

Warszawa, 2 grudnia 1937 r.

URZĄD PATENTOWY



F 16 d 1/10

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 25482.

Stefan Fischer
(Praga, Czechosłowacja).

~~Kl. 47 c, 6.~~

47c, 1/10

Sprzęgło o wolnym biegu.

Zgłoszono 16 maja 1936 r.

Udzielono 8 września 1937 r.

Pierwszeństwo: 18 maja 1935 r. (Czechosłowacja).

Wynalazek niniejszy dotyczy dającego się nastawiać na wolny bieg sprzęgła, obracanego w obu kierunkach; sprzęgło to zawiera części napędzającą i napędzaną, z których jedna jest zaopatrzona w tory dla części zaciskowych, pochylone w kierunku obwodu sprzęgła i przechodzące symetrycznie względem płaszczyzn osiowych sprzęgła; na torach tych za pomocą urządzenia nastawczego działającego na narządy sprężyste, np. sprężyny, przesuwane są części zaciskowe, jak np. wałki, kulki.

Znane są tego rodzaju sprzęgła o wolnym biegu, w których sprężyste narządy działają na części zaciskowe zawsze tylko z jednej strony i starają się utrzymać te części w położeniu zaciśnięcia między częściami napędzającą i napędzaną. Jeśli w

tych sprzęgłach część napędzająca opóźnia się względem części napędzanej, wówczas ta ostatnia zwalnia się na bieg wolny. Przy pewnych warunkach konieczne jest sztywne połączenie sprzężonych wałów, np. w pojeździe silnikowym, gdy zjeżdża on z góry, wówczas dobrze jest wyzyskać do hamowania pojazdu także i sprężania w silniku. To sztywne połączenie względnie sprzężenie odbywa się przy zastosowaniu sprzęgieł o wolnym biegu za pomocą dodatkowych sprzęgieł kłowych lub ciernych. Te dodatkowe sprzęgła komplikują budowę sprzęgła głównego, które zajmuje dużo miejsca i posiada dużą ilość części składowych, a zatem jest drogie. Ponadto narządy sprzęgające (kły lub tarcze) podlegają silnemu zużyciu wskutek tarcia i uderzeń.

Jeśli ilości obrotów części napędzającej i napędzanej różnią się znacznie od siebie, to przy włączaniu sprzęgieł kłowych lub ciernych dają się słyszeć nieprzyjemne zgrzyty i często zdarza się, że np. kły nie mogą zacześcić o siebie dokładnie w pożądanym momencie, co np. przy zjeździe pojazdu z góry może być bardzo niebezpieczne dla pojazdu i jadących.

Przedmiot niniejszego wynalazku usuwa powyższe wady dzięki temu, że części sprzęgła o wolnym biegu mogą być sztywno sprzęgane i rozłączane z zewnątrz przez sprzęzyste przesuwanie części zaciskowych na torach, po których one toczą się.

Zasada wynalazku polega na tym, że sprzęzyste narządy są tak umieszczone po obu stronach części zaciskowych, iż przy uruchomieniu urządzenia nastawczego, działają one przymusowo na tę część we wszystkich przedstawionych położeniach; w ten sposób przy przesuwie na torze część zaciskowa doprowadzona jest sprzężycie i bez uderzeń zarówno do położenia zaciśnięcia między napędzającą i napędzaną częścią sprzęgła, jak i poza to położenie, przy obu kierunkach obrotu sprzęgła.

Sprężyste narządy, umieszczone po obu stronach każdej części zaciskowej i przymusowo działające na tę część, przylegają swymi bokami przeciwnymi do oporków, przy czym jeden z oporków jest na stałe połączony z częścią sprzęgła, zaopatrzoną w tory dla części zaciskowych, a drugi może być ruchomy, lub też oba oporki mogą być ruchome względem wskazanej części sprzęgła. Przy ruchu oporków względem części sprzęgła, w której oporki te są przesuwnie umieszczone, uskuteczniają one swymi bokami, pochylonymi ku osi sprzęgła, ściskanie lub zwalnianie narządów sprzęzystych; wskutek tego części zaciskowe zostają przesunięte na torach, pochylonych w kierunku obwodu sprzęgła, i zostają sprzężycie doprowadzone do położenia zaciśnięcia lub wyprowadzone z tego poło-

żenia. Do przestawienia sprzęzystych narządów stosuje się spychacze, np. kliny, które są tak umieszczone, że dają się przesuwac w części sprzęgła, zaopatrzonej w tory dla części zaciskowych; do przestawiania tych narządów można również używać kciuków, które są osadzone obracalnie w tej części sprzęgła.

Sprzęgło według wynalazku posiada cztery lub większą ilość części zaciskowych, z których każda może być zaopatrzona w urządzenie do jej przestawiania. Przez uruchomienie spychaczy części zaciskowe mogą być sprzężycie przesunięte w jednym lub drugim kierunku obwodu sprzęgła, wskutek czego otrzymuje się sprzęgło o wolnym biegu, działające w jednym lub drugim kierunku obrotu. Jeśli np. każdorazowo sąsiednie części zaciskowe przesunie się sprzężycie na ich torach do siebie albo od siebie aż do otrzymania zaciśnięcia między napędzającą i napędzaną częścią sprzęgła, to części sprzęgła zostaną sztywno sprzęgnięte.

Według wynalazku pochylone powierzchnie kilku ruchomych spychaczy mogą mieć stałą pochyłość, a powierzchnie pozostałych spychaczy — pochyłość zmienną, wskutek czego przy równoczesnym pokręcaniu lub przesuwaniu spychaczy w tym samym kierunku otrzymuje się niejednakowe przesuw części zaciskowych. Np. jedna część zaciskowa przy określonym przesunięciu lub pokręceniu ruchomych spychaczy może pozostać w położeniu zaciśnięcia dla biegu wolnego w jednym kierunku obrotu sprzęgła, podczas gdy sąsiednia część zaciskowa zostaje równocześnie przesunięta do położenia zaciśnięcia dla biegu wolnego w przeciwnym kierunku obrotu, wskutek czego części sprzęgła zostają sztywno sprzęgnięte. Przy przesuwaniu lub pokręcaniu w dalszym ciągu ruchomych spychaczy także i pierwsza część zaciskowa zostaje jednak przesunięta ze swego położenia zaciśnięcia poprzez położenie środko-

we do położenia zaciśnięcia dla przeciwnego kierunku obrotu sprzęgła, wskutek czego osiąga się bieg wolny w przeciwnym kierunku obrotu sprzęgła.

Według wynalazku także i większa ilość części zaciskowych może być zaopatrzona w urządzenie nastawcze, podczas gdy na pozostałe części zaciskowe działają umieszczone jednostronnie znane sprężyste narządy. W tym przypadku sprzęgło może być w jednym kierunku obrotu użyte jako sprzęgło o wolnym biegu, a mogą być także jego części sztywno sprzężone.

Na załączonym rysunku przedstawione są przykłady wykonania przedmiotu wynalazku. Fig. 1 przedstawia przekrój poprzeczny sprzęgła o wolnym biegu według linii $A - A$ na fig. 2, przy czym po lewej stronie linii $L - L$ przedstawiona jest postać wykonania, w której przy każdej części zaciskowej umieszczone jest urządzenie nastawcze, a po prawej stronie tej linii — postać wykonania, w której co druga część zaciskowa posiada takie urządzenie; fig. 2 przedstawia przekrój osiowy według linii $B - B$ na fig. 1; fig. 3 — przekrój według pobocznic walca, w kierunku $C - C$ na fig. 1; fig. 4 — taki sam przekrój innej postaci wykonania ruchomego spychacza; fig. 5 przedstawia prostopadły do osi sprzęgła przekrój, ujawniający kliny, umieszczone wzdłuż promieni, służące jako spychacze; fig. 6 — przekrój osiowy, odpowiadający fig. 5; fig. 7 — urządzenie z umieszczonym wzdłuż promienia i dającym się pokręcać kciukiem, służącym jako ruchomy spychacz; fig. 8 przedstawia widok z góry w kierunku strzałki kciuka i jego drążka przedstawiającego.

Według postaci wykonania, przedstawionej po prawej stronie linii $L - L$ na fig. 1, rolka zaciskowa 3^1 mieści się na obwodzie napędzanego walca 2 sprzęgła w zagłębieniu o dwóch krawędziach G_1 i G_2 , które leżą symetrycznie po obu stronach środkowej płaszczyzny, przechodzącej

przez oś rolki. W rowku pierścieniowym 2^1 walca 2 sprzęgła, posiadającym podcięte boki (fig. 2), ułożone są narządy naciskowe 4, 5^1 , 5^2 i 8. Narządy 4 i 8 są połączone na stałe z walcem 2 za pomocą trzpieni 11, a w zagłębieniach, przechodzących w kierunku obwodu, posiadają sprężyny 6; jedna sprężyna swym końcem ciśnie na narząd naciskowy 5^1 , dający się łatwo przesuwac w rowku pierścieniowym 2^1 . Te narządy naciskowe opierają się o rolki 3^1 , 3^2 . Do przeciwległej strony rolki 3^1 przylega podobny narząd naciskowy 5^2 , znajdujący się pod działaniem sprężyny 7, osadzonej na talerzyku 9, prowadzonym w wydrążeniu narządu naciskowego 8. Talerzyk ten opiera się swą wypukłą powierzchnią o klinową powierzchnię 10^1 trzpienia 10 (fig. 3), prowadzonego w przewierceniu, równoległym do osi obrotu sprzęgła przez narząd naciskowy 8 i walec 2.

Klin 10 połączony jest z tarczą 14 (fig. 2), dającą się osiowo przesuwac na napędzanym wale 12, zaopatrzonym w żłobki na kliny; w ten sposób przez uruchomienie widełek 15 można zmieniać położenie klina 10 w kierunku osiowym, a więc mniej lub więcej napinać sprężynę 7 (fig. 3) przez przesuwanie powierzchni klinowej 10^1 (fig. 3).

Jeśli klin 10 znajduje się w takim położeniu, że sprężyna 7 zostanie napięta tak, iż rolka 3^1 osiadzie w najgłębiej położonym miejscu zagłębienia G , to ponieważ odległość tego miejsca od wewnętrznej powierzchni części napędzającej 1 sprzęgła jest większa niż średnica rolki 3^1 , więc nie ma zacisku między wałkiem a obu częściami 1, 2 sprzęgła; sprzęgło jest zatem rozłączone, jeśli na wszystkie rolki działają podobne kliny.

Jeśli klin 10 przesunąć w kierunku, przeciwnym kierunkowi strzałki na fig. 3, to zwalnia się sprężyna 7, a pod działaniem sprężyny 6 rolka przesuwac się poza krawędź G^2 , przy czym wałek ten zbliża się

do wewnętrznej powierzchni części napędzającej sprzęgła. Sprężyna 7 służy przy tym jako sprężysty oporek tak, że przy dalszym przesuwie klina 10 rolka 3¹ zostanie sprężyste przesunięta w położenie zaciśnięcia między częściami 1 i 2 sprzęgła. Jeśli w tym przypadku napędzająca część 1 sprzęgła porusza się w kierunku strzałki S, to rolki są zaciśnięte tak długo, jak długo część napędzająca wyprzedza część napędzaną. Jeśli jednak część napędzająca 1 opóźnia się, co ma miejsce np. przy hamowaniu silnika napędzającego, to rolki wychodzą z położenia zaciśnięcia i sprzęgło nastawia się na bieg wolny. W razie potrzeby przełączenia sprzęgła, wsuwa się za pomocą widełek 15 i tarczy 14 klin 10 w sprzęgło w kierunku strzałki na fig. 3, wówczas sprężyna 7 zostaje napięta, wskutek czego rolka zaciskowa zostaje sprężyste wyciśnięta z położenia zacisku z częściami 1 i 2 sprzęgła. Okazało się, że przy tego rodzaju sprzęgłach zaciśnięcie rolki 3¹ możliwe jest już przy małym jej odkształceniu. Przy wyciskaniu z położenia zaciśnięcia sprężyna 7 musi przezwyciężyć to odkształcenie, wówczas rolka 3¹ jest wyrzucana z położenia zaciśnięcia, jednak przy sprężystym tłumieniu sprężyną 6.

Jeśli klin 10 wsunąć jeszcze głębiej w sprzęgło w kierunku, zaznaczonym strzałką na fig. 3, to wskutek dalszego ściskania sprężyny 7 rolka zostaje przesunięta w zagłębieniu G¹, a przy odpowiednim przesunięciu klina 10 rolka zostaje doprowadzona do położenia zaciśnięcia z częściami 1, 2 sprzęgła. W tym przypadku przy obrocie napędzającej części 1 sprzęgła w kierunku strzałki S¹ jest pociągana także część napędzana 2. Jeśli część napędzająca 1 opóźnia się, to sprzęgło działa jako sprzęgło wolnobiegowe dla tego kierunku obrotu.

Dla utrzymania części sprzęgła w stanie sprzęgnięcia według wynalazku (fig. 1 na prawo od linii L — L) jedna grupa rolek zaciskowych, a mianowicie rolki 3², zo-

stają w znany sposób obciążone sprężynami 6 tylko w kierunku obrotu, zaznaczonym strzałką S; wskutek tego rolki są stale tak utrzymywane na krawędziach G², że stale dotykają wewnętrznej powierzchni walcowej części napędzającej tak, że przy wyprzedzaniu części napędzającej 1 ma miejsce zaciśnięcie rolek 3² między częściami 1 i 2 sprzęgła, a więc obracanie części napędzanej 2. Przy rolkach 3¹ umieszczone jest opisane powyżej urządzenie klinowe, przy czym rolki są zaciśnięte przy ruchu obrotowym w kierunku strzałki S. Gdy tarcza 14 zbliża się do części napędzanej, a więc gdy kliny 10 wsuwają się głębiej w sprzęgło, sprężyny 7 zostają tak napięte, że rolki 3¹ zsuwają się z krawędzi G², a następnie przechodzą na przeciwną krawędź G¹, aż do zetknięcia się z wewnętrzną powierzchnią walcową części 1, wskutek czego następuje zaciśnięcie tych rolek między obiema częściami 1 i 2 sprzęgła przy obrocie w kierunku strzałki S¹. Jeśli część napędzająca 1 usiłuje opóźnić się względem części napędzanej 2, to zapobiegają temu zaciśnięte rolki 3¹, wskutek czego także i rolki 3² nie opuszczają swego położenia zaciśnięcia. Brzegi sprzęgła są zatem sztywno sprzęgnięte. W razie potrzeby jego przełączenia odsuwa się tarczę 14 wraz z klinami 10 od części 2 sprzęgła, przy czym zwalnia się sprężyny 7, a napięte sprężyny 6 przesuwają rolki 3¹ z położenia zaciśnięcia na krawędziach G¹ oraz na krawędziach G² przy dalszym przesuwaniu klinów 10 w kierunku, przeciwnym do kierunku strzałki na fig. 3, aż do położenia zaciśnięcia między częściami 1 i 2 sprzęgła. Sprzęgło znów działa wtedy jako sprzęgło wolnobiegowe w kierunku obrotu, oznaczonym strzałką S.

Kliny, zmieniające napięcia sprężyn, mogą być także umieszczone inaczej, np. promieniowo, jak to jest przedstawione na fig. 5 i 6. Napędzana część 21 jest umocowana za pomocą klina na wydrażonym wa-

le 16, zaś część napędzająca 1, połączona np. z kołem zębatym 22 i obracana przez to koło, może się za pomocą tulei 17 luźno obracać na tym wale. Promieniowo przedstawiane kliny 101, prowadzone w obracającej się części 21, dociskane są sprężynami 18 do stożka 19, przesuwanego osiowo w wydrążonym wale 16 w kierunku, oznaczonym na rysunku strzałką; przy przesuwie tego stożka kliny 101 zostają mniej lub więcej podniesione, a zatem sprężyny 7 — mniej lub więcej napięte.

W celu umożliwienia używania sprzęgła na bieg wolny w przeciwnym kierunku obrotu, także i przy rolkach 3² stosuje się urządzenie klinowe tak, jak przy rolkach 3¹; taka budowa jest przedstawiona na fig. 1 na lewo od linii $L - L$. Kliny do przesuwu rolek 3² mogą być uruchomiane drugą tarczą, niezależną od tarczy 14. W celu uniknięcia drugiej tarczy, kliny 102 przy rolkach 3² mogą posiadać według fig. 4 zmienne pochylenia i są połączone z tarczą 14. Jeśli kliny 10 i 102 zostaną tak daleko wyciągnięte ze sprzęgła, że talerzyk 9 sprężyny dochodzi dokładnie do końca czynnych powierzchni tych klinów, to przy kierunku obrotu S sprzęgła umożliwiony jest bieg wolny. Jeśli kliny wsunie się w sprzęgło, np. o połowę skoku tarczy, to części sprzęgła zostają sprzężone sztywno zarówno w kierunku obrotu według strzałki S , jak i w kierunku S^1 , a bieg wolny nie jest możliwy. Położenie rolek 3¹, 3² i klinów 10, 102 dla tego przypadku jest przedstawione na fig. 1 na lewo od linii $L - L$, oraz na fig. 3 i 4. To sztywne sprzęgnięcie spowodowane jest tym, że powierzchnia tego klina, równoległa do wydrążenia, prowadzącego klin 102, nie wywołuje zmiany napięcia sprężyny 7 przy rolce 3², zatem wszystkie takie rolki 3² pozostają zaciśnięte w kierunku strzałki S , podczas gdy sprężyny 7 przy rolkach 3¹ zostają ściśnięte powierzchnią czołową klina 10, przesuniętego w kierunku strzałki na fig. 3, wskutek

czego naciskają one na rolki 3¹ w kierunku strzałki S^1 tak, że ma miejsce także zaciśnięcie w tym kierunku. Części sprzęgła są wtedy sztywno sprzęgnięte.

Jeśli kliny 10 i 102 wsunąć w sprzęgło jeszcze bardziej, to zostaną ściśnięte także i sprężyny 7 przy rolkach 3², wskutek czego rolki te również zostają przesunięte w kierunku strzałki S^1 aż do zaciśnięcia między obracającymi się częściami 1 i 2. W tym położeniu części sprzęgła możliwy jest także bieg wolny przy obracaniu się sprzęgła w kierunku strzałki S^1 .

W pewnych postaciach wykonania sprzęgła dobrze byłoby gdyby zarówno na sprężynę 7, jak i na sprężynę 6 działał przesuwny spychacz np. klin, przy czym klin, działający na sprężynę 6, miałby powierzchnię klinową, równoległą lub nieco pochyłą ku powierzchni ukośnej klina, działającego na sprężynę 7.

Zamiast klinów można także zastosować dające się pokręcać kciuki, przedstawione tytułem przykładu na fig. 7 i 8. Kciuk 103 jest na stałe osadzony na wałku 104, osadzonym obrotowo w napędzanej części 2; oś tego wałka przebiega w płaszczyźnie, prostopadłej do osi wału napędzającego, stycznie do koła środkowego drążka 106, przesuwanego w wydrążonym wale 107; drążek ten zaopatrzony jest w zęby, utworzone przez wycięcie rowków pierścieniowych. Z zębami tymi zazębiają się zęby małego kółka 105, osadzonego na stałe przy dolnym końcu wałka 104 kciuka 103. Przy obrocie sprzęgła drążek 106, ustalony w osiowym kierunku względem wału 107, nie wywiera żadnego wpływu na kciuk. Jeśli jednak drążek 106 przesunąć osiowo w wydrążeniu wału 107, to wskutek zazębiania się kółka 105 zostanie pokręcony wałek 104, a wraz z nim i kciuk 103, wskutek czego sprężyny 7, 6 zostają napięte lub zwolnione, a rolka 3¹ odsuwa się od kciuka lub przysuwa do niego.

Poszczególne części sprzęgła oraz ich

wzajemne położenie mogą być różne w granicach wynalazku. Np. zamiast sprężyn śrubowych można także zastosować sprężyny płaskie, zamiast rolek — kulki lub dowolnie ukształtowane części zaciskowe. Części te mogą być umieszczone między powierzchniami, zasadniczo prostopadłymi do osi obrotu sprzęgła. Kciuki mogą być także obracane około osi, leżących równolegle do osi sprzęgła, przy czym mogą być one oddzielnie lub wspólnie uruchomiane jakimkolwiek znanym urządzeniem nastawczym. Sprężyny mogą nie być bezpośrednio umieszczone przy częściach zaciskowych. Mogą być one umieszczone w dowolnym miejscu sprzęgła, a między tymi sprężynami i częściami zaciskowymi mogą być umieszczone drążki przenoszące, dźwignie lub tym podobne narządy. Również urządzenia nastawcze — klinowe czy kciukowe oraz tory mogą być umieszczone w napędzającej lub napędzanej części sprzęgła.

Sprzęgło o wolnym biegu według wynalazku posiada prostą budowę oraz części składowe, dające się łatwo i dokładnie wykonać; sprzęgło to daje możliwość łatwego sprzęgnięcia jego części nawet przy dużych różnicach ilości ich obrotów; sprzęganie to skuteczniejsze jest za pomocą sprężystych narządów bez tarcia i uderzeń. Dzięki temu zużycie części sprzęgła zostaje znacznie zmniejszone. Sprzęgło według wynalazku umożliwia wreszcie także zastosowanie biegu wolnego oraz wyłączanie z niego w obu kierunkach obrotu sprzęgła.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sprzęgło o wolnym biegu, obracane w obu kierunkach i którego części napędzająca i napędzana są sztywno sprzęgane za pomocą rolek, wałków lub innych narządów, przesuwanych na torach, wykonanych w jednej ze wskazanych części, przynajmniej w przybliżeniu symetrycznie, wzglę-

dem płaszczyzn osiowych sprzęgła, przy czym przesuwanie to skutecznia się za pośrednictwem sprężystych narządów, np. sprężyn, znamienne tym, że wskazane sprężyste narządy (6, 7) są umieszczone po obu stronach części zaciskowej bezpośrednio lub przy włączeniu opasek (5^1 , 5^2) i stale naciskają na część zaciskową (3) we wszystkich przedstawionych jej położeniach, wobec czego przy przesuwie części zaciskowej na torze (G^1 , G^2), część ta zostaje bez uderzeń sprężyste wprowadzana w położenie zaciśnięcia i wyprowadzana z tego położenia, w obu kierunkach obrotu sprzęgła.

2. Sprzęgło według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada do naprężania względnie zwalniania każdego sprężystego narządu urządzenie nastawcze, zawierające spychacz w postaci klina (10, 101, 102), przesuwanego w jednej części (2) sprzęgła i przylegającego do oporka, w którym jest osadzony narząd sprężysty, działający na część zaciskową.

3. Odmiana sprzęgła według zastrz. 2, znamienna tym, że spychacz urządzenia nastawczego posiada postać kciuka (103), umocowanego na końcu wałka, pokręcane go za pomocą przekładni zębatej, umieszczonej we wnętrzu wydrążenia wału napędzanego lub napędzającego.

4. Sprzęgło według zastrz. 2 i 3, znamienne tym, że spychacze (10, 101) jednego zespołu urządzeń nastawczych są zaopatrzone w czynne powierzchnie naciskowe o stałym pochyleniu, podczas gdy spychacze (102) drugiego zespołu urządzeń nastawczych zaopatrzone są w czynne powierzchnie naciskowe o zmiennym pochyleniu.

5. Sprzęgło według zastrz. 1, 2, 4, w którym przy pewnej ilości części zaciskowych umieszczone są narządy sprężyste, z których każdy działa tylko jednym bokiem na odnośną część zaciskową, a drugim bokiem przylega do oporka, połączone-

go na stałe z częścią sprzęgła, zaopatrzoną w tory, znamienne tym, że tylko przy pozostałej ilości części zaciskowych umieszczone są spychacze (10), uskuteczniające przesuw tych części na torze (G^1 , G^2), oraz sprężyste narządy (6, 7), z których każdy działa silnie na odnośną część zaciskową (3).

6. Sprzęgło według zastrz. 2, zna-

mienne tym, że kliny (101) są umieszczone w kierunkach promieni w jednej części (2) sprzęgła i przesuwane za pomocą urządzenia nastawczego, leżącego współśrodkowo względem sprzęgła.

Stefan Fischer.

Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

