

Warszawa, 18 kwietnia 1933 r.

2

F16d 19/00

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 17925.

Kl. 47 c 13.

47c, 19/00

Hugo Junkers
(Dessau, Niemcy).

Odśrodkowe sprzęgło cierne.

Zgłoszono 12 października 1931 r.

Udzielono 13 lutego 1933 r.

Pierwszeństwo: 10 grudnia 1930 r. (Niemcy).

Znane są sprzęgła cierne, w których dociskanie powierzchni ciernych części napędzającej do powierzchni ciernych części napędzanej następuje wskutek działania siły odśrodkowej na specjalne narządy pomocnicze, osadzone w sprzęgle przesuwne w kierunku promieniowym. Te narządy pomocnicze są osadzone na części napędzającej albo też na części napędzanej sprzęgła. Pierwszy sposób wykonania stosuje się do sprzęgieł, włączających się samoczynnie, gdy część napędzająca jest wprowadzana w ruch z położenia nieczynnego lub przy zmianie powolnego biegu na szybszy, przy czym sprzęgła te wyłączają się również samoczynnie, gdy część napędzająca zostanie unieruchomiona lub jej bieg zwolniony. Dru-

gi sposób stosuje się w sprzęgłach, włączanych i wyłączanych podczas obracania się części napędzającej. W tym przypadku zastosowanie narządów pomocniczych posiada tę zaletę, że przy wzrastającej liczbie obrotów sprzęgła wzrasta również siła dociskania się powierzchni ciernych sprzęgła, a tem samem przenoszony moment obrotowy. Takie sprzęgło wymaga jednak przy włączaniu i wyłączaniu dużego nakładu siły, ponieważ przy włączaniu siła odśrodkowa jeszcze nie współdziała w dociskaniu powierzchni ciernych, natomiast przy wyłączaniu musi być przezwyciężona całkowita wartość siły odśrodkowej, działającej na narządy pomocnicze. Gdy siłę, zużywaną na włączanie, stanowi nacisk sprężyny,

to siła, niezbędna do wyłączenia sprzęgła, powiększa się jeszcze o napięcie sprężyny.

Wynalazek ma na celu usunięcie tych wad, co zostaje osiągnięte przez zmniejszenie oporów, przewyżczanych przy włączaniu i wyłączaniu sprzęgła.

Według wynalazku narządy pomocnicze są w tym celu oddzielone od części napędzanej sprzęgła i osadzone w oddzielnej części sprzęgła, która nie jest połączona z żadną z dwóch połówek sprzęgła, lecz jest wykonana tak, że może być sprzęgana za pomocą sprzęgła dodatkowego z częścią napędzającą sprzęgła; ta część jest ponadto zaopatrzona w hamulec, umożliwiającą szybkie unieruchomienie jej. Narządy pomocnicze działają na jedną lub drugą powierzchnię cierną połówek sprzęgła w ten sposób, że te powierzchnie cierne zostają dociśnięte jedna do drugiej pod działaniem siły odśrodkowej.

Rysunek przedstawia dwa przykłady wykonania przedmiotu wynalazku. Fig. 1 przedstawia w przekroju podłużnym schematycznie sprzęgło do łączenia dwóch wałów; fig. 2—w przekroju podłużnym wzdłuż linii II—II na fig. 3 sprzęgło do łączenia koła z wałem; fig. 3 — w przekroju poprzecznym wzdłuż linii III—III na fig. 2 to samo sprzęgło, a fig. 4 — pierścień rozporowy tego sprzęgła w widoku perspektywicznym.

W przykładzie wykonania według fig. 1 z wałem napędzającym 1, np. z wałem korbowym silnika, ma być połączony wał napędzany 2, którego obrót zostaje przenoszony dalej zapomocą koła zębatego 3. Wał napędzający 1 jest w tym celu zaopatrzone w stożek 4, połączony z nim na stałe, naprzeciw którego znajduje się na wale 2 drugi stożek 5, osadzony przesuwnie w kierunku osiowym. Pomiędzy stożkami znajduje się sprężyna 6, rozsuwająca te stożki, a przez to i powierzchnie cierne tych stożków. Na wale 1 osadzone jest luźno i przesuwnie w kierunku osiowym ogni-

wo pomocnicze, posiadające postać tulei 7, z którą połączona jest gwiazda 8. Pomiędzy ramionami gwiazdy 8 znajdują się kule 9, tworzące narządy pomocnicze, przesuwne w kierunku promieniowym. Kule mogą się toczyć pomiędzy powierzchniami stożkowymi 10 i 11, tworzącymi łącznie pierścieniowe koryto o skośnych ścianach. Jedna z powierzchni stożkowych 10 jest połączona ze stożkiem 4, a druga 11 ze stożkiem 5, wskutek czego przy rozsuwaniu powierzchni stożkowych 10 i 11 stożki 4 i 5 są przysuwane do siebie i odwrotnie. Tuleja 7 jest na jednym końcu zaopatrzone w stożek hamulcowy 14, współdziałający przy hamowaniu z nieruchomym stożkiem 15. Sprężyna 21, opierająca się o nieruchome oparcie, stara się dosunąć stożki 12 i 13 jeden do drugiego, czyli połączyć ogniwo pomocnicze z częścią napędzającą sprzęgła. Dźwignia dwuramienna 17, osadzona obrotowo na czopie 16, której jedno ramie zachodzi w pierścieniowe wycięcie 18 tulei 7, a drugie ramie jest połączone drążkiem 19 z pedałem 20, umożliwia przesuw ogniwa pomocniczego w kierunku przeciwnym do wzmiankowanego poprzednio, czyli rozłączanie sprzęgła 12, 13, i włączenie hamulca 14, 15.

Urządzenie działa w sposób następujący. W sprzęgle nieczynnym, przedstawionym na rysunku, (wał napędzający i napędzany nie obracają się), powierzchnie 4, 5 sprzęgła są odsunięte jedna od drugiej zapomocą sprężyny 6, czyli sprzęgło jest w tym przypadku wyłączone. Tuleja 7 jest sprzężona z częścią napędzającą 1 sprzęgła zapomocą sprzęgła pomocniczego, składającego się ze stożków 12, 13, włączonego pod działaniem sprężyny 21. Przy uruchomieniu części napędzającej sprzęgła narządy pomocnicze 9 obracają się wraz z nią, tocząc się w korycie, utworzonym ze stożków 10, 11, i dążą pod działaniem siły odśrodkowej do rozsunienia tych stożków w kierunku osiowym, w celu zetknięcia ze so-

bą powierzchni ciernych 4, 5 sprzęgła. Gdy szybkość obrotowa części napędzającej (a więc i ogniwa pomocniczego) wzrośnie o tyle, że siła odśrodkowa, działająca na narządy pomocnicze, przewyższy napięcie sprężyny 6, to powierzchnie cierne 4, 5 zostają dosunięte do siebie, wskutek czego sprzęgło jest stopniowo włączane, aż część napędzająca osiągnie tę liczbę obrotów, przy której siła odśrodkowa, działająca na kule 9, tak mocno dociska do siebie powierzchnie cierne 4, 5, że one się już nie ślizgają po sobie.

Gdy sprzęgło ma być wyłączone, wystarczy zwykle naciśnięcie na pedał 20; wskutek tego ogniwo pomocnicze zostaje przeciw działaniu napięcia sprężyny 21 przesunięte w lewo (fig. 1), a jego stożek cierny 14 dociśnięty do nieruchomego stożka 15, wskutek czego stożek 14 a wraz z nim i ogniwo pomocnicze zostaje zatrzymane, siła odśrodkowa zanika, a sprężyna 6 może odsunąć powierzchnię cierną 5 od powierzchni cierniej 4, przyczem kule przesuwają się ku wałowi 1. Sprzęgło jest zatem wyłączone.

Włączanie podczas obracania się wału napędzającego 1 skutecznia się przez uwolnienie pedału 20. Ogniwo pomocnicze zostaje wtedy przesunięte w prawo (fig. 1) zapomocą sprężyny 21 i połączone zapomocą sprzęgła pomocniczego 12, 13 z częścią napędzającą, wskutek czego znowu się obraca; wytwarza się siła odśrodkowa, która działa na kule 9 i powoduje włączenie się sprzęgła 4, 5.

W sprzęgle tem stożek cierny 4 wału napędzającego może być również osadzony przesuwnie w kierunku osiowym, a stożek cierny 5 wału napędzanego może być umocowany sztywno na odnośnym wale, przez co nie zmienia się w niczem sposób działania sprzęgła. Zamiast stożkowych powierzchni ciernych można również zastosować powierzchnie cierne o innych kształtach, np. płaskie powierzchnie, cylindry i t. d.

Do zapewnienia łagodnego włączania się sprzęgła może być zastosowany tłumik, który przy szybkim obciążeniu pedału 20 dopuszcza tylko powolny przesuw ogniwa pomocniczego w celu sprzężenia go z częścią napędzającą sprzęgła. Takie urządzenie może np. składać się z nieruchomego cylindra 25, napełnionego cieczą, w którym znajduje się przesuwny tłok 26, połączony z odpowiednim ramieniem dźwigni 17. Ciecz, przetłaczana przy przesuwie tłoka, może przy wyłączaniu sprzęgła, czyli przesuwaniu ogniwa pomocniczego (fig. 1) w lewo, przepływać przez zawór zwrotny praktycznie bez oporu z jednej strony na drugą. Natomiast przepływowi cieczy w kierunku przeciwnym przy włączaniu sprzęgła przeciwstawia się znaczny opór, np. w postaci wąskiego otworu przepływowego 28, którego wielkość może być zmieniana zapomocą iglicy 29. Ten opór przepływowy opóźnia przetłaczanie cieczy i zmniejsza wskutek tego szybkość przesuwu ogniwa pomocniczego.

Sprzęgło według fig. 2 — 4 jest przeznaczane do sprzęgania części napędzanej, np. koła zębatego 3, z wałem 1, na którym koło to jest osadzone. W tym celu na wale 1 umieszczone jest luźno obracające się przesuwne osiowo ogniwo pomocnicze, posiadające postać tulei 7 z narządami pomocniczymi 9', osadzonemi w niej przesuwnie w kierunku promieniowym w odpowiednio rozmieszczonych wycięciach. Narządy pomocnicze mają w tym przypadku kształt wałków. Pomiedzy wałem napędzającym 1 i częścią napędzaną, czyli kołem 3, włączona jest pierścieniowa wkładka cierna 30, połączona sztywno z wałem 1. Cylindryczna powierzchnia zewnętrzna tej wkładki, stanowiąca jedną powierzchnię cierną sprzęgła przylega do drugiej cylindrycznej powierzchni cierniej, utworzonej z wewnętrznej powierzchni 31 koła 3.

Do przenoszenia siły odśrodkowej, działającej na wałki 9', na wkładkę cierną

30 służy przecięta wzdłuż tuleja 32, umieszczona pomiędzy temi częściami. Szczelina 33 tej tulei posiada załamanie (fig. 4), aby wałki 9' przebiegały to miejsce możliwie bez wstrząsów lub uderzeń. Tuleja 7 jest zaopatrzona w stożki 12, 14, które mogą współdziałać z odpowiednimi stożkami 13 wału 1 względnie 15 nieruchomego łożyska 35. Do przesuwania tulei służy dźwignia ręczna 36, obracana na czopie 37 i sprzężona z pierścieniem 38 tulei 7.

Gdy wał 2 z kołem zębata 3 ma być sprzężony z wałem 1, przedstawia się tuleję 7 w położenie, uwidocznione na fig. 2, w którym stożki 12 i 13 stykają się ze sobą; tuleja 7 obraca się wskutek tego łącznie z wałem 1, wałki 9' zostają pod działaniem siły odśrodkowej przesunięte nazewnątrz, przyczem rozpychają pierścień 32, który przyciska wkładkę cierną 30 do powierzchni czarnej 31 koła zębatego 3, wskutek czego koło to zostaje sprzężone z wałem 1.

Gdy sprzęgło ma być rozłączone, przesuwa się tuleję w prawo (fig. 4), wskutek czego stykają się ze sobą stożki 14, 15; tuleja zostaje w ten sposób zahamowana za pomocą nieruchomego stożka 15, siła odśrodkowa, działająca na wałki 9', zanika, tuleja 32 i wkładka 30 zmniejszają dzięki swej sprężystości ponownie swą średnicę, wskutek czego wał 2 odłącza się wraz z kołem zębata 3 od wału 1.

Takie sprzęgło może być wykonane również w ten sposób, że wkładka cierna 30 jest mocno połączona z częścią napędzaną i jest dociskana pod działaniem siły odśrodkowej, przenoszonej zapomocą wałków, do powierzchni czarnej części napędzającej.

W celu osiągnięcia stałego dociskania się stożków ciernych 12, 13 sprzęgła dodatkowego względnie stożków hamulcowych 14, 15 na dźwigni 36 umieszczona jest dźwignia kątowa 39, połączona z drążkiem 40, zaopatrzonym na końcu w dwie skośne powierzchnie 41, 42, z których, zależnie od

nastawienia dźwigni, jedna lub druga przylega pod działaniem sprężyny 44 do jednej z bocznych powierzchni nieruchomego występu 43. W jednym położeniu tej dźwigni (uwidocznionem na rysunku), gdy sprzęgło jest włączone, lewa skośna powierzchnia 41 jest przyciśnięta do prawego boku występu 43 (fig. 4). Współdziałanie tych powierzchni klinowych powoduje powstanie siły bocznej, działającej na dźwignię 36 w ten sposób, że stożki 12, 13 zostają dociśnięte jeden do drugiego. W celu wyłączenia sprzęgła należy posunąć do góry drążek 40, dźwignię 36 obrócić w lewo, a następnie przesunąć wzdłuż drążek 40. Wtedy skośna powierzchnia 42 przylega do lewego boku wzmiankowanego występu 43, wskutek czego następuje dociśnięcie się do siebie stożków 14, 15.

Sprzęgło według wynalazku ma tę zaletę, że umożliwia dowolnie szybkie lub powolne włączanie go bez konieczności stosowania stosunkowo ciężkich narzędzi pomocniczych, poddawanych działaniu siły odśrodkowej, ponieważ otrzymuje taką samą szybkość obrotową, jaką posiada część napędzająca, wskutek czego powstają odpowiednio wielkie siły odśrodkowe. W sprzęgłach z przesuwным narządem pomocniczym, połączonym z wałem napędzanym, wartość siły odśrodkowej, działającej przy włączaniu zależy od szybkości obrotowej, jaką osiąga wał napędzany pod naciskiem powierzchni ciernych, dociskanych zapomocą sprężyny; dopiero po przekroczeniu pewnej określonej szybkości obrotowej, siła odśrodkowa osiąga wartość, wystarczającą do włączenia sprzęgła. Takie sprzęgło nie da się wskutek tego wogóle włączyć, gdy docisk powierzchni ciernych, powodowany zapomocą sprężyny, nie wystarczy do nadania części napędzanej sprzęgła odpowiedniej szybkości obrotowej.

Inną wreszcie zaletą sprzęgła jest łatwe wyłączenie go, nawet przy największym

szej szybkości obrotowej, ponieważ do tego potrzebne jest tylko przewyciężenie siły sprężyny 2 (fig. 1), sprzęgającej narząd pomocniczy z wałem napędzającym, która jest bardzo mała w porównaniu z działaniem siły odśrodkowej, połączonem z naciskiem sprężyny głównego sprzęgła, które musi być przewyciężane w znanych sprzęgłach odśrodkowych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Odśrodkowe sprzęgło cierne, w którym siła odśrodkowa, działająca na obracające się narządy pomocnicze, przesuwne w kierunku promieniowym powoduje dociskanie powierzchni ciernych sprzęgła z siłą, niezbędną do połączenia ze sobą sprzęgła, znamienne tem, że narządy pomocnicze są osadzone w oddzielnej części sprzęgła, obracającej się niezależnie od połówek sprzęgła, lecz sprzęganej z częścią napędzającą zapomocą sprzęgła pomocniczego, składającego się np. ze stożków (12, 13).

2. Sprzęgło według zastrz. 1, znamienne tem, że posiada hamulec, składający się np. ze stożków (14, 15), zapomocą którego oddzielna część sprzęgła, obracająca się niezależnie od jego połówek, zostaje szybko unieruchomiona po odłączeniu jej od części napędzającej nawet w razie dalszego obracania tej części napędzającej.

3. Sprzęgło według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że sprzęgło pomocnicze (12, 13) i hamulec (14, 15) są rozmieszczone tak, iż osiowy przesuw w jednym z kierunków oddzielnej części sprzęgła, obracającej się niezależnie od jego połówek, powoduje działanie sprzęgła pomocniczego lub hamulca w zależności od kierunku tego przesuwu.

4. Sprzęgło według zastrz. 1 — 3, znamienne tem, że posiada sprężynę, sprzęga-

jącą wzmiankowaną oddzielną część sprzęgła z wałem napędzającym (1), przyczem część ta jest sprzężona z układem dźwigniowym (17 — 20).

5. Sprzęgło według zastrz. 1 — 4, znamienne tem, że jest zaopatrzone w tłumik (25 — 28), służący do zwalniania przebiegu ściskania sprężyny (21) sprzęgła pomocniczego przy włączaniu sprzęgła pomocniczego (12, 13).

6. Sprzęgło według zastrz. 1 — 5, znamienne tem, że narządy pomocnicze posiadają kształt narządów tocznych (9 lub 9'), przetaczających się po powierzchni odpowiednich narządów (10, 11, 32) sprzęgła).

7. Sprzęgło według zastrz. 1 — 6, znamienne tem, że narządy pomocnicze, wykonane w kształcie kul, są umieszczone pomiędzy dwoma przesuwne względem siebie stożkami (10, 11), połączonemi z powierzchniami ciernymi (4, 5) w ten sposób, iż w razie rozsunęcia stożków (10, 11) powierzchnie cierne (4, 5) zostają dosunięte jedna do drugiej (fig. 1).

8. Odmiana sprzęgła według zastrz. 1 — 6, znamienna tem, że jedną powierzchnię cierną sprzęgła stanowi zewnętrzna powierzchnia cylindrycznej wkładki cierniej (30), podatnej w kierunku promieniowym i połączonej z jedną z połówek sprzęgła (fig. 2 i 3).

9. Odmiana sprzęgła według zastrz. 1 — 7, znamienna tem, że z dźwignią (36), służącą do przesuwania oddzielnej części sprzęgła czyli tulei (7), połączone jest urządzenie nastawcze (39 — 44), oddziałujące na dźwignię w jej położeniach krańcowych w taki sposób, iż działanie to powoduje włączanie się sprzęgła pomocniczego (12, 13) względnie hamulca (14, 15).

Hugo Junkers.
Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

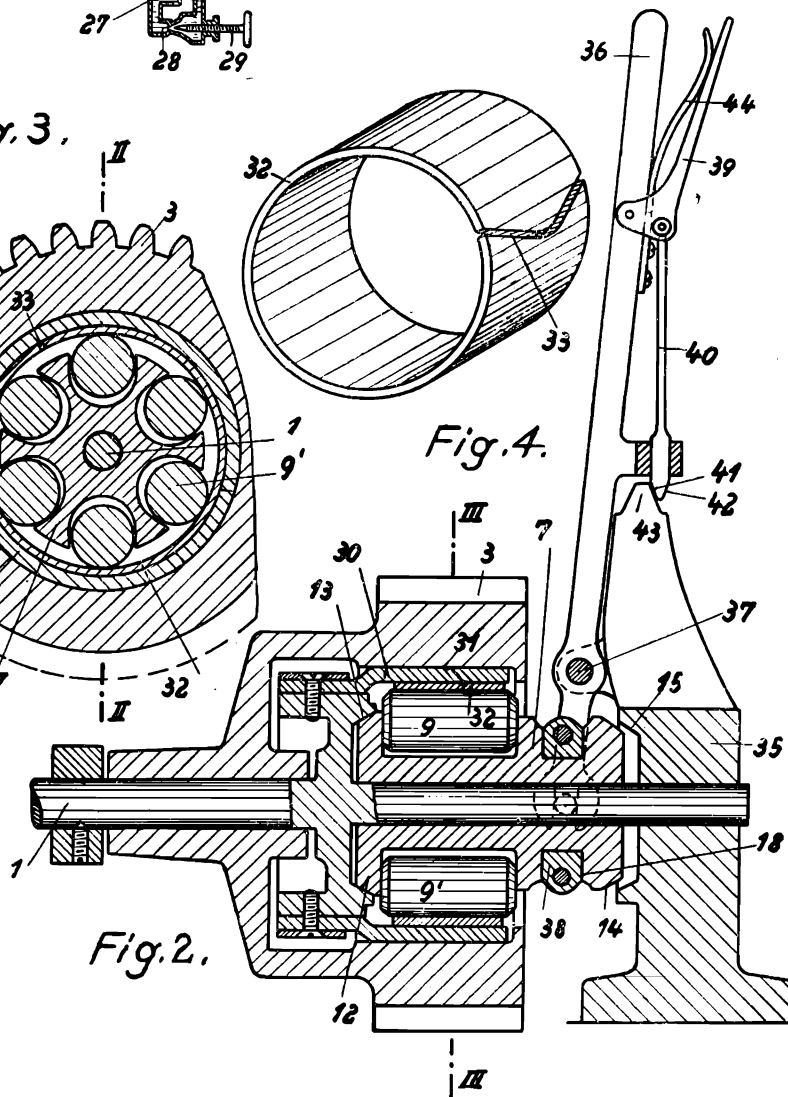
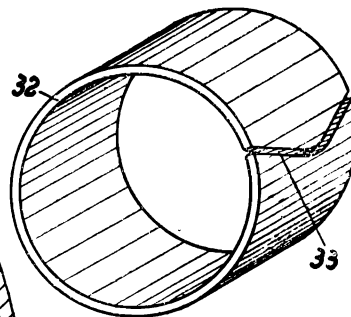
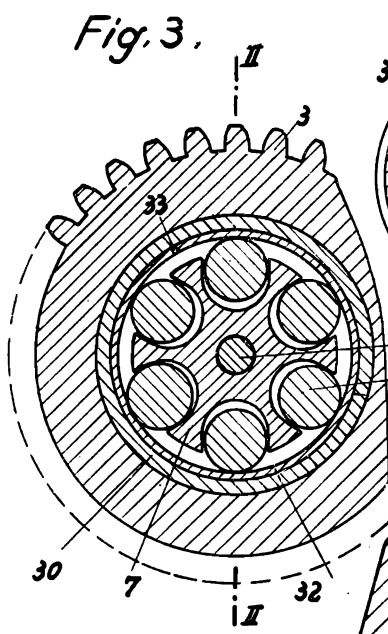
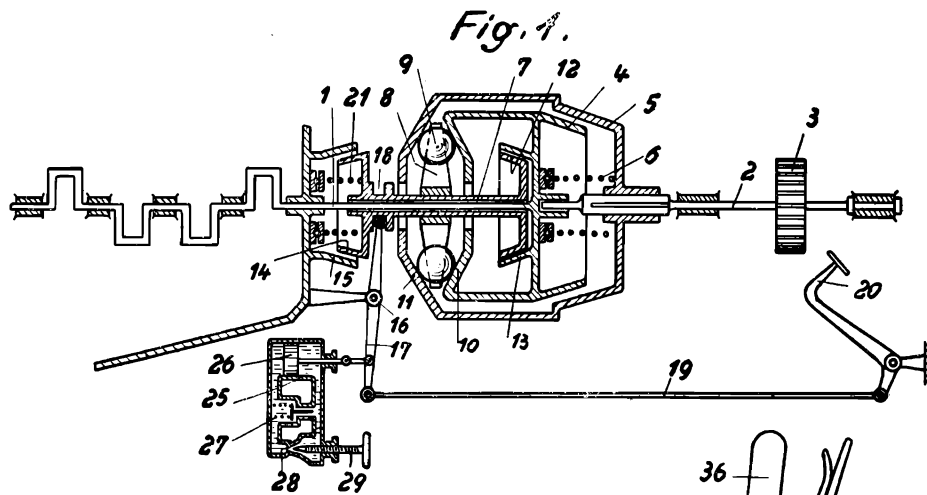


Fig. 2.