

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **223691**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **399616**

(22) Data zgłoszenia: **21.06.2012**

(51) Int.Cl.

F16D 65/12 (2006.01)

F16D 65/847 (2006.01)

(54)

Tarcza sprzęgłowa

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

05.11.2012 BUP 23/12

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

31.10.2016 WUP 10/16

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA WROCŁAWSKA, Wrocław, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

MARCIN KOWALCZYK, Wrocław, PL

EUGENIUSZ RUSIŃSKI, Oława, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Kinga Więckowska

PL 223691 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest tarcza sprzęgłowa o zwiększonej podatności przeznaczona do mocowania bezpośrednio do wałka zębniaka słonecznego stopnia planetarnego przekładni.

Z polskiego opisu patentowego 148676 znana jest tarcza sprzęgła posiadająca dwa pośrednie pierścienie z przyklejonymi okładzinami ciernymi, w których wykonane są cylindryczne wytłoczenia o średnicy odpowiedniej do średnicy otworów w płytkach sprężystych, które po rozłoczeniu spełniają rolę nitów, łącząc pośredni pierścień ze sprężystą płytką.

W wielu rozwiązaniach przekładni zawierających stopień planetarny wyrównanie obciążeń pomiędzy kołami satelitowymi następuje poprzez pozostawienie swobody przemieszczania się zębniaka słonecznego w kierunku promieniowym. Przekładnie zawierające stopnie planetarne stosowane są m.in. w układach narażonych na przeciążenia udarowe wywołane krótkotrwałym zwolnieniem prędkości obrotowej mas wirujących, np. w mechanizmach urabiania koparek wielonaczyniowych kołowych. Jeden z najskuteczniejszych sposobów ograniczania przeciążeń udarowych w układach napędowych polega na umieszczeniu w łańcuchu kinematycznym mechanizmu napędowego sprzęgła zdolnego mechanicznie rozłączyć części napędu, np. wewnątrz przekładni pomiędzy stopniami, w których stopień przekładni od strony wyjścia przekładni jest planetarny, stopień od strony wejścia przekładni jest dowolnego typu. Sprzęgło przeciążeniowe wiążąc wałek słoneczny z wałem drugiego stopnia może niekorzystnie usztywnić zamocowanie wałka słonecznego pogarszając warunki pracy stopnia planetarnego.

Tarcza sprzęgłowa według wynalazku posiada wymaganą podatność w kierunkach promieniowych i osiowym, dzięki temu siła osiowa, siła i moment siły w dowolnym kierunku promieniowym są dopuszczalne. Warunki pracy stopnia planetarnego przekładni są prawidłowe.

Tarcza sprzęgłowa z okładzinami ciernymi według wynalazku zawiera jednoelementową część nośną z wieloma wycięciami.

Korzystnie, okładziny cierne są przyklejone do tarczy.

Korzystnie, wycięcia mają kształt dwóch soczewek z zaokrąglonymi narożami połączonych kanałem w postaci rozciągniętej litery S.

Korzystnie, tarcza sprzęgłowa jest montowana bezpośrednio na wałku słonecznym stopnia planetarnego.

Tarcza sprzęgłowa według wynalazku posiada zwiększoną podatność dla sił i momentów działających w kierunkach promieniowych i dla sił działających wzdłuż osi obrotu, dzięki temu może być montowana bezpośrednio na wałku słonecznym stopnia planetarnego. Zwiększoną podatność osiąga się poprzez wycięcia w monolitycznej tarczy. Kształt wycięć podyktowany jest własnościami wytrzymałościowymi tarczy, która ma być podatna w kierunku promieniowym i jednocześnie obciążona jest momentem skręcającym. Zwiększenie podatności poprzez kształtowanie monolitycznej tarczy powoduje zwiększenie stopnia wytwężenia materiału do takiego poziomu, że kształt wycięć ma znaczenie. Z punktu trwałości tarczy zakresy naprężeń zależą od zmian momentu skręcającego oraz przemieszczeń promieniowych i osiowych środkowej części tarczy względem płaszczyzny okładzin ciernych. W tarczy sprzęgłowej według wynalazku każde wycięcie zawierają dwa soczewkowe otwory połączone kanałem. Pomiedzy wycięciami utworzone są łączniki wewnętrznej z zewnętrzną częścią tarczy, posiadające dostateczną podatność niezależnie od kierunku działania obciążenia. Dzięki wielu punktom przegięcia łączników uzyskuje się korzystny stosunek sztywności promieniowej tarczy do zakresu naprężeń. Przykładowe zastosowanie tarczy sprzęgłowej o zwiększonej podatności w sprzęgle przeciążeniowym jest przedstawione na fig. 2 i jest typowe w wielu przekładniach ze stopniami planetarnymi. Typ stopnia przekładni od strony wejścia przekładni nie ma znaczenia. Wałek słoneczny powinien być łożyskowany tak, aby punkt obrotu A wałka względem 3 kierunków był umieszczony jak najbliżej tarczy sprzęgłowej. Sprzęgło przeciążeniowe zamocowane jest do dwóch wirujących elementów przekładni i jest sprzęgłem ciernym tarczowym.

Przedmiot wynalazku w przykładzie realizacji jest uwidoczniony na rysunkach, na których: fig. 1 przedstawia tarczę sprzęgłową, fig. 2 przedstawia sprzęgło przeciążeniowe z tarczą sprzęgłową zamocowane do wałów stopni planetarnego i stożkowego przekładni mechanizmu urabiania koparki.

P r z y k ł a d 1

Sprzęgło przeciążeniowe jest zamocowane do wałka zębniaka słonecznego 4 stopnia planetarnego od strony wyjścia przekładni i wału 5 innego dowolnego typu stopnia przekładni od strony wejścia przekładni. Pomiedzy wałkiem zębniaka słonecznego 4 i wałem 5 jest łożysko 6 umożliwiające

obracanie się wałka zębniaka słonecznego 4 i wału 5 względem siebie oraz względem wszystkich kierunków w punkcie A. Sprzęgło przeciążeniowe zawiera tarczę sprzęgłową o zwiększonej podatności 9. Tarcza sprzęgłowa o zwiększonej podatności 9 stanowi jednoelementową część nośną 1 z okładzinami ciernymi 2 i wieloma wycięciami 3. Okładziny cierne 2 znajdują się wzdłuż zewnętrznego obwodu części nośnej 1. Wycięcia 3 są rozłożone po wewnętrznym obwodzie okładziny cierniej 2. Wycięcia 3 mają kształt dwóch soczewkowych otworów z zaokrąglonymi narożami połączonych kanałem w postaci rozciągniętej litery S. Pomiedzy wycięciami 3 są łączniki w części nośnej 1, które mają wiele punktów przegięcia. Łączniki pomiedzy wycięciami mają zmienną szerokość, a krzywizny różne promienie zaokrągleń optymalizowane pod kątem zakresów naprężeń.

Zastrzeżenia patentowe

1. Tarcza sprzęgłowa, **znamienna tym**, że zawiera jednoelementową część nośną (1) z wieloma wycięciami (3).
2. Tarcza według zastrz. 1, **znamienna tym**, że na zewnętrznym obwodzie części nośnej (1) zawiera okładziny cierne (2).
3. Tarcza według zastrz. 1, **znamienna tym**, że wycięcia (3) rozłożone są po wewnętrznym obwodzie okładziny cierniej (2).
4. Tarcza według zastrz. 1, **znamienna tym**, że wycięcia (3) mają kształt dwóch soczewkowych otworów z zaokrąglonymi narożami połączonych kanałem w postaci rozciągniętej litery S.
5. Tarcza według zastrz. 1, **znamienna tym**, że pomiedzy wycięciami (3) są łączniki w części nośnej (1), które mają wiele punktów przegięcia.
6. Tarcza według zastrz. 1, **znamienna tym**, że jest montowana bezpośrednio na wałku słonecznym stopnia planetarnego.

Wykaz oznaczeń na rysunku:

- 1 – część nośna
- 2 – okładzina cierna
- 3 – wycięcie
- 4 – wałek zębniaka słonecznego (wałek słoneczny) stopnia przekładni
- 5 – wał
- 6 – łożysko
- 7 – zacisk sprzęgła
- 8 – tarcza dociskowa
- 9 – tarcza sprzęgłowa o zwiększonej podatności

Rysunki

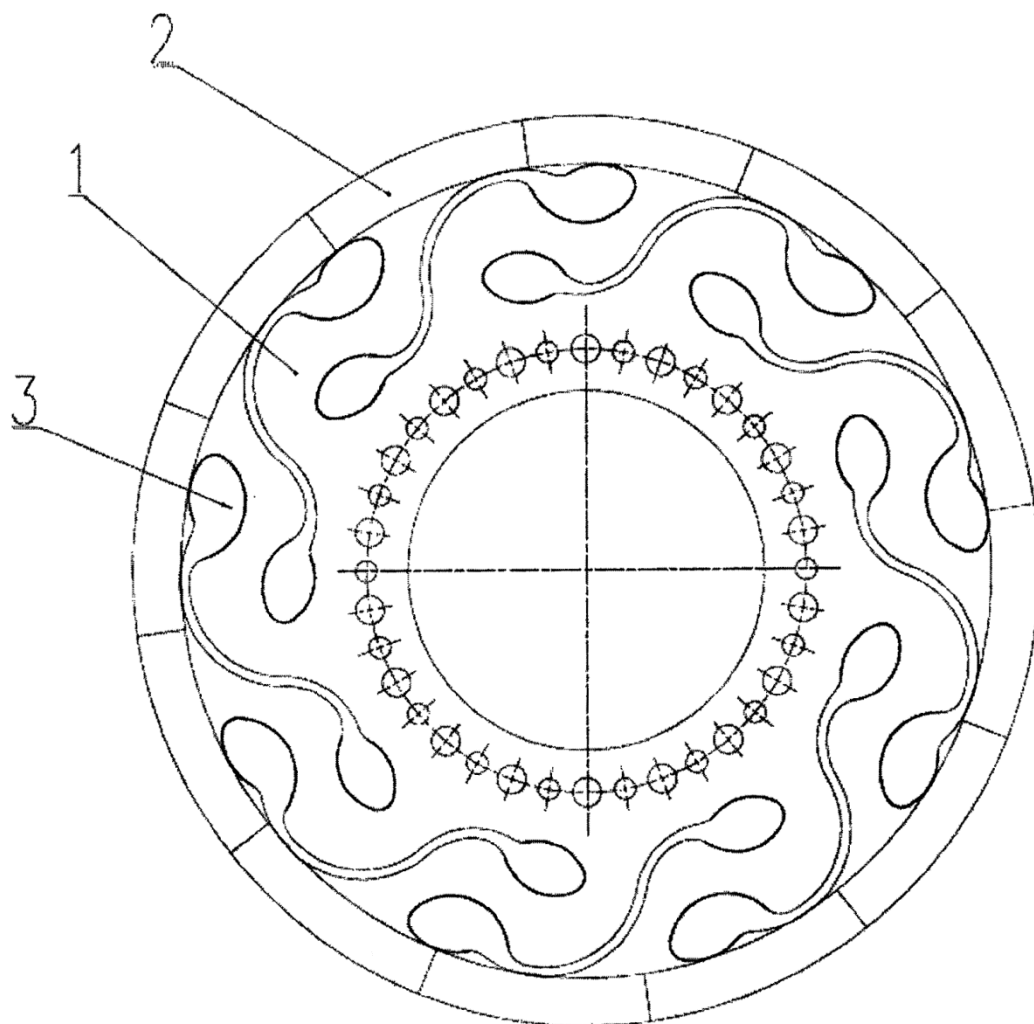


Fig. 1

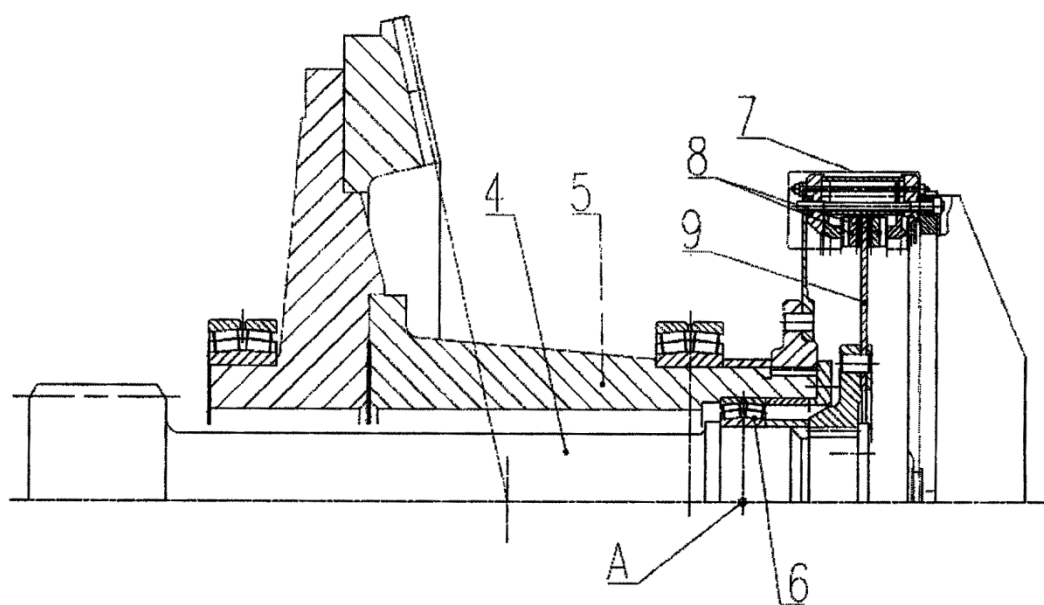


Fig. 2

