

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

56032

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 26.VI.1965 (P 110 206)

Pierwszeństwo: 23.VI.1965 Czechosłowacja

Opublikowano: 16.IX.1968

Kl. 63 c, 10/02

MKP ~~B-62-d~~

B 60/17/18

UKD

Współtwórcy wynalazku: inż. Zdeněk Surý, inż. Miroslav Šykora

Właściciel patentu: Polsko-Czechosłowacki Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Ciągników, Brno (Czechosłowacja)

Urządzenie dla napędu wału odbioru mocy pojazdów mechanicznych zwłaszcza ciągników

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie dla napędu wału odbioru mocy pojazdów mechanicznych, zwłaszcza ciągników, umożliwiające napęd wału w dwóch zakresach obrotów.

Niektóre pojazdy mechaniczne, zwłaszcza ciągniki są zaopatrzone w wał odbioru mocy przeznaczony do napędu różnych maszyn i urządzeń. Liczba obrotów jest znormalizowana a niektóre wałki odbioru mocy mają dwa zakresy obrotów, zwykle 540 obr./min. i 1000 obr./min. Końcówka wału odbioru mocy posiada różne znormalizowane wielowypusty w tym celu, aby nie doszło do niewłaściwego włączenia maszyny na nieodpowiedni zakres obrotów.

Znane są różne rozwiązania konstrukcyjne napędu wału odbioru mocy, z których najdogodniejsze jest rozwiązanie konstrukcyjne z jednym wałem odbioru mocy i dwoma wymiennymi wałkami zaopatrzonymi w różne znormalizowane wielowypusty, wałki te w razie potrzeby łączy się z wałem odbioru mocy. Jeśli na przykład z wałem odbioru mocy połączony jest wałek z wielowypustem dla 540 obr./min., drugi wymienny wałek dla 1000 obr./min. umieszczony jest w pokrywie skrzynki przekładniowej i blokuje włączenie niewłaściwych obrotów, lub też pozwala na włączenie żądanych obrotów po założeniu go na wał odbioru mocy.

Niewygoda tego rozwiązania jest to, że zawsze musi być jeden wymienny wałek zamocowany na wałku odbioru mocy, a drugi wałek musi być

2

umieszczony w pokrywie skrzynki przekładniowej, aby umożliwić włączenie odpowiedniego zakresu obrotów.

Inne rozwiązania konstrukcyjne napędu wału odbioru mocy stosują również dwa wymienne wałki, które przy połączeniu z zespołem kół zębatach włączają odpowiedni zakres obrotów wału odbioru mocy. Włączenie odpowiednich obrotów odbywa się za pomocą dwóch obejm przy pomocy kołeczek ułożonych osiowo i promieniowo w wałku odbioru mocy, przy czym osiowy kołeczek jest sprężysty i sterowany jest jednym z wałków wymiennych.

Niewygoda tego rozwiązania jest to, że w wałe odbioru mocy muszą być utworzone miejsca dla osiowego i promieniowego kołeczka tzn. otwór w osi wału odbioru mocy i dwa promieniowe rowki. Utworzenie miejsca dla kołeczków jest pracochłonne i drogie a równocześnie osłabia wytrzymałość wału odbioru mocy. Przez zastosowanie dwóch wałków nastawnych urządzenie jest dość skomplikowane i drogie.

Wszystkie wyżej wymienione niedogodności usuwa urządzenie dla napędu wału odbioru mocy pojazdów mechanicznych według wynalazku, ponieważ wykorzystuje reduktor planetarny lub reduktor o osiach stałych i jedną przesuwającą obejmę sterującą, którego główną cechą znamioną jest to, że składa się z wałka wewnętrznego ułożysko-

wanego obrotowo w wale napędowym i w obudowie przymocowanej do skrzyni przekładniowej.

W osi wewnętrznego wałka wykonany jest otwór. Sterowanie odbywa się za pomocą przesuwnej obejmy sterującej, sprężyny dociskowej i kołeczek dociskowych.

Wałek ustalający zaopatrzone jest na jednym końcu w prosty wielowypust przeznaczony dla pierwszego zakresu obrotów, a na drugim końcu w ewolwentowy wielowypust przeznaczony dla drugiego zakresu obrotów, między wielowypustami jest kołnierz dla połączenia z wałem wewnętrznym.

Przy włączeniu pierwszego zakresu obrotów wałek ustalający jednym końcem z prostym wielowypustem dla pierwszego zakresu obrotów wystaje na zewnątrz wałka wewnętrznego, a drugim końcem z ewolwentowym wielowypustem wchodzi do wewnątrz otworu wykonanego w wałku wewnętrznym, przy czym przesuwna obejma sterująca za pomocą sprężyny dociskowej łączy koło centralne z obudową, która jest połączona ze skrzynią przekładniową.

Przy włączeniu drugiego zakresu obrotów wałek ustalający jednym końcem z ewolwentowym wielowypustem dla drugiego zakresu obrotów jest umieszczony na zewnątrz wałka wewnętrznego, a drugi koniec z prostym wielowypustem dla pierwszego zakresu obrotów jest umieszczony wewnątrz otworu wykonanego w wałku wewnętrznym, przy czym przesuwna obejma sterująca za pośrednictwem sprężyny dociskowej i kołeczków dociskowych łączy centralne koło z wałkiem wewnętrznym.

Przykład rozwiązania konstrukcyjnego dla napędu wału odbioru mocy według wynalazku jest pokazany schematycznie na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia napęd wału odbioru mocy z reduktorem planetarnym, fig. 2 przedstawia napęd wału odbioru mocy z reduktorem o osiach stałych, fig. 3 przedstawia reduktor planetarny z napędem wału odbioru mocy dla pierwszego zakresu obrotów, fig. 4 — reduktor planetarny z napędem wału odbioru mocy dla drugiego zakresu obrotów, fig. 5 — reduktor o osiach stałych z napędem wału odbioru mocy dla pierwszego zakresu obrotów, fig. 6 — reduktor o osiach stałych z napędem wału odbioru mocy dla drugiego zakresu obrotów.

Wał napędowy 1, umieszczony w skrzyni przekładniowej 5 napędzany jest napędzającym kołem zębatym 2 i napędzanym kołem zębatym 3, umieszczonym na jednym końcu wału napędowego 1, na którego drugim końcu jest podłączony reduktor planetarny 4. Reduktor planetarny 4 składa się z koła koronowego 6 i koła centralnego 24, z którym zazębiłone są satelity 7, umieszczone w jarzmie satelitów 8.

Jarzmo satelitów 8 jest połączone z wałkiem wewnętrznym 10, który na zewnętrznej średnicy zaopatrzone jest w wielowypust 11. Koło centralne 24 zaopatrzone w wielowypust wewnętrzny 9 umieszczone jest obrotowo na obudowie 22 połączonej ze skrzynią przekładniową 5. Włączanie odpowiednich zakresów obrotów odbywa się za pomocą przesuwnej obejmy sterującej 12 z wielowypustem wewnętrznym 13 i wielowypustem ze-

wewnętrznym 14, na którą działa sprężyna dociskowa 15 lub też kołki dociskowe 16.

Wałek wewnętrzny 10 posiada w swej osi wykonany otwór 17 dla wałka ustalającego 18, który na jednym końcu posiada wielowypust prosty 19 dla pierwszego zakresu obrotów i na drugim końcu wielowypust ewolwentowy 20 dla drugiego zakresu obrotów a swoim kołnierzem 21 jest zamocowany do wałka wewnętrznego 10. W kołnierzowej części wałka wewnętrznego 10 znajdują się otwory dla kołków dociskowych 16.

Wałek wewnętrzny 10 jest obrotowo umieszczony w wale napędowym 1 i w obudowie 22, zaopatrzonej w wielowypust wewnętrzny 23. Przy włączaniu odpowiednich zakresów obrotów przesuwna obejma sterująca 12 zazębia się wielowypustem wewnętrznym 13 z wielowypustem 11 na wałku wewnętrznym 10, a wielowypustem zewnętrznym 14 zazębia się z wielowypustem wewnętrznym 9 koła centralnego 24 oraz z wielowypustem wewnętrznym 23 obudowy 22 lub też tylko z wielowypustem wewnętrznym 9 koła centralnego 24.

Przy zastosowaniu kół zębatach czołowych dla zmiany zakresów obrotów, na drugim końcu wału napędowego 1 znajduje się reduktor 25 o osiach stałych.

Reduktor 25 składa się z koła zębatego napędzającego 27 z wielowypustem wewnętrznym 9, z którym zazębia się koło zębate napędzane 29, wałka 30 umieszczonego obrotowo w skrzyni przekładniowej 5 i połączonego z kołem zębatym napędzającym 26 zazębiającym się kołem zębatym napędzanym 28, zaopatrzonym w wielowypust wewnętrzny 23 i obrotowo umieszczonym na wałku wewnętrznym 10.

Włączanie odpowiednich zakresów obrotów odbywa się analogicznie jak w rozwiązaniu z reduktorem planetarnym 4.

Wałek wewnętrzny 10 umieszczony jest w wale napędowym 1 i skrzyni przekładniowej 5. Przy włączaniu odpowiednich zakresów obrotów przesuwna obejma sterująca 12 zazębia się wielowypustem wewnętrznym 13 z wielowypustem 11 na wałku wewnętrznym 10, a wielowypustem zewnętrznym 14 zazębia się z wielowypustem wewnętrznym 23 koła zębatego napędzanego 28 lub też z wielowypustem wewnętrznym 9 koła zębatego napędzającego 27.

Przy pierwszym zakresie obrotów reduktora planetarnego 4 wałek ustalający 18 swoim kołnierzem 21 zamocowany jest do wałka wewnętrznego 10 i to tak, że wielowypust prosty 19 dla pierwszego zakresu obrotów znajduje się na zewnątrz wałka wewnętrznego 10 a wielowypust ewolwentowy 20 dla drugiego zakresu obrotów znajduje się w otworze 17 wałka wewnętrznego 10, przy czym sprężyna dociskowa 15 działa na przesuwnej obejmie sterującej 12, która swym wielowypustem zewnętrznym 14, za pomocą wielowypustu wewnętrznego 9 i 23, łączy koło centralne 24 z obudową 22 połączoną ze skrzynią przekładniową 5.

Obroty wałka ustalającego 18 z wielowypustem prostym 19 dla pierwszego zakresu obrotów na zewnątrz wału wewnętrznego 10 określone są

obrotami jarzma satelitów 8 reduktora planetarnego 4, w którym koło centralne 24 jest na stałe połączone ze skrzynią przekładniową 5, a koło koronowe 6 obraca się z tymi samymi obrotami co wał napędowy 1 wynikającymi z przełożenia pomiędzy kołem zębatym napędzającym 2 a kołem zębatym napędzanym 3.

Przy drugim zakresie obrotów reduktora planetarnego 4 wałek ustalający 18 swoim kołnierzem 21 zamocowany jest do wałka wewnętrznego 10 i to tak, że wielowypust ewolwentowy 20 dla drugiego zakresu obrotów znajduje się na zewnątrz wałka wewnętrznego 10 a wielowypust prosty 19 dla pierwszego zakresu obrotów znajduje się w otworze 17 wałka wewnętrznego 10 przy czym do otworów w kołnierzowej części wałka wewnętrznego 10 są włożone kołki dociskowe 16 tak, że utrzymują przesuwne obejmy sterującą 12 w takim położeniu, że swym wielowypustem zewnętrznym 14 i wielowypustem wewnętrznym 13 za pomocą wielowypustu wewnętrznego 9 i wielowypustu 11 łączy centralne koło 24 z wałkiem wewnętrznym 10, a tym samym z jarzmem satelitów 8.

Przez połączenie koła centralnego 24 z jarzmem satelitów 8 obroty wałka ustalającego 18 z wielowypustem ewolwentowym 20 dla drugiego zakresu obrotów na zewnątrz wałka wewnętrznego 10 są zgodne z obrotami koła koronowego 6, a tym samym z obrotami wału napędowego 1, ponieważ bezpośrednio wynikają z przełożenia pomiędzy kołem zębatym napędzającym 2 a kołem zębatym napędzanym 3.

Przy pierwszym zakresie obrotów reduktora 25 o osiach stałych wałek ustalający 18 swoim kołnierzem 21 połączony jest z wałkiem wewnętrznym 10 i to tak, że wielowypust prosty 19 dla pierwszego zakresu obrotów znajduje się na zewnątrz wałka wewnętrznego 10 a wielowypust ewolwentowy 20 dla drugiego zakresu obrotów znajduje się w otworze 17 wałka wewnętrznego 10, przy czym sprężyna dociskowa 15 działa na przesuwne obejmy sterującą 12, która swym wielowypustem zewnętrznym 14 i wielowypustem wewnętrznym 13 za pomocą wielowypustu wewnętrznego 23 i wielowypustu 11 łączy koło zębate napędzane 28 z wałkiem wewnętrznym 10.

Obroty wałka ustalającego 18 z wielowypustem prostym 19 dla pierwszego zakresu obrotów na zewnątrz wałka wewnętrznego 10 są określone przełożeniem pomiędzy kołem zębatym napędzającym 27 zazębionym z kołem zębatym napędzanym 29 wałka 30 i kołem zębatym napędzającym 26 zazębionym z kołem zębatym napędzanym 28, przy czym obroty koła zębatego napędzającego 27 są określone przez obroty wału napędowego 1 zależnych od położenia pomiędzy kołem zębatym napędzającym 2 a kołem zębatym napędzanym 3.

Przy drugim zakresie obrotów reduktora 25 o osiach stałych, wałek ustalający 18 swoim kołnierzem 21 zamocowany jest do wałka wewnętrznego 10 i to tak, że wielowypust ewolwentowy 20 dla drugiego zakresu obrotów znajduje się na zewnątrz wałka wewnętrznego 10 a wielowypust prosty 19 dla pierwszego zakresu obrotów znajduje się w otworze 17 wałka wewnętrznego 10,

przy czym do otworu w kołnierzowej części wałka wewnętrznego 10 są włożone kołki dociskowe 16 tak, że utrzymują przesuwne obejmy sterującą 12 w takim położeniu, że swym wielowypustem zewnętrznym 14 i wielowypustem wewnętrznym 13 za pośrednictwem wielowypustu wewnętrznego 9 i wielowypustu 11 łączy koło zębate napędzające 27 z wałkiem wewnętrznym 10.

Przez połączenie koła zębatego napędzającego 27 z wałkiem wewnętrznym 10, obroty wałka ustalającego 18 z wielowypustem ewolwentowym 20 dla drugiego zakresu obrotów na zewnątrz wałka wewnętrznego 10 są zgodne z obrotami wału napędowego 1, określonymi przez przełożenie pomiędzy kołem zębatym napędzającym 2 i kołem zębatym napędzanym 3.

Zastosowanie urządzenia do napędu wału odbioru mocy według wynalazku jest bardzo dogodne, ponieważ używa się tylko jeden wałek ustalający, który ma dwa końce zaopatrzone w prosty lub ewolwentowy wielowypust, przy czym przy włożeniu odpowiedniego końca wałka ustalającego włącza się właściwe obroty wału odbioru mocy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie dla napędu wału odbioru mocy pojazdów mechanicznych, zwłaszcza ciągników, zaopatrzone w reduktor planetarny lub reduktor o osiach stałych z obejmą sterującą **znamiennie tym**, że posiada wałek wewnętrzny (10) obrotowo umieszczony w wale napędowym (1) i w obudowie (22) w osi wału znajduje się otwór (17), przesuwne obejmy sterującą (12), sprężynę dociskową (15), kołki dociskowe (16), wałek ustalający (18) zaopatrzone na jednym końcu w wielowypust prosty (19) dla pierwszego zakresu obrotów, na drugim końcu w wielowypust ewolwentowy (20) dla drugiego zakresu obrotów i w kołnierzu (21) połączony z wałkiem wewnętrznym (10) przy czym przy włączeniu pierwszego zakresu obrotów wałek ustalający (18) jednym końcem z wielowypustem prostym (19) dla pierwszego zakresu obrotów umieszczony jest na zewnątrz wałka wewnętrznego (10) a drugim końcem z wielowypustem ewolwentowym (20) dla drugiego zakresu obrotów umieszczony jest wewnątrz otworu (17) wałka wewnętrznego (10) a przesuwne obejmy sterującą (12) łączy za pomocą sprężyny, dociskowej (15) koło centralne (24) z obudową (22) połączoną ze skrzynią przekładniową (5), odpowiednio przy włączeniu drugiego zakresu obrotów wałek ustalający (18) jednym końcem z wielowypustem ewolwentowym (20) dla drugiego zakresu obrotów, umieszczony jest na zewnątrz wałka wewnętrznego (10) a drugi koniec z wielowypustem prostym (19) dla pierwszego zakresu obrotów umieszczony jest wewnątrz otworu (17) wałka wewnętrznego (10) a przesuwne obejmy sterującą (12) za pomocą sprężyny dociskowej (15) i kołków dociskowych (16) łączy koło centralne z wałkiem wewnętrznym (10).

2. Urządzenie według zastrz. 1 **znamienne tym**, że wałek wewnętrzny (10) jest umieszczony w wa-
le napędowym (1) i w skrzyni przekładniowej
(5) przy czym przy włączeniu pierwszego za-
kresu obrotów przesuwana obejma sterująca (12)
za pomocą sprężyny dociskowej (15) łączy wa-
łek wewnętrzny (10) z kołem zębatym napę-
dzanym (28) a przy włączonym drugim zakre-
sie obrotów przesuwana obejma sterująca (12)
za pomocą sprężyny dociskowej (15) i kołków
dociskowych (16) łączy wałek wewnętrzny (10)
z kołem zębatym napędzającym (27).
3. Urządzenie według zastrz. 1 **znamienne tym**, że
przesuwana obejma sterująca (12) zaopatrzona
jest w wielowypust wewnętrzny (13) i wielo-
wypust zewnętrzny (14), koło centralne (24) po-
siada wielowypust wewnętrzny (9), wałek we-
wnętrzny (10) posiada wielowypust (11) a obu-
dowa (22) posiada wielowypust wewnętrzny
(23), przy czym przy włączeniu pierwszego za-
kresu obrotów wielowypust zewnętrzny (14)
przesuwnej obejmy sterującej (12) połączony
jest z wielowypustem wewnętrznym (9) koła
centralnego (24) i z wielowypustem wewnętr-
nym (23) obudowy (22) lub też przy włączeniu

- drugiego zakresu obrotów wielowypust (11) wał-
ka wewnętrznego (10) połączony jest z wielowy-
pustem wewnętrznym (13) przesuwnej obejmy
sterującej (12), której wielowypust zewnętrzny
(14) połączony jest z wielowypustem wewnętr-
nym (9) koła centralnego (24).
4. Urządzenie według zastrz. 2, **znamienne tym**, że
koło zębate napędzające (27) zaopatrzone jest
w wielowypust wewnętrzny (9) a koło zębate
napędzane (28) posiada wielowypust wewnętr-
zny (23), przy czym przy włączeniu pierwszego
zakresu obrotów wielowypust (11) wałka we-
wnętrznego (10) jest połączony z wielowypu-
stem wewnętrznym (13) przesuwnej obejmy
sterującej (12), której wielowypust zewnętrzny
(14) połączony jest również z wielowypustem
wewnętrznym (23) koła zębatego napędzanego
(28) lub też przy włączeniu drugiego zakresu
obrotów wielowypust (11) wałka wewnętrznego
(10) połączony jest z wielowypustem we-
wnętrznym (13) przesuwnej obejmy sterującej
(12), której wielowypust zewnętrzny (14) połą-
czony jest również z wielowypustem wewnę-
trznym (9) koła zębatego napędzającego (27).

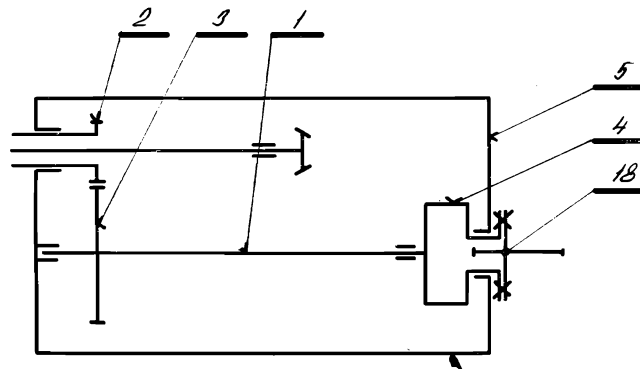


Fig. 1

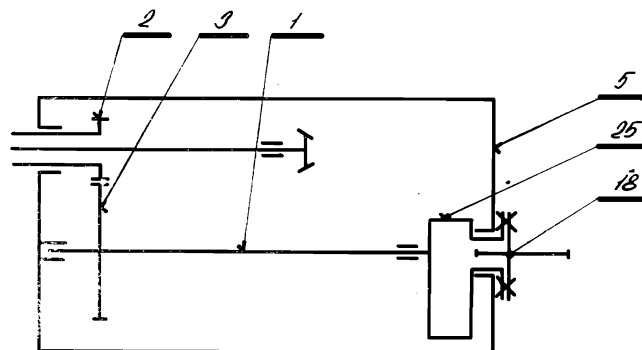


Fig. 2

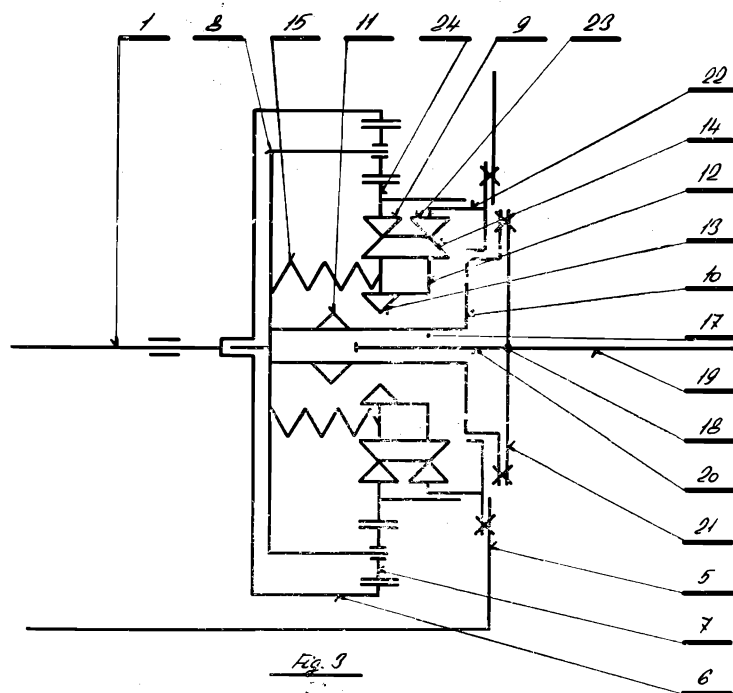


Fig. 3

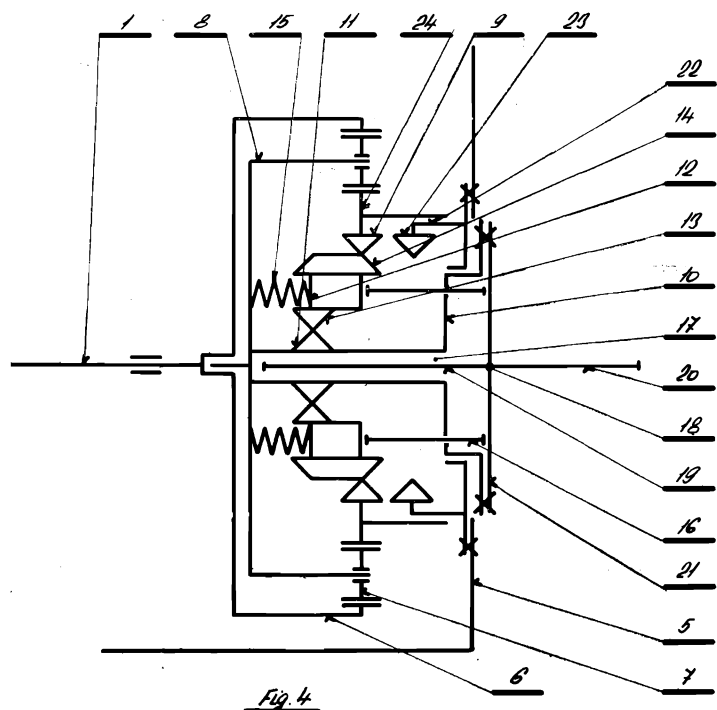


Fig. 4

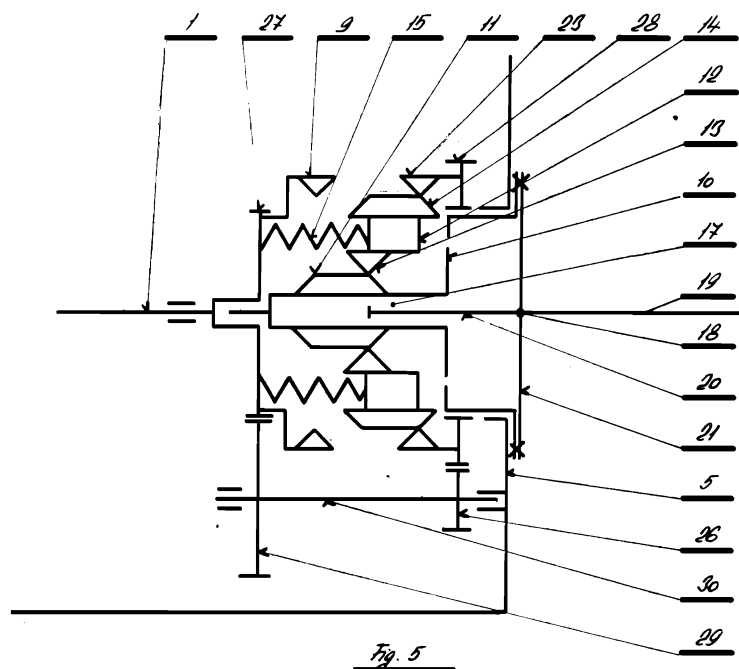


Fig. 5

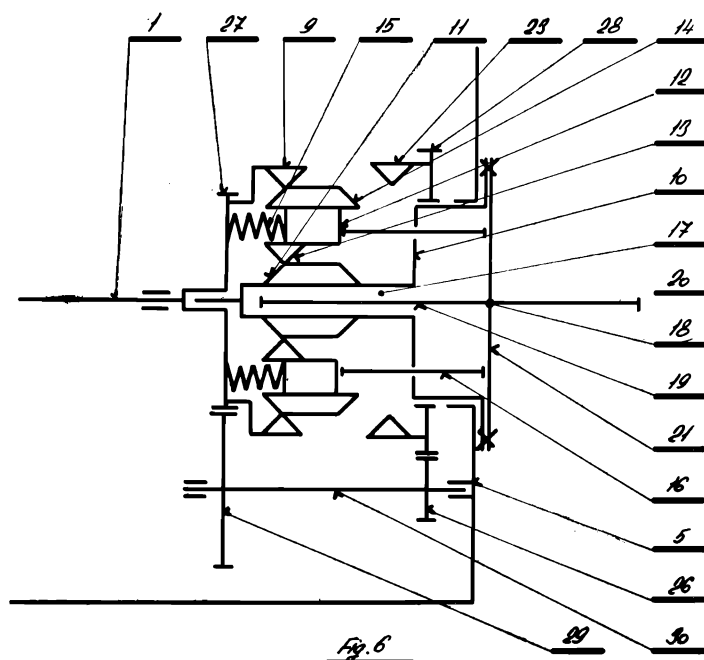


Fig. 6