

F16d 3/24



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 47123

47C, 3/24
Kl. 47 C, 4

Kl. internat. F 06 d

Glaenzer Spicer Soci   Anonyme

Poissy, Francja

Przegub uniwersalny do przekazywania ruchu obrotowego

Patent trwa od dnia 18 września 1961 r.

Wynalazek dotyczy przegubu uniwersalnego do przekazywania ruchu obrotowego.

Celem wynalazku jest stworzenie przede wszystkim przegubu uniwersalnego przeznaczonego do przekazywania ruchu obrotowego z wału napędzającego na wał napędzany, które tworzą między sobą kąt stały lub zmienny osiagający wartość 60° bez zmiany chwilowej prędkości obrotowej.

Próbowano już stosować takie przeguby dzięki elementom wiążącym połączonym z jednym z wałów napędzanym lub napędzającym i wykonanym w postaci trzech sztywnych czopów, których osie leżą w płaszczyźnie przechodzącej przez oś omawianego wału, i które tworzą między sobą kąty równe 120°. Na czopach są osadzone swobodnie obrotowo z możliwością lub bez przesuwu osiowego, łączniki kuliste lub zasadniczo kuliste, przy czym każdy z tych łączników jest rozmieszczony między płaskimi powierzchniami równoległymi względem siebie i w płaszczyźnie przechodzącej przez oś drugie-

go wału i jest związany z częścią stanowiącą jedną całość z wspomnianym drugim wałem.

Te rozwiązania mają jednak wady wynikające z konieczności ograniczania przekazywanych maksymalnych momentów obrotowych jak i środkowania przegubu, w szczególności w przypadku gdy zakłada się, że wały napędzający i napędzany mogą tworzyć między sobą znaczny kąt.

Zgodnie z wynalazkiem unika się tych niedogodności nadając każdej powierzchni współpracującej z łącznikiem kulistym postać rynny o przekroju łuku koła o średnicy równej lub nieco większej od średnicy wspomnianych łączników.

Łączniki są zatem zamknięte między dwiema powierzchniami obrotowymi, przeważnie cylindrycznymi, których tworzące mogą być bądź prostoliniowe i ułożone równoległe, skośnie lub prostopadłe do osi wału, z którym są związane te powierzchnie, bądź też mogą stanowić łuki kół ześrodkowanych lub nie na wspomnianej osi.

Te łączniki są zatem prowadzone przymusowo i lawirują na czopach w wyniku obrotu wałów napędzającego i napędzanego, gdy te tworzą między sobą określony kąt. Ruch postępowo-zwrotny łączników na czopach daje tę bardzo ważną korzyść, że powoduje pompowanie smaru zapewniając właściwe smarowanie. Ponadto styk między łącznikami sferycznymi i powierzchniami z nimi związanymi nie powstaje już w jednym punkcie, co miałyby miejsce w przypadku gdyby omawiane powierzchnie były płaskie lecz na łuku koła, co pozwala na znaczne powiększenie momentu obrotowego, przekazywanego przez przegub. Łatwość powiększenia momentu jest jeszcze większa w związku z polepszeniem smarowania wspomnianym już wyżej.

Czopy pierwszego elementu wiążącego mogą być równoległe, skośne lub prostopadłe względem osi wału z nimi związanego. Czopy mogą być umieszczone w końcu tego wału, zamocowane do tarczy jednolitej z tym wałem, albo jeszcze mogą być osadzone w części o kształcie dzwonu, jednolitej z tym wałem, w sposób kierujący je na punkt wspólny znajdujący się na osi tego ostatniego.

W celu uzyskania osiowych przemieszczeń względnych między wałem napędzającym i napędzanym i przeniesienia ewentualnie występujących sił na przegub zgodny z wynalazkiem, element o powierzchni kulistej może być wykonany w punkcie zbieżności czopów i osadzony między elementami oporowymi jednolitymi z wałem podtrzymującym wspomniane powierzchnie, przy czym powierzchnie współpracujące z omawianym elementem kulistym są prostopadłe do osi tego wału.

Dalsze postacie wykonania przegubu uniwersalnego będącego przedmiotem wynalazku są opisane poniżej w oparciu o proste przykłady, bynajmniej nie ograniczające, uwidocznione na rysunkach, na których fig. 1 jest widokiem schematycznym wycinka ilustrującym zasadę połączenia części przegubu, fig. 2 przedstawia schematycznie w przekroju wzdłuż linii II-II na fig. 3—pierwszą postać wykonania przegubu, fig. 3 — przekrój wzdłuż linii III-III na fig. 2, fig. 4—w schematycznym przekroju, drugą postać wykonania przegubu, fig. 5— trzecią postać wykonania przegubu, fig. 6—czwartą postać wykonania przegubu, w przekroju wzdłuż linii VI-VI na fig. 7, fig. 7—przekrój wzdłuż linii

VII-VII na fig. 6, fig. 8—piątą postać wykonania przegubu w przekroju, fig. 9—szóstą postać wykonania przegubu w przekroju wzdłuż linii IX-IX na fig. 10, zaś fig. 10 przedstawia przekrój wzdłuż linii X-X na fig. 9.

Przegub uniwersalny będący przedmiotem wynalazku zawiera w istocie jeden pierwszy element wiążący 1 (fig. 1) jednolity lub połączony trwale z jednym z dwóch wałów ze sobą sprzęganych, drugi element wiążący 2 jednolity lub połączony trwale z innym wałem sprzęganym oraz elementy pośrednie 3 przeznaczone do połączenia ze sobą elementów wiążących.

Element 1 stanowi obsadę trzech czopów 4 ułożonych względem siebie pod kątem 120° , na których każdym jest nasadzony jeden element pośredni 3 wykonany jako część sferyczna z przewierconym kanałem osiowym, w który jest nasadzony odpowiedni czop.

Element 2 zawiera trzy wycięcia 5, których powierzchnie czynne leżące naprzeciw siebie są obrobione w taki sposób, że elementy 3 będąc związane mogą się na nich toczyć na łukach zawartych między 60° i 90° . Wycięcia mają w płaszczyźnie (fig. 1) jeden środek symetrii a czopy prowadzone w tych wycięciach muszą przechodzić przez ten punkt. Trójamie ukształtowane przez trzy czopy 4 ma możliwość przemieszczania się względem drugiego elementu wiążącego 2 w wyniku obrotu i przesuwu elementów sferycznych 3 na czopach i przez obrót tych elementów dookoła środka symetrii wycięć 5, w których są one podtrzymywane.

Promień każdego elementu pośredniego 3 winien być oczywiście zasadniczo taki sam jak promień powierzchni czynnych w wycięciach 5 a odstęp między bokami wycięcia tworzącymi bieżnię toczną i ślizgową winien być zasadniczo taki sam jak średnica elementu 3.

W takiej konstrukcji istnieje możliwość zaczepienia trzech czopów 4 z ich elementami pośrednimi 3 w wycięciach elementu 2 i swobodnego w nich przemieszczania w wyniku względnych pochyłów dwóch sprzężonych ze sobą wałów.

Może istnieć wiele postaci wykonania takiego przegubu, przy czym tytułem przykładu kilka z nich są opisane poniżej.

W pierwszej postaci wykonania przedstawionej na fig. 2 i 3, element wiążący 1 stanowi rdzeń kulisty, w którym są zamocowane trzy czopy 4 z osadzonym na każdym z nich po jed-

nym elemencie pośrednim 3 o postaci zasadniczo kulistej. Połączenie sprzęgające element 1 z jednym z wałów 6 napędzającym lub napędzanym jest dokonane za pośrednictwem czaszy 7 uchwycającej końce czopów 4.

Drugi wał 8 jest zakończony elementem 2 o postaci zasadniczo zewnętrznej sferycznej i zawiera wycięcia 5, których linia środków 5a jest kołową.

Opory 9 i 10 stanowiące jedną całość z elementem wiążącym 2 są w tym przykładzie zastosowane w celu podpierania rdzenia centralnego 1 o postaci kulistej i zapobiegania przemieszczeniom osiowym względnym dwóch wałów 6 i 8.

W odmianie wykonania przedstawionej na fig. 4, element 1 jednolity z wałkiem 6 ma postać czaszy utrzymującej czopy 4 skośne względem jej osi, a element 2 jednolity z wałkiem 8 ma postać kulistą. W tym elemencie 2 są wykonane wycięcia 5 rozłożone najkorzystniej co 120° jeden od drugiego, w których mogą poruszać się zamknięte w nich elementy pośrednie 3 na kołowej linii środków. Można zauważyć, że w tej odmianie, trzy czopy 4 nie tworzą trójkramienia a ten układ może być zastosowany we wszystkich pokazanych przykładach.

Na fig. 5 jest przedstawiona inna odmiana, w której element 1 jednolity z wałem 6 jest wykonany w postaci rdzenia utrzymującego trzy czopy 4 ukośne, tworzące z jego osią kąt 45° .

Element 2 jednolity z wałem 8 ma postać lejka stożkowego zawierającego wycięcia rozłożone co 120° jedno od drugiego, których prostoliniowe linie środków są nachylone również pod kątem 45° do osi tego elementu. Elementy pośrednie 3 przesuwają się i toczą zamknięte w wycięciach 5. Oczywiście, nachylenie czopów i wycięć może być inne od pokazanego w tym prostym przykładzie.

W postaci wykonania przedstawionej na fig. 6 i 7, element 1 jednolity z wałem 6 jest wykonany w postaci tarczy, w której są zamocowane czopy 4 rozstawione co 120° jeden od drugiego i równoległe do osi wału 6. Element 2 ma również postać tarczy złączonej z tarczą 8a, stancowiącą zakończenie wału 8. W tarczy 2 są wykonane trzy wycięcia 5 w przekroju kołowym i rozstawione najkorzystniej co 120° jeden od drugiego. Elementy 3 nasadzone na czopach 4 mogą toczyć się i przesuwać wzdłuż tych wycięć stosownie do pochyłeń względnych dwóch wa-

łów 6 i 8. Tarcza 8a jest wyposażona w otwory 8b stwarzające swobodę ruchu dla końców każdego z czopów 4.

Na fig. 8 jest przedstawione złącze, w którym element 1 ma trzy czopy 4 umieszczone prostopadle do osi wału 6 połączonego z tymi ostatnimi za pomocą czaszy 7.

Element 2 jest wykonany w postaci piasty cylindrycznej, w której są wykonane co 120° jeden od drugiego wycięcia 5 cylindryczne, kołowe lub zasadniczo kołowe i równoległe do osi wału 8, jednolitego z omawianym elementem. Opory 11 i 12 mogą służyć do zapobiegania ruchom osiowym względnym wałów 6 i 8, opierając się na powierzchni sferycznej rdzenia 1, stanowiącego pierwszy element wiążący.

W innej postaci wykonania przedstawionej na fig. 9 i 10, element 1 ma postać gwiazdy zawierającej czopy 4 prostopadle do osi wału 6.

Element 2 jest wykonany w postaci misy cylindrycznej, jednolitej lub połączonej trwale z wałem 8. W ściankach tej misy są wykonane wycięcia 5 co 120° jeden od drugiego, o przekroju kołowym, ułożone równoległe do osi wału 8.

Jak widać w tych różnych postaciach wykonania, w każdej chwili i niezależnie od tego jakie położenie katowe względne zajmują wały 6 i 8, każde z trzech osi czopów 4 pierwszego elementu zabierakowego przecina jedna z trzech linii środków wycięć 5 tocznych i ślizgowych drugiego elementu 2. Z drugiej strony, linie styku powierzchni kulistych lub pseudo sferycznych elementów pośrednich 3 z wycięciami 5 mogą rozpościerać się na całej długości cięciwy tych powierzchni tocznych.

Należy zwrócić uwagę, że elementy pośrednie 3 znajdują się w połączeniu narzuconym niezależnie od prędkości złączonych ze sobą wałów, przenoszonego momentu i istoty tego ostatniego.

Widać ponadto, że w postaciach wykonania przedstawionych na fig. 5, 6 i 9 i na fig. 8 jeśli usunie się opory 11 i 12), przesunięcia wzdłużne jednego z wałów względem drugiego mogą nastąpić w powiązaniu z obrotem przegubu lub bez tego obrotu.

Należy zaznaczyć, że postacie wykonania pokazane z jednej strony na fig. 8 a z drugiej strony na fig. 9 i 10 mają różne powiązania czopów z określonym wałem współpracującym, jednak może być zastosowane przeważnie jed-

no lub drugie rozwiązanie, w zależności od wymagań i sposobu pracy mniej lub bardziej skutecznej organów przegubu pod wpływem przenieszonego momentu.

Należy zwrócić uwagę, że powiązanie czopów 4 między sobą za pomocą czaszy lub innego środka gdy ich swobodny koniec przekracza z zewnątrz element 2 pozwala bądź na złączenie ze sobą czopów z wałem 6 jak na fig. 8, bądź też wcisnąć te czopy, jak jest to możliwe do wykonania na przykład w postaci przedstawionej na fig. 9 i 10.

W końcu, wiążąc dwa przeguby uniwersalne według wynalazku, istnieje możliwość, z uwagi na wymaganie częściowego dopasowania, wykonania wspólnego sprzęgu pozwalającego na duże wychylenia katowe między dwoma złączonymi ze sobą wałami.

Oczywiście postaci wykonania opisane powyżej nie ograniczają w niczym wynalazku, zatem istnieje możliwość wniesienia ulepszeń postaci i szczegółów bez wykraczania poza istotę wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przegub uniwersalny do przekazywania ruchu obrotowego, zawierający elementy wiążące jednolite z jednym z wałów, napędzającym lub napędzanym, wykonane w postaci trzech czopów sztywnych, których osie leżą w płaszczyźnie przechodzącej przez oś wspomnianego wału i tworzą między sobą kąty w zasadzie równe 120° oraz na których to czopach są osadzone w sposób pozwalający na obrót i osiowy przesuw łączniki kuliste, przy czym każdy z omawianych łączników jest zawarty między powierzchniami prowadniczymi sprzężonymi z częścią związaną jednolicie z omawianym wałem, znamienny tym, że każda z powierzchni współpracujących z łącznikami zasadniczo kulistymi ma kształt rynny stanowiącej w przekroju łuk koła o średnicy równej lub nieco większej od omawianych łączników.

2. Przegub uniwersalny według zastrz. 1, znamienny tym, że tworzące powierzchnie współpracujących z łącznikami kulistymi są prostoliniowe i ułożone równolegle, ukośnie lub prostopadle do osi wału, z którym są one związane.

3. Przegub uniwersalny według zastrz. 1, znamienny tym, że tworzące powierzchnie współpracujących z łącznikami kulistymi tworzą łuk koła, ześrodkowanego lub nie, na osi wału, z którym są związane omawiane powierzchnie.

4. Przegub uniwersalny według zastrz. 1, znamienny tym, że czopy pierwszego elementu są równoległe do osi omawianego elementu.

5. Przegub uniwersalny według zastrz. 1 - 3, znamienny tym, że czopy pierwszego elementu są prostopadle lub ukośnie względem osi tego elementu.

6. Przegub uniwersalny według zastrz. 1, znamienny tym, że czopy są połączone z tarczą, jednolitą z wałem przylegającym.

7. Przegub uniwersalny według zastrz. 5, znamienny tym, że czopy znajdują się na końcu wału przyległego lub są osadzone w części o postaci dzwonu, jednolitego z omawianym wałem i skierowane do punktu wspólnego leżącego na osi tego ostatniego.

8. Przegub uniwersalny według zastrz. 1-4, znamienny tym, że element o powierzchni kulistej jest wykonany w punkcie zbieżności czopów i osadzony między elementami oporowymi, jednolitymi z wałem podtrzymującym omawiane powierzchnie, przy czym powierzchnie oporów przylegające do tego elementu są zasadniczo prostopadle do osi omawianego wału.

Glaenzer Spicer Société
Anonyme

Zastępca: mgr inż. Bolesław L. Grochowski
rzecznik patentowy



