

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **207313**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **380307**

(51) Int.Cl.
B65G 23/04 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **25.07.2006**

(54) **Bęben napędowy z metalowym sprzęgłem dwukierunkowo podatnym skrętnie**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
04.02.2008 BUP 03/08

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
30.11.2010 WUP 11/10

(73) Uprawniony z patentu:
POLITECHNIKA ŚLĄSKA, Gliwice, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:
KRZYSZTOF FILIPOWICZ, Wojkowice, PL
ALEKSANDER KOWAL, Gliwice, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Ziółkowska Urszula Politechnika
Śląska Dział Badań Naukowych i Transferu
Technologii

PL 207313 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest bęben napędowy z metalowym sprzęgłem dwukierunkowo podatnym skrętnie.

Znane są bębny napędowe np. do współpracy z łańcuchami ogniowymi, stosowane w napędach zgrzeblowych przenośników ścianowych, które połączone są z układem napędowym (z przekładnią zębatą redukującą prędkość obrotową) za pomocą sprzężenia o małej podatności skrętnej, stąd przeciążenia przenośnika, często udarowe, przenoszone są do przekładni zębatej, w której awarii ulegają uzębienia, a także łożyska oraz połączenia czopów wałów z piastami kół.

Bęben napędowy ze sprzęgłem według wynalazku zbudowany jest w ten sposób, że jest wzdłużnie wydrążony i w otworze tym zainstalowany jest układ elementów tworzących metalowe sprzęgło dwukierunkowo podatne skrętnie. W skład układu elementów tworzących metalowe sprzęgło dwukierunkowo podatne skrętnie wchodzi wał drążony, który w swym otworze posiada połączenie kształtowe do montażu z mechaniczną przekładnią, a na zewnętrznej powierzchni tego wału wykonany jest gwint niesamohamowny, wielozwojowy o dużym kącie wzniosu linii śrubowej, który współpracuje z nakrętką. Nakrętka powierzchnią zewnętrzną współpracuje z korpusem bębna za pomocą ruchowego połączenia kształtowego. Przy obrocie wału drążonego, napędzanego wałem wyjściowym przekładni, nakrętka na gwincie wału drążonego przesuwana się naciskając na jeden z układów sprężysto-tłumiących, np. na sprężyny talerzowe. Po ustaleniu się równowagi sił: siły składowej w kierunku obwodowym na gwincie, siły wzdłużnej w układach sprężysto-tłumiących oraz siły naciągu np. łańcuchów ogniowych, bęben napędowy rozpoczyna ruch obrotowy.

Układy elementów sprężystych odkształcane są w kierunku wzdłużnym za pomocą nakrętki umieszczonej na gwincie wykonanym na wale drążonym.

Wał wyjściowy przekładni od chwili rozruchu obraca wałem drążonym, a nakrętka ruchowo połączona z korpusem bębna, przesuwa się wzdłużnie po wale drążonym z gwintem i naciska na jeden z układów sprężysto-tłumiących. Przy odpowiednim nacisku nakrętki na układ sprężysto-tłumiący, wzrastają naciski w kierunku osiowym pomiędzy zwojami gwintu i zwiększają się opory przesuwu w połączeniu gwintowym. Gdy moment składowej siły obwodowej w gwincie będzie większy od momentu roboczego, nastąpi obrót bębna napędowego.

Sztywność układów sprężysto-tłumiących można dobierać do oczekiwanej charakterystyki napędowej bębna napędowego. Bęben napędowy ze sprzęgłem metalowym dwukierunkowo podatnym skrętnie wg wynalazku charakteryzuje się tym, że kąt skręcenia wału przekładni względem bębna napędowego może być nawet krotnością kąta pełnego.

Rozwiązanie według wynalazku jest przydatne w szczególności dla układów napędowych maszyn, w których występują duże przeciążenia i obciążenia udarowe, a dotyczy to szczególnie maszyn górniczych, drogowych i budowlanych.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku w przekroju wzdłużnym.

Moment obrotowy przenoszony jest od strony czynnej, tj. przekładni zębatej przenośnika 2 i jej wałem wyjściowym 12 do strony biernej, będącej obudową bębna napędowego 1 za pomocą połączenia gwintowego, przy czym wykorzystuje się także układy sprężysto-tłumiące w postaci pakietów sprężyn talerzowych 4. Połączenie gwintowe niesamohamowne, wykonuje się między zewnętrznym wałem wejściowym bębna 3 i nakrętką 5, która posiada także nacięte rowki wpustowe na zewnętrznej powierzchni walcowej 11. Te zewnętrzne rowki wpustowe nakrętki są skojarzone z wypustkami wykonanymi w otworze korpusu bębna napędowego 1, tworząc ruchowe połączenie wielowypustowe. Nakrętka 5 przy jednym kierunku obrotów, naciska poprzez łożyska wzdłużne 6 na jeden z układów sprężyn talerzowych 4, umieszczonych po jej obu stronach, a ten z kolei na łożysko skośne stożkowe 7, pokrywą bębna 8 połączoną śrubami 10 z obudową bębna napędowego 1. Przy przeciwnym kierunku obrotu, nakrętka 5 naciska na drugi układ sprężyn talerzowych 4, umieszczony po jej przeciwnej stronie. W pokrywie bębna 8 znajduje się uszczelnienie 9.

Skok gwintu wielozwojowego jest na tyle duży, że kąt wzniosu linii śrubowej jest większy od kąta tarcia dla materiałów śruby i nakrętki.

Opór układów sprężysto-tłumiących 4, przy ruchu obrotowym wału wejściowego 3, a więc nacisk sprężyn na nakrętkę 5, powoduje wzrost składowych sił w kierunku obwodowym na gwincie. Wzrost tych sił na gwincie powoduje zwiększanie się momentu obrotowego, a gdy osiągnie on wartość momentu roboczego maszyny, rozpoczyna się ruch obrotowy bębna napędowego, będący jego głów-

nym ruchem roboczym. Sprzęgło pozwala na poprawną pracę bębna napędowego w obu kierunkach obrotów.

Chwilowe przeciążenia maszyny roboczej powodują dodatkowe ściskanie układów sprężystych 4, a niedociążenia maszyny odprężanie tych układów. Po wyłączeniu układu napędowego, nakrętka 5 naciskana przez sprężyny 4 wraca w kierunku do położenia początkowego na wale wejściowym 3. Odpowiednio dobrane układy sprężysto-tłumiące oraz skok gwintu na wale wejściowym i nakrętce pozwala, pod wpływem nominalnego obciążenia, na uzyskiwanie podczas normalnej pracy sprzęgła dużego kąta skręcenia, zanim korpus bębna napędowego 1 rozpocznie ruch obrotowy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Bęben napędowy z metalowym sprzęgłem dwukierunkowo podatnym skrętnie, **znamienny tym**, że bęben napędowy (1) jest wzdłużnie wydrążony, a w otworze tym zainstalowane jest metalowe sprzęgło podatne skrętnie, o dwukierunkowym działaniu, które ma wał drążony (3), posiadający w swym otworze (13) połączenie kształtowe do montażu z wałem wyjściowym przekładni mechanicznej (12), a na zewnętrznej powierzchni tego wału drążonego wykonany jest gwint niesamohamowny, wielozwojowy o dużym kącie wzniosu linii śrubowej, który skojarzony jest z nakrętką (5), a nakrętka powierzchnią zewnętrzną połączona jest z korpusem bębna (1) za pomocą ruchowego połączenia kształtowego (11), przy czym nakrętka (5) poprzez łożysko wzdłużne (6), naciska na umieszczony po jej obu stronach jeden z układów sprężyn talerzowych (4).

2. Bęben napędowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że na zewnętrznej powierzchni wału drążonego (3), wykonane są zęby śrubowe o dużym kącie pochylenia, które skojarzone z kołem zębatym (5), które ma uzębienie wewnętrzne dopasowane do zębów śrubowych na wale drążonym (3) i tworzą ruchowe sprzęgło zębate.

3. Bęben napędowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że układy sprężyn talerzowych (4) po dwóch stronach nakrętki-koła zębatego (5) są symetryczne.

4. Bęben napędowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że układy sprężyn talerzowych (4) po dwóch stronach nakrętki-koła zębatego (5) są niesymetryczne.

Rysunek

