

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **220862**
(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **397351**

(51) Int.Cl.
F16D 3/50 (2006.01)
F16D 3/12 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **12.12.2011**

(54)

Sprzęgło podatne linowe

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

24.06.2013 BUP 13/13

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

29.01.2016 WUP 01/16

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA ŚLĄSKA, Gliwice, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

TADEUSZ OPASIAK, Żory, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Urszula Ziółkowska

PL 220862 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sprzęgło podatne liniowe, przeznaczonego do pracy w układach napędowych maszyn roboczych. Głównym zadaniem sprzęgła podatnego w układzie napędowym jest tłumienie drgań skrętnych.

Procesy technologiczne wymagają od układu napędowego maszyn roboczych szybkiego i pewnego połączenia obrotowych elementów współpracujących. Połączenie tego rodzaju powinno przenosić moment obrotowy z wału czynnego na wał bierny z zachowaniem wymaganego momentu obrotowego i prędkości obrotowej. Z drugiej strony połączenie tego typu nie powinno reagować na niewielkie odchylenia wzajemnej niewspółosiowości współpracujących wałów.

Znane obecnie sprzęgła podatne stosowane w układach napędowych posiadają łącznik podatny wykonany w formie elastomeru lub stalowych elementów. Elementy podatne wykonane w formie wkładek elastomerowych umieszczane są między połówkami (członami) sprzęgła, wykonanego ze stali. Wkładki przykręcane są do tych połówek lub pasowane ciasno. Inne rozwiązania przewidują zwulkanizowanie elastomeru do części stalowych a następnie taki element przykręcany zostaje do połówek sprzęgła tworząc całość sprzęgła podatnego. Natomiast sprzęgła podatne wykonane całkowicie ze stali posiadają element podatny wykonany ze stali sprężynowej. Element ten wykonany jest w postaci sprężyn tulejowych, płytkowych, śrubowych, pierścieniowych, wężykowych i umieszczony między połówkami sprzęgła podatnego. Również spotyka się sprzęgła podatne, gdzie między połówkami sprzęgła montowane są mieszki powietrzne, które przenoszą główne obciążenie w czasie pracy.

Sprzęgło podatne według wynalazku charakteryzuje się tym, że posiada umieszczone między dwoma członami czynnym i biernym, promieniowo rozmieszczone segmenty zbudowane z liny stalowej zwiniętej w stożkową spiralę. Segmenty linowe wsunięte są między łopatki członu czynnego sprzęgła i łopatki członu biernego sprzęgła. Segmenty linowe zbudowane są z liny stalowej zwiniętej w kształt stożka i skrócone na powierzchni bocznej płaskownikiem, dla utrzymania zadanego kształtu spirali stożkowej o zadanym kącie, między łopatkami członu czynnego i łopatkami członu biernego. Segmenty linowe wykonane są pod kątem 45° i 60° . Kąt stożka wynosić 45° (dla sprzęgła podatnego wykonanego w wersji składającej się z 8 segmentów), 60° (dla sprzęgła podatnego wykonanego w wersji składającej się z 6 segmentów).

W sprzęgle podatnym linowym element tłumiący ma własności takie jakie posiada lina zwinięta w spiralę stożkową. Jej boczna powierzchnia przenosi główne siły działające na element podatny. Ruch roboczy sprzęgła skupia się na pałkowatej części segmentu w postaci zwiniętej liny odpowiednio zamocowanej do łopatek członów sprzęgła, które osadzone zostają na współpracujących wałach. Przestrzeń robocza segmentu składa się z liny o określonej średnicy zwiniętej w stożek spiralny. Zwinięta w spiralę stożek liny z odpowiednim zabezpieczeniem, jako segment umieszczony zostaje w odpowiedni sposób między odpowiednio dostosowanym członem czynnym i biernym sprzęgła podatnego. Na obwodzie sprzęgła podatnego z łącznikiem stożkowym linowym umieszczone zostaje osiem takich segmentów elementów lub inna ich liczba według wielkości sprzęgła. Moment przenoszony, wyniku pracy sprzęgła podatnego, będzie oddziaływał na części linowe segmentu. Takie rozwiązanie pozwoli wyeliminować stosowane dotychczas skomplikowane elementy podatne metalowe lub elastomerowe. Takie rozwiązanie pozwoli również wyeliminować częstotliwość częstej wymiany elastomerowego elementu podatnego, który w warunkach przemysłowej eksploatacji ulega przyspieszonej degradacji, a w przypadku metalowych elementów podatnych ich szybkiego zużyciu wyniku tarcia współpracujących części. Główne zastosowanie, sprzęgła podatnego z linowym segmentem podatnym, przewidują się w tradycyjnych układach napędowych pracujących w ciężkich warunkach środowiskowych, gdzie panują wysokie temperatury pracy i obecne jest zapylenie lub działają czynniki żrące. Wszystkie te czynniki uniemożliwiają stosowanie elementów elastomerowych, które występują w tradycyjnych sprzęgłach podatnych.

Wynalazek pozwala na wykorzystanie ogólnie dostępnych lin do budowy segmentu podatnego. Z drugiej strony taka konstrukcja jest bardzo tania w porównaniu z tradycyjnymi sprzęgłami podatnymi. Budowa taka pozwoli odpowiednio przenosić obciążenie, które będzie skupiało się na krótkich odcinkach lin. Takie ułożenie lin pozwoli odpowiednio reagować na błędy montażowe (osiowe, promieniowe, kątowe) współpracujących wałów. Pałkowaty kształt linowej spirali śrubowej pozwoli tłumić drgania skrętne generowane przez układ roboczy, które to drgania skrętne po przejściu przez segment linowy zostaną wytłumione, wyniku rozproszenia energii w linach.

Przedmiot wynalazku został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia półprzekrój sprzęgła.

Sprzęgło ma umieszczony między dwoma połówkami–członami czynnym **1** i biernym **2** segment linowy zbudowany z liny **3** zwiniętej w stożkowo-śrubową spiralę zabezpieczoną przed rozwinięciem przez przymocowanie listwy płaskownikowej **4** do łopatek członu czynnego **5** i biernego **6** sprzęgła podatnego linowego.

Zwinięta spirala stożkowa z liny **3** i zabezpieczona listwą płaskownikową **4** przed rozwinięciem, stanowi jeden z segmentów sprzęgła. Na obwodzie sprzęgła jest osiem takich segmentów dla kąta 45° spirali stożkowej i sześć segmentów dla kąta 60° spirali stożkowej. Cztery segmenty pracują na ściskanie, a cztery na rozciąganie w wersji 45° , a dla wersji 60° kąta segmentu na ściskanie pracują trzy segmenty i trzy na rozciąganie. Sprzęgło może być zbudowane również z dowolnej liczby segmentów zależnie od wielkości i wymagań eksploatacyjnych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sprzęgło podatne linowe, **znamienne tym**, że posiada umieszczone między dwoma członami czynnym **1** i biernym **2**, promieniowo rozmieszczone segmenty zbudowane z liny stalowej **3** zwiniętej w spiralę stożkową, przy czym segmenty linowe wsunięte są między łopatki członu czynnego **5** i łopatki członu biernego **6**.

2. Sprzęgło podatne według zastrz. 1, **znamienne tym**, że segmenty linowe zbudowane są z liny **3** zwiniętej w kształt stożka i skrócone na powierzchni bocznej listwami płaskownikowymi **4** dla utrzymania zadanego kształtu spirali stożkowej o wymaganym kącie.

3. Sprzęgło podatne według zastrz. 1, **znamienne tym**, że ma na obwodzie 8 segmentów linowych dla kąta 45° spirali stożkowej.

4. Sprzęgło podatne według zastrz. 1, **znamienne tym**, że ma na obwodzie 6 segmentów linowych dla kąta 60° spirali stożkowej.

Rysunek

