

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **218362**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **393978**

(22) Data zgłoszenia: **21.02.2011**

(51) Int.Cl.

F16D 7/00 (2006.01)

F16D 7/02 (2006.01)

(54)

Sprzęgło przeciążeniowe cierne

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

27.08.2012 BUP 18/12

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

28.11.2014 WUP 11/14

(73) Uprawniony z patentu:

**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE,
Kraków, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**WIKTOR RUPETA, Zakrzów, PL
DARIUSZ LEPIARCZYK, Wolbrom, PL
MARCIN POTOCZNY, Kraków, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Elżbieta Postolek

PL 218362 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sprzęgło przeciążeniowe cierne, stosowane w urządzeniach napędowych do przekazywania i ograniczenia wartości momentu obrotowego z wału czynnego na wał bierny.

Znane są - przykładowo z polskiego opisu patentowego PL 172006 - wielotarczowe sprzęgła przeciążeniowe cierne, które zawierają połączone z wałem czynnym tarcze cierne napędzające oraz tarcze cierne napędzane dociskane do nich na powierzchniach tarcia przez zespół sprężyn spiralnych opierających się o piastę dociskową, zamocowaną przez połączenie wpustowe na wale biernym. Zna-ne jest również z opisu PL 162888 sprzęgło cierne przeciążeniowe, którego dwustożkowa tarcza ciera-na napędzająca połączona jest z wałem czynnym przez podatne sprzęgło palcowe z tłumiącymi tule-jami sprężysto-elastycznymi, na których możliwa jest kompensacja błędów współosiowości łączonych wałów oraz amortyzacja chwilowych skoków obciążenia. W rozwiązaniu takim dopuszczalne odchyłki przesunięcia i wchrowatości osi wałów są niewielkie, ponadto tuleje sprężysto-elastyczne cechuje niewielka trwałość.

Sprzęgło przeciążeniowe według niniejszego wynalazku zawiera podobnie jak w powyżej opi-sanych rozwiązaniach tarczę cierną napędzającą, tarczę cierną napędzaną, piastę dociskową z ze-społem sprężyn spiralnych oraz elementy podatne wbudowane między wymienione części układu przenoszenia momentu obrotowego. Istota wynalazku polega na tym, że elementy podatne mają po-stać płytek sprężystych osadzonych suwliwie w promieniowych rowkach wykonanych i rozmieszczo-nych równomiernie na obwodzie tarczy cierniej napędzanej i piasty dociskowej. Głębokość rowków jest większa od wysokości płytek sprężystych, które objęte są sprężynującym, zewnętrznym pierścieniem osadczym usytuowanym między sąsiadującymi powierzchniami czołowymi tarczy cierniej napędzanej i piasty dociskowej. Sprzęgło w którym moment obrotowy przenoszony jest przez płytki sprężynujące osadzone suwliwie w rowkach promieniowych i z zewnątrz sprężyste dociskane punktowo w strefie środkowej - łączy funkcje zabezpieczenia przed przeciążeniem z dużym zakresem wymiarowej kom-pensacji błędów niewspółosiowości wałów oraz amortyzacją zmiennych obciążeń.

Korzystnym jest rozwiązanie z wzdłużnym ustaleniem płytek sprężystych z ukształtowanym na końcu dolnego boku wypustem, który wsunięty jest w obwodowy rowek na tarczy cierniej napę-dzającej.

Również korzystnym jest inne ustalenie wzdłużne płytek sprężystych polegające na wykonaniu wypustu w środku długości dolnego boku, o szerokości nie mniejszej od długości zwarcia sprężyn dociskowych, przy czym pierścień osadczy usytuowany jest wtedy w zakresie szerokości tego wypu-stu. Wykonanie takie zabezpiecza sprzęgło przed sztywnym zwarciem i utratą możliwości poślizgu na powierzchni tarcia.

Celowym jest by krawędzie rowków promieniowych na sąsiadujących ze sobą powierzchniach czołowych tarczy cierniej napędzanej i piasty dociskowej były zaokrąglone promieniowo, co stwarza lepsze warunki sprężystego odkształcania płytek. Zaokrąglenie krawędzi rowków w wykonaniu z wy-pustem w środku płytki powinno być wykonane promieniem mniejszym od wysokości tego wypustu.

Tarcza cierna napędzana może być łożyskowana na wale biernym, ale korzystnie jest by była łożyskowana ślizgowo na piaście dociskowej.

Zabezpieczenie sprzęgła z zewnątrz zapewnia zamocowana na tarczy cierniej napędzającej osłona, obejmująca tarczę cierną napędzaną i piastę dociskową.

Rozwiązanie sprzęgła przeciążeniowego według wynalazku wyjaśnia opis dwóch przykła-dowych rozwiązań pokazanych na rysunku. Figura 1 przedstawia przekrój osiowy sprzęgła według pierwszego rozwiązania, fig. 2 przekrój poprzeczny oznaczony literami A-A na fig. 1, fig. 3 drugi przykład wykonania sprzęgła w półprzekroju osiowym a fig. 4 widok z kierunku oznaczonego literą W na fig. 3.

Sprzęgło przeciążeniowe pokazane na fig. 1 i 2 przenosi moment obrotowy między wałem czynnym 5 i wałem biernym 6. Na wale czynnym 5 osadzona jest na wpuscie 12 tarcza cierna napę-dzająca 1, która współpracuje na powierzchni tarcia 7 z tarczą cierną napędzaną 2, dociskaną przez zespół sprężyn spiralnych 9 opierających się o piastę dociskową 3. Piasta dociskowa 3 osadzona jest suwliwie na wale biernym 6 za pomocą wpustu 13 a tarcza cierna napędzana 2 łożyskowana jest śli-zgowo na piaście dociskowej 3 z ograniczeniem osiowego położenia przez pierścień zabezpieczający 14. Siła docisku sprężyn spiralnych 9 a tym samym wielkość przenoszonego momentu obrotowego ustalana jest nakrętką regulacyjną 10 przez zmianę osiowego położenia tarczy dociskowej 3. Na ob-

wodzie tarczy ciernej napędzanej 2 i piasty dociskowej 3 wykonane są promieniowe rowki 15, w których suwliwie osadzone są płytki sprężyste 8. Głębokość rowków 15 jest większa od wysokości płytek sprężystych 8, które na końcach dolnego boku mają wypusty 17 wsunięte w obwodowy rowek na tarczy ciernej napędzającej 1. Płytki sprężyste 8 objęte są sprężynującym, zewnętrznym pierścieniem osadczym 16, usytuowanym między sąsiadującymi powierzchniami czołowymi tarczy ciernej napędzanej 2 i piasty dociskowej 3. Krawędzie rowków promieniowych 15 na sąsiadujących ze sobą powierzchniach czołowych tarczy ciernej napędzanej 2 i piasty dociskowej 3 są zaokrąglone promieniem r . Na tarczy ciernej napędzającej 1 zamocowana jest osłona 4, obejmująca tarczę cierną napędzaną 2 i piastę dociskową 3.

Sprzęgło przeciążeniowe w wykonaniu pokazanym na fig. 3 i 4 różni się od powyżej opisanego wyłącznie sposobem poosiowego ustalenia płytek sprężystych 8a. Płytki sprężyste 8a mają wypust 17a w środku długości na dolnym boku, o szerokości b nie mniejszej od długości zwarcia sprężyn dociskowych 9. Pierścień osadczy 16 usytuowany jest w zakresie szerokości b tego wypustu 17a. Promień r zaokrąglenia krawędzi rowków promieniowych 15 na sąsiadujących ze sobą powierzchniach czołowych tarczy ciernej napędzanej 2 i piasty dociskowej 3 jest mniejszy od wysokości h wypustu 17a, co przy zastosowaniu kształtowego freza palcowego zapewnia wymiarowo pewne ustalenie minimalnej odległości między tarczą 2 i piastą 3.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sprzęgło przeciążeniowe cierne, zawierające sztywno połączoną z wałem czynnym (5) tarczę cierną napędzającą (1), dociskaną do jej powierzchni tarcia (7) przez zespół sprężyn spiralnych (9) tarczę cierną napędzaną (2) oraz piastę dociskową (3) o którą opierają się sprężyny spiralne (9) i która suwliwym połączeniem wpustowym zamocowana jest na wale biernym (6) w poosiowym położeniu ustalonym nakrętką regulacyjną (10), ponadto zawierające elementy podatne wbudowane między wymienione części układu przenoszenia momentu obrotowego, **znamienne tym**, że elementy podatne mają postać płytek sprężystych (8) osadzonych suwliwie w promieniowych rowkach (15) wykonanych i rozmieszczonych równomiernie na obwodzie tarczy ciernej napędzanej (2) i piasty dociskowej (3), przy czym głębokość rowków (15) jest większa od wysokości płytek sprężystych (8) a płytki sprężyste (8) objęte są sprężynującym, zewnętrznym pierścieniem osadczym (16), usytuowanym między sąsiadującymi powierzchniami czołowymi tarczy ciernej napędzanej (2) i piasty dociskowej (3).

2. Sprzęgło według zastrz. 1, **znamienne tym**, że płytki sprężyste (8) mają na końcu dolnego boku wypust (17), który wsunięty jest w obwodowy rowek na tarczy ciernej napędzającej (1).

3. Sprzęgło według zastrz. 1, **znamienne tym**, że płytki sprężyste (8a) mają w środku długości dolnego boku wypust (17a) o szerokości (b) nie mniejszej od długości zwarcia sprężyn dociskowych (9), a pierścień osadczy (16) usytuowany jest w zakresie szerokości (b) tego wypustu (17a).

4. Sprzęgło według zastrz. 1, albo 2, **znamienne tym**, że krawędzie rowków promieniowych (15) na sąsiadujących ze sobą powierzchniach czołowych tarczy ciernej napędzanej (2) i piasty dociskowej (3) są zaokrąglone promieniem (r).

5. Sprzęgło według zastrz. 3, **znamienne tym**, że krawędzie rowków (15) na sąsiadujących ze sobą powierzchniach czołowych tarczy ciernej napędzanej (2) i piasty dociskowej (3) są zaokrąglone promieniem (r) mniejszym od wysokości (h) wypustu (17a).

6. Sprzęgło według zastrz. 1, **znamienne tym**, że tarcza cierna napędzana (2) łożyskowana jest ślizgowo na piaście dociskowej (3).

7. Sprzęgło według zastrz. 1, **znamienne tym**, że na tarczy ciernej napędzającej (1) ma zamocowaną osłonę (4), obejmującą tarczę cierną napędzaną (2) i piastę dociskową (3).

Rysunki

