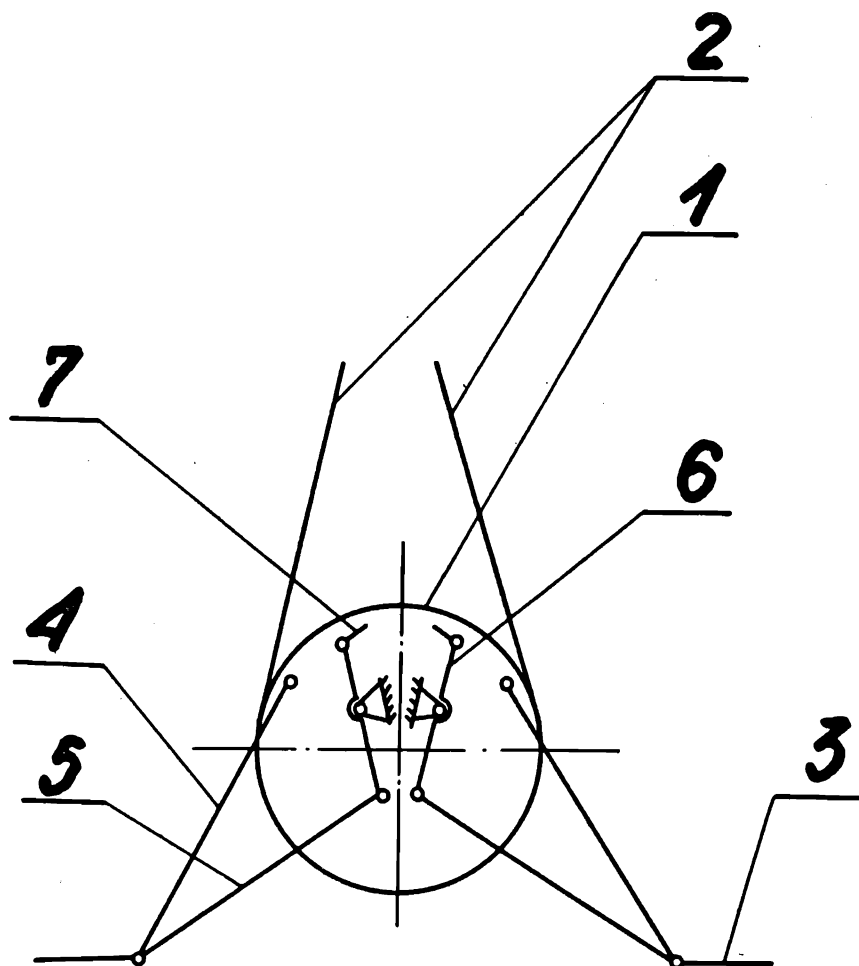
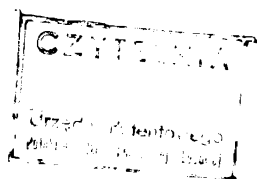


Fig. 1



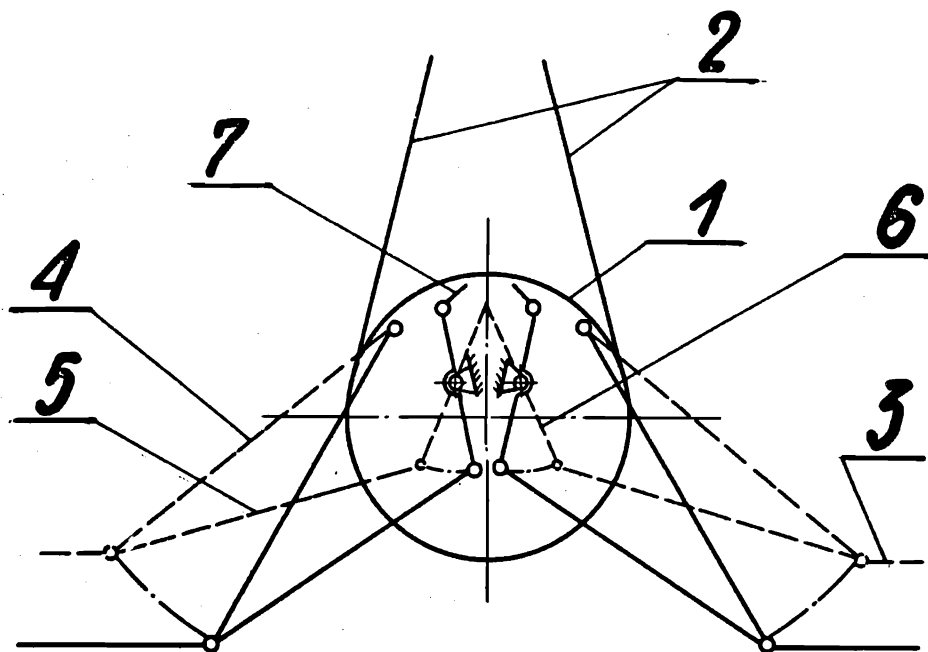


Fig.2

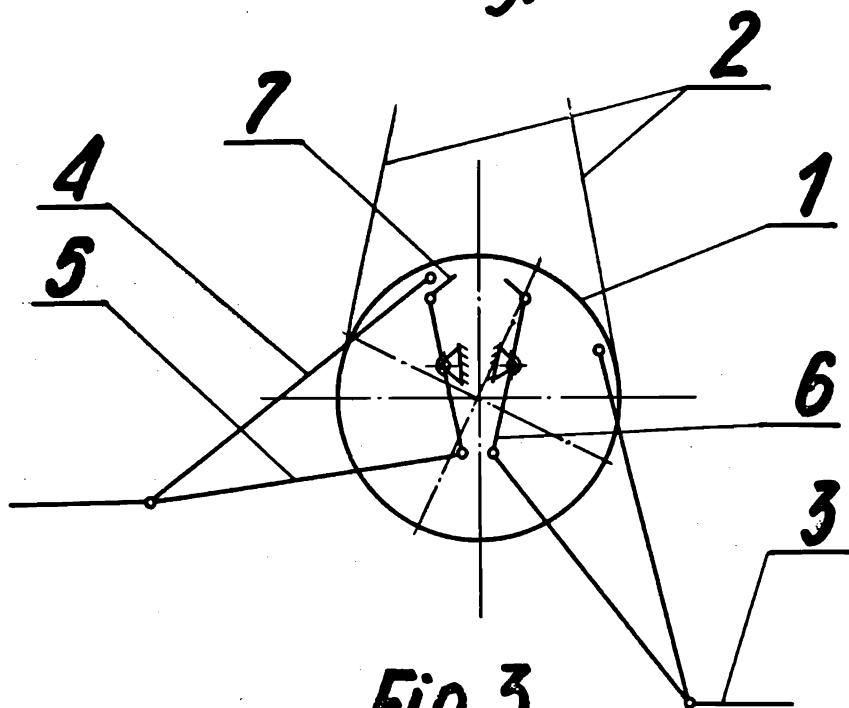


Fig. 3

Prac. Repr. UP PRL. zam. 130/74 nakład 120+18

Cena 10 zł

Urząd Patentowy
Zakład Patentowej Kucharki