

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 65243

Patent dodatkowy
do patentu _____

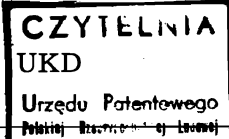
Zgłoszono: 25.VII.1969 (P 135 043)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.V.1972

Kl. 47 h, 37/00

MKP F 16 h 37/00



Współtwórcy wynalazku: Ewald Olszewski, Stefan Waczyński

Właściciel patentu: Politechnika Częstochowska, Częstochowa (Polska)

Mechanizm o zmiennych prędkościach kątowych na wałku biernym

1

Przedmiotem wynalazku jest mechanizm o zmiennych prędkościach kątowych na wałku biernym, przy napędzie wałka czynnego ze stałą prędkością kątową.

Dotychczas znane są mechanizmy o ruchu obrotowym jednokierunkowym o zmiennej prędkości kątowej lub o ruchu obrotowym o zmiennej prędkości kątowej z nawrotami, albo mechanizmy o ruchu obrotowym z postojami oraz o ruchu obrotowo-zwrotnym. Wymienione mechanizmy zawierają krzyże maltańskie, koła zębate nieokrągłe, jarzma obrotowe lub wahliwe, koła o zębach wykonanych na części obwodu, krzywki z wahlwym popychaczem. Inne zawierają mechanizmy dwukorbowe lub korbowo-wahaczowe.

Znane odmiany mechanizmów, w zależności od zastosowanych elementów, posiadają szereg niedogodności: brak regulacji amplitudy i częstotliwości, zmian prędkości kątowej na wałku biernym w stosunku do stałej prędkości kątowej wałka czynnego mechanizmu. Z wyjątkiem mechanizmów korbowo-wahaczowych oraz posiadających elementy krzywkowe, pozostałe nie mogą być szybkobieżnymi. Mechanizmy z krzyżami maltańskimi nie przenoszą dużych obciążeń.

Celem wynalazku jest usunięcie tych niedogodności, a zadaniem jest opracowanie mechanizmu umożliwiającego otrzymanie na jego wałku biernym, przy stałej prędkości kątowej wałka czynnego, ruchu obrotowego jednokierunkowego o zmiennej

2

prędkości kątowej bez przestojów i nawrotów, z nawrotami albo z postojami, lub ruchu obrotowo-zwrotnego oraz kombinację tych ruchów, o zmiennych częstotliwościach i amplitudach.

5 Postawione zadanie rozwiązano w ten sposób, że w mechanizmie zastosowano przekładnię obiegową, składającą się z koła słonecznego wraz z satelitą związanym sztywno z tarczą, na której znajduje się czoł o regulowanym położeniu wzdłuż promienia tarczy, oraz z grupy członków, zawierającej kamień i kulisę związaną z wałkiem biernym.

10 Wielkość przełożenia między kołem słonecznym a satelitą wpływa na częstotliwość zmian prędkości kątowej wałka biernego mechanizmu przy jednym stopniu swobody tej przekładni, przy większej liczbie stopni swobody, wpływ na częstotliwość zmian prędkości kątowej wałka biernego mechanizmu mają wartości i kierunki prędkości kątowych przyłożonych do kół przekładni obiegowej. Przekładnia obiegowa zbudowana jest z kół zębatach walcowych o zazębieniu zewnętrznym lub wewnętrznym, albo z kół zębatach stożkowych i posiada jeden lub więcej satelitów. Przy większej liczbie satelitów, ilość tarcz i związanych z nimi ramion kulisy jest równą liczbie satelitów. Napędzający kulisę kamień osadzony na czołpie, którego położenie względem środka tarczy jest regulowane wzdłuż jej promienia. Umożliwia to zmiany amplitudy prędkości kątowej wałka biernego mecha-
30 nizmu.

Walek bierny przekładni posiada regulację położenia względem osi obrotu koła słonecznego, przy czym położenie to jest współosiowe lub — mimośrodowe, co powoduje również zmienność amplitudy i częstotliwości zmian prędkości kątowej wałka biernego przekładni.

Przy mimośrodowości wałka biernego, większej od promienia tocznego koła słonecznego, przy jednoczesnym promieniu położenia czopa na tarczy nie większym od promienia tocznego koła satelity, otrzymuje się ruch obrotowo-zwrotny wałka biernego mechanizmu.

Napędzana przez kamień kulisa, połączona jest z wałkiem biernym mechanizmu sztywno lub przez jednokierunkowe sprzęgło. Przy połączeniu sztywnym kulisy z wałkiem i przy promieniu czopa na tarczy większym od promienia tocznego satelity, wałek bierny mechanizmu ma ruch obrotowy jednokierunkowy zmienny z nawrotami. Przy połączeniu sprzęgłem jednokierunkowym kulisy z wałkiem biernym i identycznym warunkiem dotyczącym promienia czopa na tarczy, wałek bierny mechanizmu ma ruch obrotowy z postojami.

Mechanizm o zmiennych prędkościach kątowych na wałku biernym, według wynalazku, jest zunifikowanym układem elementów umożliwiających uzyskiwanie różnych wariantów zmiennych prędkości kątowych na wałku biernym, przy stałej prędkości wałka czynnego. Mechanizm nadaje się do przenoszenia dużych obciążeń, przy dużych szybkościach, szczególnie przy zerowej wartości mimośrodowości wałka biernego względem osi obrotu koła słonecznego.

Mechanizm o zmiennych prędkościach kątowych jest prostą konstrukcją i łatwą do wykonania. Może być zastosowany tam, gdzie wymagany jest ruch obrotowy o zmiennej prędkości kątowej, przy napędzie posiadającym stałą prędkość kątową, przykładowo w pionowych podnośnikach ślimakowych bezwładnościowych, w maszynach włókienniczych, maszynach wytrzymałościowych do badań zmęczenia materiałów na skręcanie obukierunkowe, oraz do badań stanowiskowych tarcia, zużycia i smarowania.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ogólny mechanizmu, a fig. 2 powiązanie kulisy z wałkiem biernym przez sprzęgło jednokierunkowe.

Mechanizm składa się z łożyska 1, w którym osadzono wałek 2 koła słonecznego 3, oraz drażony wałek jarzma 4 przekładni obiegowej. Jarzmo 4 napędza przez wałek 5 satelitę 6 i związaną z nim sztywno tarczę 7.

Na tarczy 7 znajduje się czop 8, którego położenie względem środka tarczy może być regulowane wzdłuż promienia tarczy. Na czopie 8 osadzony jest ruchowo kamień 9 napędzający kulisę 10 związaną z wałkiem biernym mechanizmu 11. Łożysko 12 wałka biernego 11 ma możliwość regulacji swego położenia w płaszczyźnie prostopadłej do osi obrotu koła słonecznego 3. Łożysko 12 przyjmuje położenie, w którym wałek bierny 11, jest współosiowy z wałkiem 2 lub przesunięty mimośrodowo.

W mechanizmie tym może być napędzany wałek drażony jarzma 4 przy nieruchomym kole słonecznym 3, wtedy przekładnia obiegowa ma jeden stopień swobody, albo napędzany jest wałek drażony jarzma 4 i wałek 2 koła słonecznego 3, i wtedy przekładnia ma dwa stopnie swobody.

Przy przekładni obiegowej o jednym stopniu swobody, częstotliwość zmian prędkości kątowej wałka biernego 11, jest zależna tylko od przełożenia między kołem słonecznym 3 a satelitą 6. Przy przekładni obiegowej o dwóch stopniach swobody, częstotliwość zmian prędkości kątowej wałka biernego 11, jest zależna od przełożenia między kołem słonecznym 3 a satelitą 6 oraz od wielkości i kierunków prędkości kątowych koła słonecznego 3 i jarzma 4.

W obu przypadkach amplituda tych zmian zależy od odległości czopa 8 do osi obrotu tarczy 7 i jest tym większa, im większa jest ta odległość. Przy odległości czopa 8 od środka obrotu tarczy 7 większej od promienia koła tocznego satelity 6 na wałku biernym uzyskujemy zmienną prędkość kątową z nawrotami. Mimośrodowe położenie wałka biernego 11, w którym mimośród jest większy od promienia tocznego koła słonecznego 3, daje na wałku biernym 11, ruch obrotowo zwrotny o zmiennej prędkości kątowej, a w przypadku mimośrodu mniejszego od tocznego koła słonecznego 3, uzyskuje się na wałku biernym 11 przekładni, ruch obrotowy o zmiennej prędkości kątowej i częstotliwości wynikającej z wpływu przełożenia między kołem słonecznym 3 a satelitą 6, prędkości kątowych koła słonecznego 3 i jarzma 4 oraz wpływu mimośrodowego położenia wałka biernego 11 względem osi obrotu koła słonecznego 3. Połączenie kulisy 10 z wałkiem biernym 11, przez sprzęgło jednokierunkowe 13, zmienia ruch tego wałka z obrotowego jednokierunkowego o zmiennej prędkości kątowej z nawrotami, na ruch obrotowy jednokierunkowy o zmiennej prędkości kątowej okresowo przerywany.

Mechanizm o zmiennych prędkościach kątowych na wałku biernym, według wynalazku, nie jest ograniczony tylko do opisanych i przedstawionych na rysunku przykładów jego wykonania lub ich kombinacji, albo do stosowania razem wszystkich jego cech, lecz obejmuje również stosowanie oddzielnie wszystkich jego cech i odmian.

Zastrzeżenia patentowe

1. Mechanizm o zmiennych prędkościach kątowych na wałku biernym przy napędzie wałka czynnego ze stałą prędkością kątową złożony z przekładni obiegowej o jednym bądź większej liczbie stopni swobody, zawierający koła zębate walcowe lub stożkowe, **znamienny tym**, że na wale (5) satelity (6) ma osadzoną tarczę (7) zaopatrzoną w czop (8), z którym połączony jest obrotowo kamień (9), a ten suwliwie z kulisą (10), która osadzona jest na wałku biernym (11) spoczynkowo lub poprzez sprzęgło jednokierunkowe (13).

2. Mechanizm według zastrz. 1, **znamienny tym**, że oś wałka biernego (11) osadzona jest mimośrodowo w stosunku do osi koła słonecznego (3) przekładni obiegowej.

3. Mechanizm według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**,
że czop (8) jest osadzony na tarczy (7) za pomocą

układu zmieniającego mimośrodowość czopa (8)
względem osi obrotu tarczy (7).

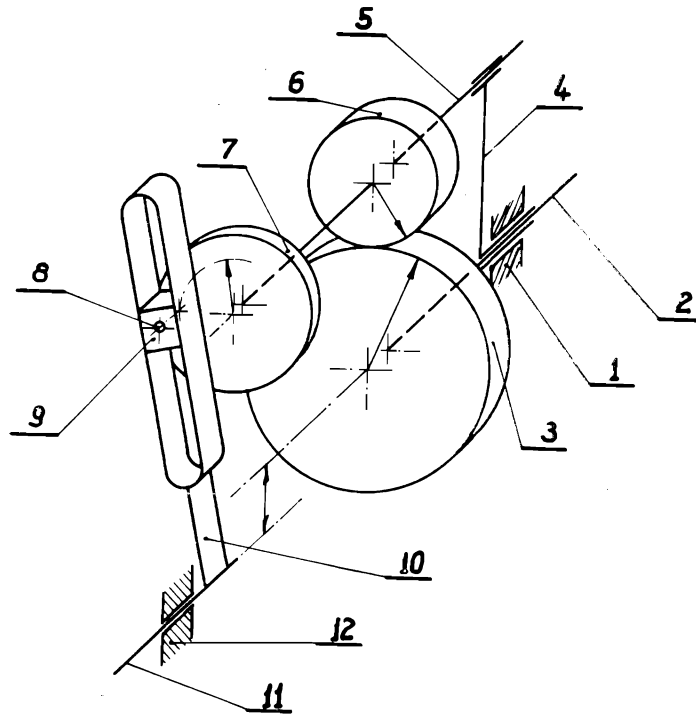


Fig. 1.

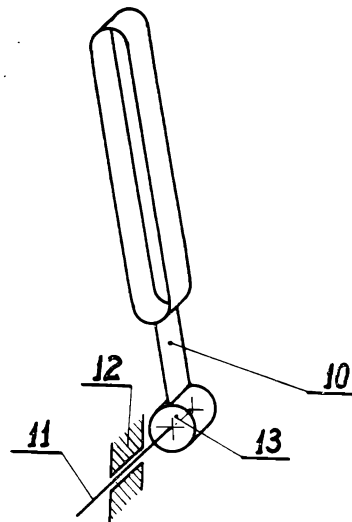


Fig. 2.