

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 41255

47h, 3/10
Kl. 47 h, 21

Władysław Stanecki

Świdnica Śląska, Polska

Jednostronna przekładnia zębata, przenosząca napęd jednego silnika na dwa przeciwbieżne elementy współosiowe

Patent trwa od dnia 16 lipca 1951 r.

Zdarza się często szczególnie w lotnictwie, że zbyt częste jest działanie silnika w czasie lotu, lecz istnieje obawa, że unieruchomiony silnik nie da się dość szybko ponownie uruchomić. Dlatego nigdy nie zatrzymuje się działania silnika w czasie lotu, co jest przyczyną niepotrzebnych strat paliwa pędnego i smarów, albo zatrzymany w czasie lotu samolotu silnik nie da się w ogóle uruchomić, co jest przyczyną poważnych wypadków. Istniejące zaś znane przekładnie nie są mechanizmami wyłączająco-włączającymi, a do przeciwnokierunkowego napędu elementów maszyn są kosztownymi skomplikowanymi konstrukcjami o długich wałkach o wielkiej ilości wałków i kół zębatach przy zbyt dużej ich objętości i małej sprawności, oraz wielkiej odległości od silnika i od siebie przeciwnokierunkowo obrotowo napędzanych współosiowych elementów.

Wynalazek usuwa te niedomagania, posiada konstrukcję prostą o niewielkiej liczbie małych kół zębatach, zależnie od przykładów wykonania

od 3 do 5, z których jedno jest przesuwne lub posiada przesuwne tarczę sprzęgłową i tylko dwa wałki krótkie, z których jeden stanowi całość z jednym kołem zębatym i obraca się luzem, a drugi z tych wałków równoległy lub prostopadły do poprzedniego, jest zarazem wałem roboczym silnika tak, iż cała jednostronna przekładnia wraz z silnikiem i mechanizmem wyłączająco-włączającym stanowi zamknięty i niepodzielny mechanizm jako bardzo mały objętościowo i prosty w budowie zespół przy niezależnym działaniu silnika, przekładni i mechanizmu wyłączająco-włączającego tak, iż przeciwnokierunkowo, obrotowo napędzane jednym silnikiem elementy maszyn są położone tuż przy cylindrze roboczym silnika, który je napędza: ponadto wyłączenie jednego z tych elementów pozwala zmieniać szybkość obrotową i postępową oraz w dowolnej chwili wyłączać z napędu i włączać do napędu jeden z elementów przeciwbieżnych obrotowo w celu zmian szybkości lub uruchomienia

silnika albo w celu cichobieżnego lotu lub sterowania.

Cel wynalazku jest potrójny: przeciwbieżne napędzanie dwóch naraz współosiowych obok siebie elementów maszyny na jednej wspólnej osi, elementy tej samej przekładni stanowią zarazem mechanizm wyłączająco-włączający dla jednego lub obu przeciwbieżnych elementów równocześnie napędzanych jednym silnikiem w celu wszechstronniejszego wyzyskania silnika oraz skupienie tych mechanizmów w jeden mechanizm silnikowy prosty w celu uproszczenia budowy, obniżenia kosztów, sprawniejszego działania i oszczędności materiałów konstrukcyjnych i pędnych oraz w celu osiągnięcia większego bezpieczeństwa szczególnie w lotnictwie.

Na rysunku przedstawiono siedem przykładów wykonania jednostronnej przekładni według wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia przekrój podłużny jednostronnej jednosilnikowej przekładni napędzającej element 2 za pomocą trzech stożkowych kół zębatach, fig. 2 — przekrój poprzeczny przekładni wzdłuż linii A — A na fig. 1, fig. 3 — częściowy przekrój podłużny odmiany przekładni, fig. 4 — częściowy przekrój podłużny drugiej odmiany przekładni trzeciego przykładu, fig. 5 — przekrój podłużny jak na fig. 1, fig. 6 — przekrój poprzeczny wzdłuż linii B — B na fig. 5 trzeciej odmiany przekładni, fig. 7 — przekrój podłużny jednosilnikowej jednostronnej przekładni napędzającej element 2 za pomocą czterech kół zębatach, fig. 8 — układ dwóch kół zębatach zazębionych ze sobą, fig. 9 — układ dwóch kół zębatach zazębionych ze sobą z zaznaczeniem kierunków ich obrotu w piątym przykładzie wykonania, fig. 10 — przekrój podłużny jednostronnej jednosilnikowej przekładni napędzającej element 2 za pomocą czterech kół zębatach i łańcucha, fig. 11 — układ dwóch kół zębatach łańcuchowych z wykazaniem kierunku obrotu, fig. 12 — układ dwóch kół zębatach zazębionych ze sobą z wykazaniem kierunku ich obrotu szóstego przykładu wykonania, fig. 13 — przekrój podłużny dalszej odmiany jednostronnej jednosilnikowej przekładni napędzającej element 2 za pomocą pięciu kół zębatach, fig. 14 — układ dwóch kół zębatach z wykazaniem kierunku obrotu, a fig. 15 — układ trzech kół zębatach zazębionych ze sobą z wykazaniem kierunku obrotu siódmego przykładu wykonania.

Cyframi 1 i 2 oznaczono napędzane elementy np. śruby śmigła lub inne urządzenia. W pierw-

szym przykładzie wykonania (fig. 1, 2) wał 11 jest wałem korbowym silnika. Element 1 zaklinowany w znany sposób na wale 11 może obracać się razem z nim w kierunku obrotu silnika, a przylegający łożyskiem oporowo-nośnym 12 do głowicy elementu 1, element 2 swoją głowicą stanowi łożysko oporowo-nośne 12 zarazem obrotowo osadzone na tym samym wale 11, na którym może obracać się w płaszczyźnie równoległej, lecz w kierunku przeciwnym do kierunku obrotu elementu 1. W tym celu element 2 wspierając się jest ujęty tulejami 3, 4, oraz nakrętką 13, które łącznie ujmują łożyska oporowo-nośne 12. W tych łożyskach element 2 jest osadzony obrotowo na wale 11, stanowiącym całość z silnikowym wałem korbowym, z którym jedną całość stanowi również stożkowe koło zębate 7. Głowica elementu 2 jest wsparta o głowicę elementu 1 łożyskiem oporowo-nośnym za pośrednictwem pierścienia 14, który jest zaklinowany na wale 11 i z jednej strony jest oparty o łożysko oporowo-nośne 12, a drugim końcem w postaci stożka ściętego opiera się o głowicę elementu 1. Po drugiej stronie łożyska 12 są wsparte o łożysko 9 wału 11. Tuleja 4 jest od strony silnika zakończona stożkowym kołem zębata 10, które zazębia osadzone w łożysku 6 osłony silnika, stożkowe koło zębate 5, z kolei zazębiające stożkowe koło zębate 7 wraz z wałem 11 stanowiące całość z silnikowym wałem korbowym. Wał ten jest osadzony w znanych łożyskach 8 i 9 osłony silnika. Długość wału 11 jest bardzo mała i tylko taka, aby można go osadzić w łożyskach 8, 9 osłony silnika i osadzić na nim stożkowe koła zębate 4, 7 oraz przeciwbieżne elementy 1, 2 od jednego silnika po jednej jego stronie równocześnie napędzane obrotowo przeciwnokierunkowo za pomocą zazębionych ze sobą trzech stożkowych kół zębatach.

W drugim przykładzie wykonania jednostronnej przekładni według wynalazku występuje ta różnica, że stożkowe koło zębate 7 jest w znany sposób zaklinowane przesuwnie po klinach na wale 11 wzdłuż niego w celu wyłączania i włączania napędu silnika przeciwbieżnego elementu 2. Na fig. 3 przedstawiono stożkowe koło zębate 7 wyłączone z zazębienia ze stożkowym kołem zębata 5, a tym samym element 2 jako wyłączony z napędu mechanizmem silnika.

Trzecia odmiana jednostronnej przekładni (fig. 4) tylko tym różni się od przykładu wykonania fig. 1, 2, że stożkowe koło zębate 7 jest osadzone luźno obrotowo lecz nieprzesuwnie na

wale 11, na którym obok tego stożkowego koła zębatego 7 jest zaklinowany przesuwany po klinie lub po klinach znany tarczowy sprzęg 15, który razem z stożkowym kołem zębatym 7 tworzy znane sprzęgło. Wskutek tego przez znane przesuwanie tarczowego sprzęgu 15 można wyłączać i włączać napęd mechaniczny silnika przeciwbieżny element 2. Fig. 4 przedstawia położenie sprzęgu tarczowego 15 po wyłączeniu elementu 2 z mechanicznego napędu silnikiem.

Czwarty przykład wykonania jednostronnej przekładni przedstawionej na fig. 5, 6 tylko tym różni się, że stożkowe koło zębate 5 jest zakończone ośką, która ujęta jest łożyskami 18, 20 i nakrętką 22 w tulei 19 posiadającą odpowiedni występ, o który z jednej strony jest oparte łożysko 18, a drugiej strony opiera się łożysko 30. Wskutek tego ośka ze stożkowym kołem zębatym 5 może swobodnie obracać się w tulei 19, do której jest wkrecona specjalna nakrętka 33 dociskająca łożyska 20, a poza tym tuleja 19 jest osadzona w należącym do silnikowej osłony cylindrze 21, w którym ta tuleja 19 może przesuwać się po klinie 29 wzdłuż osi $B-B$ razem ze stożkowym kołem zębatym 5, oraz wraz z łożyskami 18, 20 i nakrętkami 22, 23. Klin 29 zabezpiecza tuleję 21 przed obrotem; ponadto równolegle do osi $B-B$ na tulei 21 znajdują się w linii prostej nacięte zęby 26 zazębione z kołem zębatym 25 zaklinowanym na ośce 24, która jest w znany sposób osadzona w odpowiednich łożyskach i w nich razem z kołem zębatym 25 może się swobodnie częściowo obrócić w jedną lub drugą stronę. Drugi koniec ośki 24 jest zakończony kołem zębatym 28 zazębiającym łańcuch w znany sposób połączony z cięgłami biegnącymi aż do kabiny pilota, wskutek czego, naciskiem odpowiednich cięgł stożkowe koło zębate 5 może być w dowolnej chwili wyłączane lub włączane ze stożkowymi kołami zębatymi 7 i 10, wskutek przesunięcia tulei 19 wraz ze wszystkimi w niej zawartymi częściami wzdłuż linii $B-B$, stanowiącej geometryczną oś obrotu; wskutek tego można w dowolnej chwili wyłączyć z napędu mechanizm silnika i napowrót włączać do napędu przez mechanizm silnika przeciwbieżny element 2. Fig. 5, 6 przedstawiają położenie przy włączonym elemencie 2 do mechanicznego napędzania.

W piątym przykładzie wykonania jednostronnej przekładni napędowej (fig. 7—9), o zaklinowaną na wale 11 głowicę elementu 1 jest wsparta głowica elementu 2 za pośrednictwem łożyska

oporowo-nośnego 16, na którym i na łożysku oporowo-nośnym 17 na wale 11 głowica elementu 2 jest zarazem osadzona obrotowo. Wał 11 jest osadzony w łożyskach 36, 38 osłony silnika, a łożysko oporowo-nośne 17 jest wsparte o łożysko 38, wskutek czego głowica elementu 2 jest zabezpieczona przed przesunięciem bocznym i tuż przy elemencie 1, element 2 współosiowo na łożyskach oporowo-nośnych 16 i 17 na wale 11 może się obracać. Głowica elementu 2 od strony silnika jest zakończona połączonym z nią nieruchomo kołem zębatym 31, zazębionym z kołem zębatym 30 stanowiącym całość z osadzonym w łożyskach 32, 35 osłony silnika wałem 34, na którym jest zaklinowane lub stanowi z nią jedną całość koło zębate 33. Wał 34 lub 11 stanowi jedną całość z silnikowym wałem korbowym, wskutek czego w czasie działania silnika i napędzania nim za pomocą czterech kół zębatach i dwóch równoległych wałków mechanicznie złączonej z wałem korbowym tego silnika wału 34 lub złączonego z wałem korbowym silnika wału 11, następuje jednocześnie ruch obrotowy kół zębatach 30, 33, 37 w kierunku według strzałek L i P (fig. 8, 9), a tym samym odbywa się równocześnie przeciwbieżny ruch obrotowy elementów 1 i 2 napędzanych jednym silnikiem.

W szóstym przykładzie wykonania jednostronnej przekładni (fig. 10, 11 i 12) przy przeciwbieżnych elementach 1 i 2 przedstawionych w poprzednim piątym przykładzie wykonania według fig. 7, 8, 9, głowica przeciwbieżnego elementu 2 od strony silnika jest zakończona połączonym z nią nieruchomo kołem zębatym 40, a na szyjce koła zębatego 40 lub na szyjce przeciwbieżnego elementu 2 jest oparta łożyskiem znana pokrywa przymocowana do osłony silnika w celu podtrzymywania wałka 11 tuż przy przeciwbieżnym elemencie 2 oraz zamknięcia całej jednostronnej przekładni w osłonie silnikowej. Koła zębate 41—43 są wykonane jak w poprzedniej odmianie, oraz tak samo wykonane i ułożyskowane w łożyskach osłony silnika wał 11 i ośka koła zębatego 41, z których ta ośka lub wał 11 stanowi całość z silnikowym wałem korbowym; koła zębate 40 i 41 zazębiają wspólny łańcuch 44, wskutek czego przy napędzaniu silnikiem złączonej z wałem korbowym wałka kół zębatach 41, 42 lub wału 11 następuje obrót kół zębatach 41—43 i łańcucha 44 w kierunku według strzałek L i P wykazanych na fig. 11, 12. Wskutek tego elementy 1 i 2 wykonują względem siebie równocześnie

oba razem przeciwnokierunkowe obroty przekazane od jednego silnika z jego jednej strony współosiowe i wsparte o siebie.

Przekładnia jednostronna w siódmym przykładzie wykonania przedstawiona na fig. 7—10, zasadniczo różni się tylko tym, że złączone nieruchomo z głowicą elementu 2, koło zębate 50 zazębia koło zębate 46 stanowiące jedną całość z wałkiem 35, na którym zaklinowane jest koło zębate 47 zazębione z pośrednim kołem zębatym 48 osadzone na osobnej ośce w znany sposób obrotowo w łożyskach osłony silnika. A koło zębate 48 z kolei zazębia się z kołem zębatym 49 zaklinowanym na wale 11 lub stanowiącym jedną całość z wałem 11, wskutek czego przy obrotowym napędzie silnikiem połączonego z silnikowym wałem korbowym wału 11 lub wałka 35 następuje równoczesny ruch obrotowy przeciwnokierunkowy przeciwbieżnych elementów 1, 2 wskutek obracania się zazębionych ze sobą pięciu kół zębatych 46—50 w kierunku według fig. 14, 15.

W odmianach wykonania jednostronnej przekładni napędowej według fig. 7—13 w każdej odmianie jedno z kół zębatych jest osadzone przesuwnie na wale 11 lub na wałkach 34 lub 35, na których jest zaklinowane przesuwnie wzdłuż i posiada znane urządzenie przesuwne do wyłączania przez przesunięcie z zazębienia z innym kołem i włączania napowrót do zazębienia przez przesunięcie w przeciwnym kierunku, jak np. według fig. 7, koło zębate 7 przez przesunięcie w jednym kierunku może być wyłączone z zazębienia z kołem zębatym 37, a przesunięte w przeciwnym kierunku może być napowrót włączone do zazębienia z kołem zębatym. W drugiej odmianie według fig. 10 koło zębate 42 jest osadzone w podobny sposób na klinie lub po klinach przesuwne do wyłączania z zazębienia z kołem zębatym 43, oraz do włączania do tego zazębienia z tym kołem zębatym 43, a również w trzeciej odmianie według fig. 13 koło zębate 47 jest w ten sam sposób zaklinowane przesuwnie wzdłuż wałka 35 do wyłączania i do włączania do zazębienia z kołem zębatym 49. Zamiast powyższych kół zębatych przesuwnych, posiadających znane urządzenia do przesuwania, mogą być wykonane w ten sposób przesuwne koło zębate 30 lub 37 (fig. 7), albo koło zębate 43 (fig. 10) albo jedno z kół zębatych 46, 49 (fig. 13). W dalszych odmianach wykonania żadne z kół zębatych powyższych odmian wykonania nie jest przesuwne, lecz jest nieruchomo połączone ze

swoim wałkiem lub ośką, ale jedno z tych kół zębatych jest luźno obrotowo osadzone i posiada przesuwny sprzęg tworzący z tym kołem zębatym sprzęgło w celu wyłączania z napędu mechanizmem silnika przeciwbieżnego elementu 2 w sposób podobny, jak to jest przedstawione na fig. 4 wyżej opisanego trzeciego przykładu wykonania. Powyższe urządzenia przesuwne i sprzęgowe mają na celu wyłączanie z napędu mechanizmem silnika, a równocześnie włączanie do napędu wiatrem elementu przeciwbieżnego 2, oraz wyłączanie z napędu wiatrem tego elementu 2 i równoczesne włączanie napowrót do napędu mechanizmem silnika, albo powyższe urządzenia służą do wyłączania z napędu elementu 1 lub 2 albo obu naraz tych elementów równocześnie oraz do włączania tych elementów do mechanicznego napędzania ich silnikiem, a które z przeciwbieżnych elementów 1, 2 czy oba naraz daje się tak wyłączać i włączać zależy od tego, które koło zębate przekładni posiada urządzenie włączająco-wyłączające i który wałek, ośka 35 lub wał 11 stanowi jedną całość z silnikowym wałem korbowym. Cel urządzeń włączających i wyłączających jest sterowanie i zmiana szybkości lotu samolotu i uruchomienie zatrzymanego w czasie lotu samolotu silnika napędzającego te przeciwbieżne względem siebie elementy jako śmigła 1, 2, wskutek czego powyższe urządzenia pełnią zarazem czynności steru, startu, szybkości zmianu i przeciwbieżnego współosiowego napędu obrotowego dwóch elementów 1, 2 wspartych o siebie głowicami po jednej stronie silnika napędzającego, przy zwiększonym bezpieczeństwie lotu i oszczędności paliwa pędnego, oraz do innych celów. Wał korbowy, silnik spalinowy, przekładnia i mechanizm wyłączająco-włączający są zamknięte w jednej małej silnikowej osłonie.

Działanie jednosilnikowej jednostronnej przekładni napędowej według wynalazku jest następujące. W pierwszym przykładzie wykonania według fig. 1 i 2 silnik napędza obrotowo w łożyskach 8, 9 wał 11 łącznie ze stożkowym kołem zębatym 7 i z elementem 1, a stożkowe koło zębate 5 nadaje ruch obrotowy stożkowemu kołu zębatemu 6, które z kolei równocześnie nadaje ruch obrotowy lecz w kierunku przeciwnym kołu zębatemu 10 razem z elementem 2, wskutek czego oba elementy 1 i 2 mają względem siebie przeciwnokierunkowe obroty w czasie działania silnika, który je oba mechanicznie napędza.

W przykładzie wykonania wynalazku według fig. 7—9 w czasie działania silnika razem z wałem korbowym obraca się wał 11 w łożyskach 36, 38 wraz z kołem zębatym 37 i elementem 1 w kierunku według strzałki P (fig. 8, 9), a koło zębate 37 nadaje kołu zębatemu 33 i ośce 34 obracającej się w łożyskach 32, 35 wraz z kołem zębatym 30 ruch obrotowy w kierunku według strzałki L przeciwnym. Koło zębate 30 zazębiając koło zębate 31 o wewnętrznych zębach nadaje mu również ruch obrotowy, lecz w tym samym kierunku obrotu według strzałki L wraz z przeciwnym elementem 2 (śmigłem 2 fig. 8, 9), z czego wynika przeciwnokierunkowy ruch obrotowy elementów 1 i 2 napędzanych równocześnie mechanizmem od jednego silnika po jednej jego stronie za pomocą czterech kół zębatych zazębionych ze sobą, przy czym element 2 obraca się na wałku na łożyskach oporowo-nośnych 16 i 17. Przy ośce 34, stanowiącej całość z wałem korbowym, napędzanej w kierunku według strzałki L wynik jest ten sam.

W przykładzie wykonania według fig. 10—12 przy obrotowym napędzie w kierunku według strzałki P silnikowego wału korbowego stanowiącego całość z wałem 11, obracają się w kierunku według strzałki P (fig. 11, 12) wał 11 w łożyskach osłony silnika wraz z kołem zębatym 43 i elementem 1. Koło zębate 43 swoim obrotem nadaje obu kołom zębatym 41, 42 wraz z ich ośką w łożyskach osłony silnika ruch obrotowy w kierunku przeciwnym według strzałki L, a ponieważ koło 41 jest połączone łańcuchem 44 z kołem 40 stanowiącym jedną całość z głowicą elementu 2, przeto ruch obrotowy koła 41 w kierunku według strzałki L za pomocą łańcucha 44 posuwającego się według strzałki R, nadaje również kołu 40 wraz z przeciwnym elementem 2 ruch obrotowy w kierunku zaznaczonym według strzałki L, z czego wynika równoczesny przeciwnokierunkowy ruch obrotowy dwóch elementów 1, 2 przy ciągłym napędzaniu ich mechanizmem jednego i tego samego silnika w czasie jego działania za pomocą czterech kół zębatych i łańcucha zazębionych ze sobą. Przy ośce kół zębatych 41, 42 stanowiącej całość z silnikowym wałem korbowym (zamiast wału 11) i napędzanej obrotowo w kierunku zaznaczonym strzałką L wynik jest ten sam.

W przykładzie wykonania według fig. 13—14 przy obrotowym napędzie, mechanizmem silnika w kierunku według strzałki P wałka korbowego stanowiącego jedną całość z wałkiem 35, następuje obrót w kierunku według strzałki P kół

zębatych 46, 47 wraz z ich wałkiem 35 w łożyskach osłony silnika. A równocześnie koło zębate 47 swoim obrotem nadaje ruch obrotowy w kierunku według strzałki L kołu zębatemu 48, które z kolei nadaje ruch obrotowy w kierunku według strzałki P kołu zębatemu 49 i wraz z nim wałowi 11 z zaklinowanym na nim elementem 1. A równocześnie koło zębate 46 zaś swoim obrotem w kierunku według strzałki P nadaje ruch obrotowy w kierunku przeciwnym według strzałki L kołu zębatemu 50 wraz z elementem 2 na łożyskach oporowo-nośnych na wale 11, z czego wynika ruch obrotowy dwóch współosiowych przeciwnieźnych elementów 1, 2 wspartych o siebie głowicami, ciągle napędzanych przez mechanizm jednego silnika przy pomocy pięciu zazębionych ze sobą kół zębatych w czasie działania tego silnika. Przy wale 11, stanowiącym jedną całość z silnikowym wałem korbowym, (zamiast wałka 35) i napędzania go obrotowo mechanizmem jednego silnika w kierunku według strzałki P wynik jest ten sam.

W przykładzie wykonania według fig. 3 jednostronnej jednosilnikowej przekładni działanie jest identyczne, jak w przykładzie wykonania według fig. 1 i 2, a ponadto w czasie działania silnika i przy przeciwnokierunkowym obrocie przeciwnieźnych elementów 1 i 2 jako śmigieł współosiowo obok siebie równocześnie napędzanych tym silnikiem umieszczonym na samolocie, gdy trzeba zmniejszyć szybkość lotu, wtedy przez przesunięcie ku silnikowi w znany sposób po klinie lub klinach na wale 11 stożkowego koła zębatego 7 i tym sposobem wyłączenie go z zazębienia ze stożkowym kołem zębatym 5, śmigło 2 zostaje wyłączone z mechanicznego napędzania go silnikowym wałem korbowym, wskutek czego pracuje tylko śmigło 1, zaś śmigło 2 po wyłączeniu go obraca się tylko wskutek napędzania go wiatrem, a gdy znowu trzeba nadać samolotowi szybkość pierwotną większą wtedy przez przesunięcie w kierunku przeciwnym stożkowego koła zębatego 7 w znany sposób włącza się go napowrót do zazębienia ze stożkowym kołem zębatym 5, wskutek czego śmigło 2 znowu jest napędzane mechanicznie silnikiem łącznie ze śmigłem 1, czyli znowu oba śmigła 1 i 2 pracują razem równocześnie przy ich przeciwnokierunkowym współosiowym obok siebie obrocie. A gdy w czasie lotu samolotu zatrzymać się silnik i samolotowi grozi przymusowe lądowanie przy obu śmigłach zatrzymanych w ruchu obrotowym, wtedy przez przesunięcie w ten sam sposób stożkowego koła zębatego 7 wyłącza się

z mechanizmu silnikowego śmigło 2, po czym śmigło 2 wskutek wiatru w swym pierwotnym kierunku obrotu poczyną się obracać luzem na łożyskach oporowo-nośnych 12 wału 11, a gdy nabierze odpowiedniej prędkości obrotowej nadanej mu wiatrem, wtedy przez przesunięcie (jak poprzednio) stożkowego koła zębatego 7 w przeciwnym kierunku i włączenie tego koła do zazębienia ze stożkowym kołem zębatym 5 włącza się z powrotem do mechanizmu napędowego silnika śmigło 2, które wskutek swej żywej siły, swoimi bezwładnościowymi obrotami nadają wtedy ruch obrotowy silnikowemu wałowi korbowemu, uruchamia silnik, który z kolei nadaje z powrotem przeciwbieżny ruch obrotowy obu śmigłom 1 i 2 swoim wałem korbowym w sposób wyżej opisany. Dzięki temu powyższe urządzenie wyłączająco-włączające śmigło 2 służy do zmian szybkości lotu samolotu oraz sterowania nim przy tej samej szybkości obrotowej silnika oraz jako starter do uruchamiania w czasie lotu samolotu zatrzymanego silnika. Bezpieczeństwo lotu zostaje zwiększone, a zarazem przy wyzyskaniu powietrznych prądów wstępujących można dowolnie na odpowiedniej wysokości lotu dowolną ilość razy zatrzymywać i napowrót uruchamiać silnik samolotu, przez co uzyskuje się oszczędność paliwa. We wszystkich wyżej wyszczególnionych przykładach wykonania według fig. 1 — 15 i ich odmianach osiąga się również ten sam cel przez stosowanie jednego z kół zębatych zaklinowanego przesuwnie po klinach lub po klinie na wale 11 lub na osce 34 względnie 35 lub przez stosowanie sprzęgieł. Zależnie od tego, który wał 11 lub wałek 34 lub 35 stanowi jedną całość z silnikowym wałem korbowym i zależnie od tego które z kół zębatych jednostronnej jednosilnikowej przekładni napędowej według wynalazku jest przesuwne albo zależnie od tego które z tych kół zębatych tworzy znane sprzęgło, można wyłączać z napędu mechanizmem jednego silnika śmigło 1 albo śmigło 2 lub oba te śmigła 1 i 2 naraz oraz włączać do napędzania mechanicznie napowrót silnikowym wałem korbowym w celu wykonywania znowu obrotów i pracy w sposób wyżej opisany. To samo dotyczy stosowania sprzęgła do każdej jednostronnej przekładni napędowej według wynalazku dwóch przeciwbieżnych elementów 1 i 2 i do każdej jego odmiany.

W przykładzie wykonania według fig. 4 trzy stożkowe koła zębate 5, 7, 10 są zawsze zazębiłone ze sobą, przy czym (przy działaniu według

przykładu fig. 1, 2) stożkowe koło zębate 7 obraca się luzem na wale 11, zaś przesunięcie po klinach lub klinie sprzęgła tarczowego 15 ku silnikowi jak na fig. 4 wyłącza z napędu stożkowe koło zębate 7 i 10 i przeciwbieżny element 2, a przesunięcie w kierunku przeciwnym (ku przeciwbieżnym elementom 1, 2) sprzęgła 15 powoduje przyłgnięcie jego tarczy jako zaklinowanego na wałku 11 przesuwnie, wykonuje obrót tworząc sprzęgło sprzęgnięte, przez co stożkowe koła zębate 5, 7, 10 wraz z przeciwbieżnym elementem 2 zostaje włączone napowrót do mechanizmu napędowego silnika.

W działaniu przykładu wykonania jednostronnej przekładni według fig. 5, 6, stożkowe koło zębate 5 i przeciwbieżny element 2 są włączone, stożkowe koła zębate 5, 7, 10 wraz z przeciwbieżnym elementem 2 działają w sposób opisany według fig. 1, 2 z tą różnicą, że przeciwbieżny element 2 obraca się w łożyskach 16, 17, a silnikowy wał korbowy wraz z wałem 11 w łożyskach 8, 27 oraz w łożysku pokrywy osłony silnika, zaś stożkowe koło zębate 5 obraca się w łożyskach 18 i 20 ruchomej wzdłuż linii B — B tulei 19 zaopatrzonej wzdłuż w zęby 26 zazębiające koło zębate 25, a gdy za pomocą znanych cięgieł i łańcucha w znany sposób zostanie częściowo obrócony wałek 24 w odpowiednich łożyskach, a z nim częściowo obróci się koło zębate 25, które zazębieniami przesuwą tuleję 19 po klinie 29 w cylindrze 21 osłony silnika wzdłuż linii B — B na fig. 5, wskutek czego przesuwą się również stożkowe koło zębate 5 tak, aż zostanie wyłączone z zazębienia ze stożkowymi kołami zębatymi 7, 10, wskutek czego również przeciwbieżny element 2 zostaje wyłączony z napędu mechanizmem silnika, a częściowy obrót zaś koła zębatego 25 w przeciwnym kierunku powoduje powrót części 5, 18 — 23 w ich pierwotne położenie przedstawione na fig. 5, 6.

W podobny sposób przez przesunięcie koła zębatego 33 i wyłączenie go z zazębienia z kołem zębatym 37 (fig. 7) lub koła zębatego 42 i wyłączenie go z zazębienia z kołem zębatym 43 (fig. 10) lub koła zębatego 47 i wyłączenie go z zazębienia z kołem zębatym 48 (fig. 13) można wyłączać z napędu a przez przesunięcie w przeciwnym kierunku tego samego koła zębatego i włączenie go napowrót do zazębienia z odpowiednim kołem zębatym, można napowrót włączać do napędu jeden z przeciwbieżnych elementów 1, 2 (lub jednego ze śmigieł 1, 2) lub oba naraz te elementy 1, 2.

Odnośnie tych trzech ostatnich przykładów wykonania (fig. 7, 10 i 13) zamiast tych kół zębatych przesuwanych w odmianach w tym samym celu inne z kół zębatych mogą być przesuwne lub nie przesuwne obrotowo osadzone i posiadać przesuwne po klinie lub klinach tarczowe rzęglę 15, w sposób podobny jak według fig. trzeciego przykładu wykonania jednostronnej przekładni według wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Jednostronna przekładnia zębata, przenosząca napęd jednego silnika na dwa przeciwbieżne elementy współosiowe wsparte o siebie głowicami z mechanizmem wyłączająco-włączającym jednego z tych elementów lub obu naraz, znamienna tym, że składa się z osadzonych obrotowo w osłonie silnika dwóch krótkich wzajemnie prostopadłych lub równoległych wałów, z których jeden stanowi koniec silnikowego wału korbowego, przy czym na każdym z tych wałów są zaklinowane małe stosunkowo koła zębate tak, iż suma kół zębatych wynosi 3 — 5 stanowiąc razem z tymi wałami mechanizm przekładniowy taki, iż dwa koła zębate przekładni są bardzo blisko przeciwbieżnych elementów (1, 2), a jedno z tych kół zębatych jest sztywno połączone z głowicą przeciwbieżnego elementu (2), którego szyjka jest obrotowo osadzona w osłonie silnikowej.
2. Jednostronna przekładnia według zastrz. 1, znamienna tym, że obok zaklinowanego na wale (11) elementu (1) jest osadzony obrotowo w łożyskach (12) na tym samym wale (11) element (2) zakończony od strony silnika stożkowym kołem zębatym (10), zazębiającym się z kołem zębatym (5), osadzonym w łożysku (6) osłony silnika, które zazębia stożkowe koło zębate (7) stanowiące jedną całość z wałem (11) silnikowego wału korbowego.
3. Jednostronna przekładnia według zastrz. 1, znamienna tym, że stożkowe koło zębate (7) jest osadzone na wale (11) przesuwnie na klinach do wyłączania z zazębienia ze stożkowym kołem zębatym (5) lub też stożkowe koło zębate (7) przy stałym zazębianiu się ze stożkowym kołem zębatym (5) jest osadzone na wale (11) obrotowo lecz nie przesuwnie, na którym jest zaklinowany przesuwnie po klinach tarczy sprzęgłowej (15), tworzący wraz z przekładniowym kołem zębatym (7) znane sprzęgło (fig. 4) do wyłączania z napędu silnikiem i do włączania napowrót do napędu tym silnikiem elementu (2) przeciwbieżnego względem elementu (1).
4. Jednostronna przekładnia według zastrz. 1 — 3, znamienna tym, że w celu mechanicznego wyłączania z napędu silnikiem elementu (2) i włączania go napowrót do napędu mechanicznego tym silnikiem przy zaklinowanym nieprzesuwnie na wale (11) stożkowym kołem zębatym (7) i przy sztywno połączonym z głowicą elementu (2) drugim stożkowym kołem zębatym (10), stożkowe koło zębate (5) jest zakończone czopem osadzonym obrotowo łożyskami (18, 20) i zabezpieczone przed przesunięciem nakrętkami (22, 23) w tulei (19), która na klinach (29) jest zabezpieczona przed obrotem, i osadzona przesuwnie w tulei (21) połączonej sztywno z osłoną silnika, przy czym wzdłuż zewnętrznej ścianki tulei (19) zastosowano zęby zazębione z kołem zębatym (25) zaklinowanym na końcu osadzonego w znany sposób w osłonie silnika wałka (24), na którego końcu przeciwnym jest zamocowane sztywno drugie koło zębate (28) zazębiające łańcuch połączony w znany sposób z cięgłami i dźwignią w kabinie pilota do wyłączania przez przesunięcie prostopadłe do wałka (11) stożkowego koła zębatego (5) i włączania go napowrót do zazębienia z kołami zębatymi (7, 10) przez obrót kołem zębatym (25).
5. Jednostronna przekładnia według zastrz. 1, znamienna tym, że przymontowane do piasty elementu (2) koło zębate (31) o wewnętrznych zębach jest zazębione z kołem zębatym (30) sztywno połączonym za pośrednictwem wałka (35) z kołem zębatym (33), które zazębia koło zębate (10) zaklinowane na wale (11) do przeciwnokierunkowego obrotowego równoczesnego napędu jednym silnikiem dwóch współosiowych przyległych do siebie elementów (1, 2) za pomocą czterech kół zębatych przekładni bez mechanizmu wyłączająco-włączającego.
6. Jednostronna przekładnia według zastrz. 1 i 5, znamienna tym, że stanowiące całość z głowicą elementu (2) koło zębate (40) i zaklinowane na wałku (35) koło zębate (41) zazębiają się ze wspólnym dla nich łańcuchem (44) bez końca, a zaklinowane na wałku (35) drugie koło zębate (42) zazębia się stale

- z kołem zębatym (43) zaklinowanym na wale (11) do równoczesnego nadawania przeciwbieżnego ruchu obrotowego dwóm przyległym do siebie współosiowym elementom (1, 2) od jednego silnika po jednej jego stronie przy użyciu czterech kół zębatych i łańcucha bez końca.
7. Jednostronna przekładnia według zastrz. 1, znamionna tym, że posiada koło zębate (50), zakończone od strony silnika płaszczyzną przeciwbieżnego elementu (2) zazębiające koło zębate (46) stanowiące jedną całość z wałkiem (35), który ma z nią sztywno połączone koło zębate (47) zazębiane z pośrednim kołem zębatym (48) osadzonym w osłonie silnika w znany sposób.
8. Jednostronna przekładnia według zastrz. 1, 5 — 7, znamionna tym, że koła zębate (33, 42, 47) są zaklinowane na wałku (35) przesuwnie do wyłączania i włączania koła zębatego (33) z zazębienia z kołem zębatym (40), koła zębatego (42) z kołem zębatym (43), a koła zębatego (47) z kołem zębatym (48) w celu wyłączenia z napędu jednego przeciwbieżnego elementu (2) i włączenia go napowrót do tego napędu gdy wał (11) jest wałem silnika napędowego i obu naraz elementów przeciwbieżnych (1, 2), gdy wałek (35) jest wałem silnika.
9. Odmiana jednostronnej przekładni według zastrz. 1, znamionna tym, że zamiast kół zębatych (33, 42, 47), dowolne inne koło zębate posiada sprzęgło w celu wyłączania i włączania silnika napędzającego elementy (1) lub (2).
10. Odmiana jednostronnej przekładni według zastrz. 1, znamionna tym, że przy zaklinowaniu wszystkich kół na wale (11) i wałku (35), jedno z tych kół zębatych jest luźno osadzone obrotowo na wale (11) albo na wałku (35), na którym jest osadzona przesuwnie tarcza sprzęgłowa (15) tworząca razem z danym luźno osadzonym obrotowo kołem zębatym sprzęgło, służące do wyłączania i włączania jednego z przeciwbieżnych elementów (1, 2).
11. Odmiana jednostronnej przekładni według zastrz. 1, znamionna tym, że posiada dwa przesuwne koła zębate lub dwa sprzęgła, służące do chwilowego włączania i wyłączania napędu równocześnie dwóch elementów (1, 2).

Władysław Stanecki

Fig. 1.

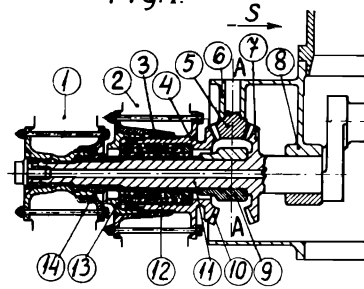


Fig. 2.

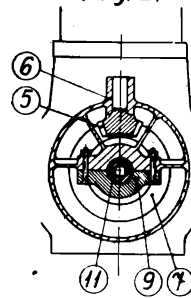


Fig. 3.

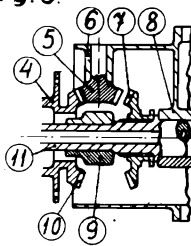


Fig. 4.

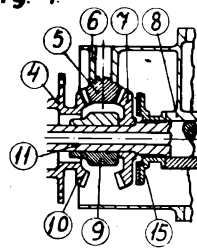


Fig. 5.

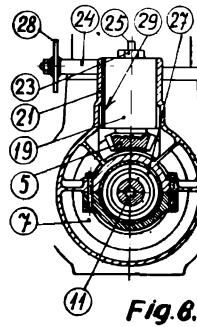
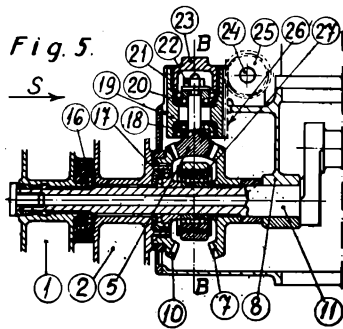


Fig. 6.

