

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **213987**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **388984**

(51) Int.Cl.
B65G 23/06 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **08.09.2009**

(54) **Bęben napędowy przenośnika zgrzeblowego ze sprzęgłem podatnym skrętnie**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
14.03.2011 BUP 06/11

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
28.06.2013 WUP 06/13

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

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

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Urszula Ziółkowska

PL 213987 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest bęben napędowy przenośnika zgrzeblowego ze sprzęgłem podatnym skrętnie, w szczególności dla układów napędowych maszyn, w których występują duże obciążenia dynamiczne i częste przeciążenia, a dotyczy to szczególnie maszyn górniczych, drogowych i budowlanych.

Znane i stosowane obecnie bębny napędowe przenośników zgrzeblowych, przeznaczone do współpracy z łańcuchami ogniowymi, połączone są z przekładnią zębatą napędu przenośnika najczęściej za pomocą połączenia wielowypustowego, tj. sprzężenia kształtowego o bardzo małej podatności skrętnej, wynikającej jedynie z odkształceń sprężystych samego połączenia rozłącznego. Powstające obciążenia dynamiczne napędu i stany przeciążenia przenośnika, przenoszone są z bębna napędowego bezpośrednio do przekładni zębatej. Obciążenia te są najczęstszą przyczyną awarii uzębień, łożysk oraz połączeń czopów wałów z piastami kół przekładni zębatej.

Bęben napędowy według wynalazku, ze względów technologicznych, posiada obudowę mogącą składać się z kilku części tzn. obudowy łożysk oraz tulei pośredniczących, które łączone są ze sobą i z tzw. gwiazdą napędową za pomocą połączeń kołkowych. Wewnątrz bębna posadowione są na łożyskach dwa wały, usytuowane w osi głównej bębna. Wały te po zewnętrznej stronie bębna, mają wykonane wielowypusty, służące do połączenia z przekładnią zębatą napędu przenośnika. Natomiast drugie końce tych wałów umieszczone wewnątrz obudowy bębna, mają wykonany niesamohamowny gwint wielozwojowy o względnie dużym kącie wzniosu linii śrubowej, z którym skojarzone są nakrętki, przy czym jedno połączenie gwintowe jest prawoskrętne a drugie lewoskrętne. Kierunki gwintów połączeń gwintowych są tak dobrane, aby w czasie pracy napędu przenośnika elementy sprężyste, które umieszczone są między przesuwanymi się nakrętkami były ściskane, a przy ruchu wstecznym napędu, były odciążane. Umieszczone między ruchomymi nakrętkami elementy sprężyste są znormalizowanymi sprężynami talerzowymi lub mogą to być sprężyny specjalne, o kształcie np. czasz kulistych. Zewnętrzne powierzchnie nakrętek są skojarzone z elementami obudowy bębna za pomocą połączenia kształtowego, np. wielowypustowego.

Podczas pracy układu napędowego przenośnika, następuje obrót wałów połączonych z przekładniami zębatymi, względem obudowy bębna. Obrót ten powoduje ruch nakrętek wzdłuż osi bębna, który umożliwiają zastosowane połączenia kształtowe: gwintowe - wałów z nakrętką i wielowypustowe - nakrętki z obudową bębna. Nakrętki przesuwaną się powodują ściskanie sprężyn talerzowych. Po ustaleniu się równowagi sił, tzn. siły składowej w kierunku obwodowym w połączeniu gwintowym i siły składowej wzdłużnej ściskającej zestaw sprężyn oraz siły naciągu łańcuchów ogniowych, bęben napędowy rozpoczyna ruch obrotowy.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia bęben w przekroju wzdłużnym, fig. 2 bęben z sworzniem w przekroju wzdłużnym, a fig. 3 połączenie bębna z wałem wyjściowym przekładni zębatych w przekroju wzdłużnym.

Zasada działania bębna przenośnika zgrzeblowego ze sprzęgłem podatnym polega na tym, że roboczy moment obrotowy pochodzący od przekładni zębatej napędu, oddziałuje na stronę czynną bębna, tzn. bezpośrednio poprzez wał (1), a następnie przekazywany jest na nakrętkę (2) za pomocą wielozwojowego mechanizmu gwintowego (3). Wzrastająca wartość momentu powoduje obrót wału (1) względem nakrętki (2), a zarazem i względem elementów obudowy bębna (6, 7, 8), które to stanowią stronę bierną bębna ze sprzęgłem. Powstająca siła osiowa w mechanizmie gwintowym zapoczątkowuje ruch posuwisty nakrętki wzdłuż osi wału (osi bębna). Ograniczenie ruchu nakrętki tylko do posuwistego, zrealizowane jest poprzez ruchowe połączenie wielowypustowe (4) wykonane między nakrętką (2) i obudową bębna (7, 8). Ruch posuwisty nakrętki przesuwaną powoduje jednocześnie ściskanie, odpowiednio dobrane do założonej charakterystyki bębna, zestawu sprężyn talerzowych (10). Ściskanie sprężyn powoduje wytworzenie wewnętrznej siły odkształcenia sprężystego tego zestawu sprężyn. Siła ta w każdym chwilowym, ustalonym położeniu nakrętki przesuwaną, równoważy siłę osiową powstającą w mechanizmie gwintowym, która jest wynikiem działania zewnętrznego momentu roboczego.

Zaistniałą równowagę sił w mechanizmie gwintowym bębna, zdefiniowaną chwilowym, ustalonym położeniem nakrętki przesuwaną (2) względem wału (1) i elementów obudowy (6, 7, 8) definiuje także kąt obrotu wałów (1) względem obudowy bębna (6, 7, 8), przy którym to kącie następuje „przeniesienie” chwilowej wartości momentu roboczego ze strony czynnej na bierną bębna ze sprzęgłem.

Każde chwilowe przeciążenie napędu momentem roboczym, powoduje dodatkowe ściskanie elementów sprężystych sprzęgła, a zmniejszenie obciążania ich odprężanie.

Po całkowitym odciążeniu układu napędowego, nakrętka przesuwana (2) naciskana przez odprężający się zestaw sprężyny, wraca do położenia początkowego ustalonego konstrukcyjnie względem osi wału bębna.

Wały bębna (1) ułożyskowane są na łożyskach (5), a w elementach obudowy bębna umieszczone są uszczelnienia (11, 12). Elementy obudowy bębna (6, 7, 8) połączone i ustalane są względem siebie za pomocą połączeń śrubowych i kołkowych (9).

W przekroju wzdłużnym na fig. 2 pokazany jest dodatkowy element bębna napędowego w postaci sworznia (14), pasowanego w dodatkowych otworach (13) wałów (1), którego zadaniem jest osiowanie tych wałów, prowadzenie sprężyn talerzowych (10), a także zmniejszanie nacisków w kierunku promieniowym w ruchowych połączeniach gwintowych (3) oraz w połączeniach wielowypustowych (4).

Fig. 3 przedstawia bęben napędowy przenośnika zgrzeblowego ze sprzęgłem podatnym skrzętnie, w którym możliwe jest połączenie wałów wyjściowych przekładni zębatych bezpośrednio z bębniem. Można to zrealizować w ten sposób, że w wałach (1) od strony zewnętrznej wykonane są otwory (15), a w nich wielowypusty (16), które są pasowane z wałami wyjściowymi przekładni.

Zastrzeżenia patentowe

1. Bęben napędowy przenośnika zgrzeblowego ze sprzęgłem podatnym skrzętnie składający się z obudów (6) łożysk (5), tulei pośredniczących (7) oraz gwiazdy napędowej (8), **znamienny tym**, że wewnątrz wydrążony jest otwór, a w otworze tym umieszczone są wały (1) ze skojarzonymi z nimi za pomocą połączeń gwintowych (3) nakrętkami (2), ściskającymi zestaw sprężyn (10), natomiast z obudową bębna nakrętka (2) połączone są za pomocą połączeń kształtowych, korzystnie wielowypustowych (4), przy czym elementy obudowy (7 i 8) połączone są ze sobą za pomocą połączeń kołkowych (9), a między elementami obudowy (6 i 7) są uszczelnienia ruchowe (11), natomiast między elementami obudowy (7 i 8) są spoczynkowe uszczelnienia (12).

2. Bęben napędowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w wałach (1) wykonane są w kierunku osiowym otwory (13), w których umieszczony jest sworznień (14).

3. Bęben napędowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w wałach (1) w zewnętrznych otworach (15) o kierunku osiowym wykonane są wypusty (16) do połączenia z rowkami wielowypustów na wałach wyjściowych przekładni.

Rysunki

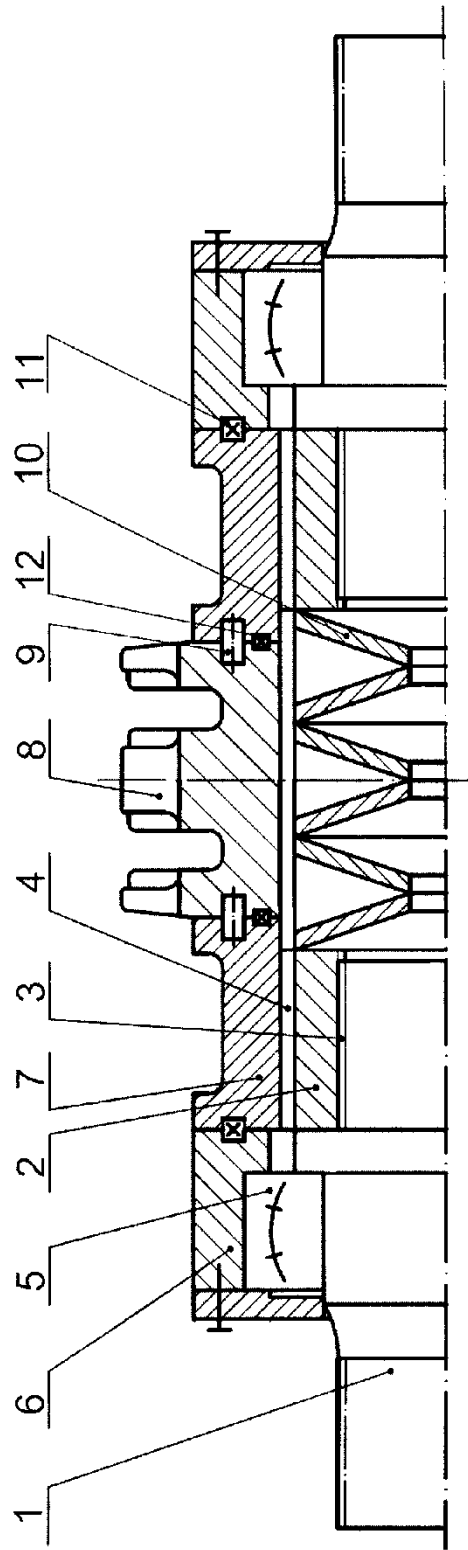


Fig. 1

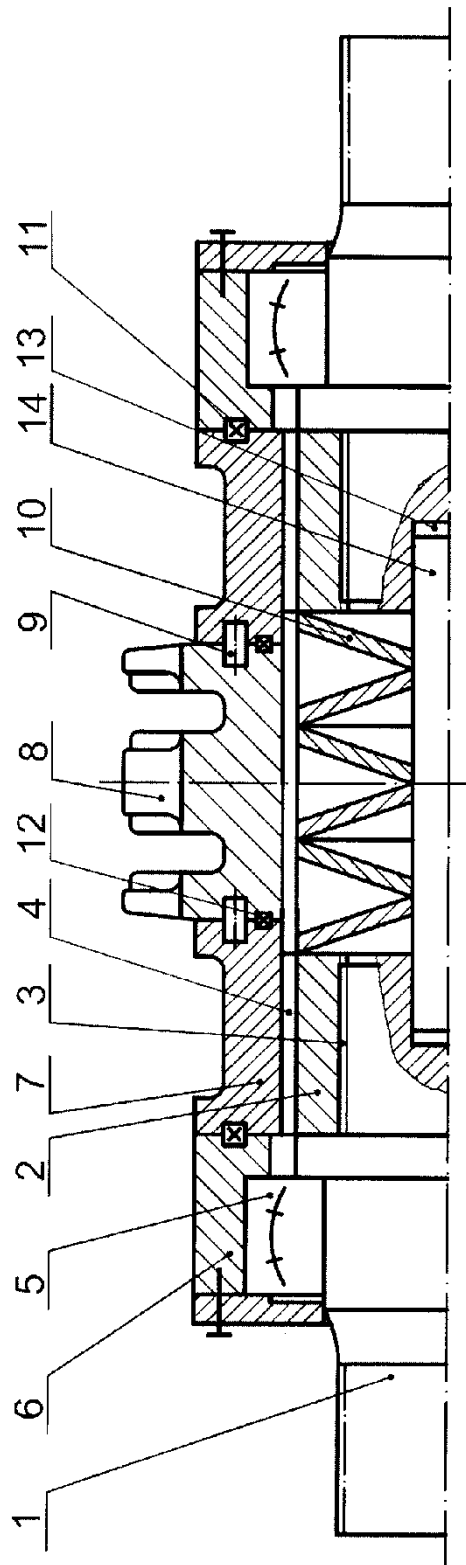


Fig. 2

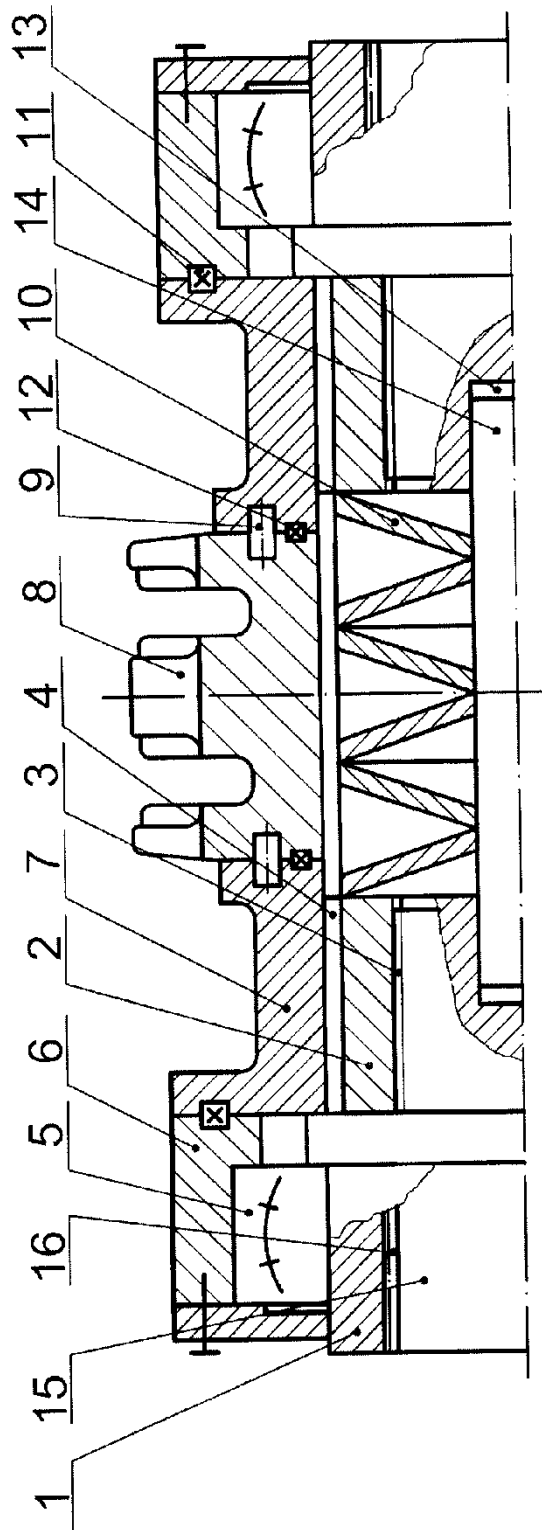


Fig. 3