

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **210292**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **380107**

(22) Data zgłoszenia: **04.07.2006**

(51) Int.Cl.

F16N 7/00 (2006.01)

F16N 7/36 (2006.01)

F16N 11/12 (2006.01)

(54)

Zespół smarowania olejem górnego łożyska przekładni zębatej

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

07.01.2008 BUP 01/08

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

30.12.2011 WUP 12/11

(73) Uprawniony z patentu:

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA

IM. STANISŁAWA STASZICA, Kraków, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

JÓZEF SALWIŃSKI, Kraków, PL

WIKTOR RUPETA, Zakrzów, PL

(74) Pełnomocnik:

rzec. pat. Elżbieta Postolek

PL 210292 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest zespół smarowania olejem górnego łożyska pionowego wału w przekładni zębatej.

W przekładniach zębatych ogólnego przeznaczenia, posiadających co najmniej jeden pionowo łożyskowany wał z kołem zębatym, stosowane są różne rozwiązania zespołów smarowania łożyska górnego i powierzchni zazębienia. Rozwiązania wykorzystujące zjawisko rozbryzgu oleju przy częściowym lub całkowitym zanurzeniu kół zębatych cechuje niepewność dostarczania wystarczającej ilości oleju do łożysk górnych, zwłaszcza przy względnie niewielkich prędkościach obrotowych kół zębatych.

Znanych jest wiele rozwiązań wykorzystujących odśrodkowy, bez-wirnikowy podnośnik oleju, połączony sztywno z kołem zębatym zamocowanym na pionowym wale poniżej smarowanego łożyska górnego. Wlot podnośnika zanurzony jest w kąpeli olejowej a jego wylot usytuowany na poziomie nie niższym niż poziom górnej powierzchni tarczy koła zębatego. Przykładowo, zespół smarowania przedstawiony w amerykańskim opisie patentowym nr 3100027 posiada podnośnik którego płaszcz stożkowy, koncentrycznie połączony jest górną większą podstawą do dolnej powierzchni tarczy koła zębatego. Dolną mniejszą podstawą płaszcz obejmuje wał i zanurzony jest w kąpeli olejowej przekładni. W tarczy koła zębatego wykonane są poprzeczne otwory przelotowe, których górne krawędzie są styczne od wewnątrz do górnej podstawy płaszcz stożkowego. Olej podnoszony siłą odśrodkową po powierzchni płaszcz stożkowego wypływa przez otwory przelotowe na górną powierzchnię tarczy koła zębatego i odśrodkowo rozrzucający smaruje zazębienie. Znane jest również z polskiego opisu zgłoszenia wynalazku nr P-351419 rozwiązanie, w którym od strony dolnego, zanurzonego w oleju końca wału wykonany jest współosiowy otwór prowadzony do poziomu powyżej górnego łożyska. Dolny koniec otworu przesłonięty jest zwężką a w pobliżu górnego końca w wale wykonany jest co najmniej jeden otwór wypływowy, ukierunkowany promieniowo. Jeszcze inne rozwiązanie, przedstawione w polskim opisie wzoru użytkowego W-114902, zawiera podnośnik oleju posiadający przelotowe kanały olejowe, górnymi końcami zamocowane poprzecznie w tarczy koła zębatego i wystające w dół prostopadle lub pochylone dośrodkowo. Dolne, zanurzone w kąpeli olejowej końce kanałów olejowych odgięte są w kierunku obrotów koła zębatego. Podczas wirowania koła zębatego następuje wzrost ciśnienia statycznego wewnątrz wlotów kanałów olejowych, wystarczający do podniesienia oleju na górną powierzchnię koła zębatego.

Zespół według wynalazku wykorzystuje odśrodkowy, bezwirnikowy podnośnik oleju, wbudowany w koło zębate zamocowane na pionowym wale poniżej smarowanego łożyska, z wlotem zanurzonym w kąpeli olejowej a wylotem usytuowany na poziomie nie niższym niż poziom górnej powierzchni tarczy koła zębatego. Istota rozwiązania polega na tym, że na górnej powierzchni tarczy koła zębatego znajduje się zbiornik, współosiowy z kołem zębatym. W pierścieniową przestrzeń pod obrzeże górne wprowadzony jest odgięty na zewnątrz dolny koniec przewodu olejowego, który zamocowany jest w ścianie zabudowy łożyska górnego i którego wlot skierowany jest przeciwnie do kierunku obrotów koła zębatego. Górny wylot przewodu olejowego usytuowany jest na poziomie wyższym od górnej krawędzi zabudowy łożyska górnego. Olej doprowadzony do zbiornika pracą bezwirnikowego podnośnika, tworzy pierścieniową wirującą z kołem warstwę, ograniczoną ścianką boczną z dośrodkowo odgiętym obrzeżem górnym. Energia kinetyczna oleju we wlocie przewodu olejowego zamienia się na energię potencjalną wzrostu ciśnienia, którego różnica powoduje wypływ oleju przez górny wylot przewodu olejowego i następne smarowanie górnego łożyska.

Korzystnym jest gdy zbiornik ma toroidalną ściankę boczną o promieniu wewnętrznym większym od promienia zewnętrznego przewodu olejowego.

Podnośnik oleju może mieć rozwiązanie z płaszczem stożkowym, koncentrycznie połączonym górną większą podstawą do dolnej powierzchni tarczy koła zębatego. Dolną mniejszą podstawą płaszcz stożkowy zanurzony jest w kąpeli olejowej przekładni, przy czym średnica górnej podstawy płaszcz stożkowego jest mniejsza od średnicy zbiornika. W tarczy koła zębatego wykonane są poprzeczne otwory przelotowe, których górne krawędzie są styczne od wewnątrz do górnej podstawy płaszcz stożkowego.

Korzystnym jest również wykorzystanie podnośnika oleju posiadającego przelotowe kanały olejowe, górnymi końcami zamocowane poprzecznie w tarczy koła zębatego w zakresie powierzchni ograniczonej zbiornikiem. Kanały olejowe wystają z tarczy koła zębatego prostopadle lub pochylone

są dośrodkowo w dół. Dolne, zanurzone w kąpeli olejowej końce odgięte są w kierunku obrotów koła zębatego.

Przedstawione rozwiązanie zespołu według wynalazku zapewnia ciągłe, samoczynne i niezawodne podawanie wymaganej ilości oleju do górnego łożyska.

Zespół według wynalazku zobrazowany jest opisem dwóch przykładowych wykonania, pokazanych na rysunku. Figura 1 przedstawia przekrój pionowy pierwszego wykonania zespołu z podnośnikiem oleju zawierającym płaszcz stożkowy, fig. 2 przekrój pionowy drugiego wykonania zespołu smarowania, natomiast na fig. 3 pokazany jest przekrój poprzeczny wyznaczony linią A-A na fig. 1 i 2.

W zespole pokazanym na fig. 1 koło zębate 1 osadzone jest na pionowym wale 2 poniżej łożyska górnego 3, zabudowanego w górnej ścianie 4 korpusu przekładni. Od dołu do tarczy koła zębatego 1 zamocowany jest bezwirnikowy podnośnik oleju, posiadający płaszcz stożkowy 5, koncentrycznie połączony górną większą podstawą z kołem zębatym 1. Płaszcz stożkowy 5 podstawą dolną o mniejszej średnicy, obejmuje wał 2 z pierścieniową szczeliną i zanurzony jest w kąpeli olejowej przekładni. Na górnej powierzchni tarczy koła zębatego 1 zamocowany jest zbiornik 7 o współosiowej z kołem zębatym 1 łukowo wygiętej ścianie bocznej, której obrzeże górne 8 jest dośrodkowo zakrzywione. Średnica górnej podstawy płaszcza stożkowego 5 jest mniejsza od średnicy zbiornika 7. W tarczy koła zębatego 1 wykonane są poprzeczne otwory przelotowe 6, których krawędzie są styczne od strony wewnętrznej do górnej podstawy płaszcza stożkowego 5. W pierścieniową przestrzeń pod obrzeżem górnym 8 zbiornika 7 wprowadzony jest odgięty na zewnątrz dolny koniec przewodu olejowego 9, który zamocowany jest w ścianie 4 zabudowy łożyska górnego 3. Wlot przewodu olejowego 9 skierowany jest przeciwnie do kierunku obrotów koła zębatego 1, a jego górny wylot usytuowany jest na poziomie wyższym od górnej krawędzi k zabudowy łożyska górnego 3. Zbiornik 7 ma toroidalną ściankę boczną o promieniu wewnętrznym większym od promienia zewnętrznego przewodu olejowego 9.

Zespół przedstawiony na fig. 2 różni się od opisanego powyżej budową podnośnika oleju, który pompuje olej do zbiornika 7 na górnej powierzchni tarczy koła zębatego 1. Podnośnik ma przelotowe kanały olejowe 10, górnymi końcami - w zakresie powierzchni ograniczonej dnem zbiornika 7 - zamocowane poprzecznie w tarczy koła zębatego 1. Kanały olejowe 10 wystają prostopadle lub są pochylone dośrodkowo w dół a ich dolne, zanurzone w kąpeli olejowej końce odgięte są w kierunku obrotów koła zębatego 1.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zespół smarowania olejem górnego łożyska przekładni zębatej, zawierający odśrodkowy, bezwirnikowy podnośnik oleju, wbudowany w koło zębate zamocowane na pionowym wale poniżej smarowanego łożyska i którego wlot zanurzony jest w kąpeli olejowej a wylot usytuowany na poziomie nie niższym niż poziom górnej powierzchni tarczy koła zębatego, **znamienny tym**, że na górnej powierzchni tarczy koła zębatego (1) posiada zbiornik (7) o współosiowej z kołem zębatym (1) ścianie bocznej z dośrodkowo odgiętym obrzeżem górnym (8), oraz że w pierścieniową przestrzeń pod obrzeże górne (8) wprowadzony jest odgięty na zewnątrz dolny koniec przewodu olejowego (9), który zamocowany jest w ścianie (4) zabudowy łożyska górnego (3) i którego wlot skierowany jest przeciwnie do kierunku obrotów koła zębatego (1), przy czym górny wylot przewodu olejowego (9) usytuowany jest na poziomie wyższym od górnej krawędzi (k) zabudowy łożyska górnego (3).

2. Zespół według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zbiornik (7) ma toroidalną ściankę boczną o promieniu wewnętrznym większym od promienia zewnętrznego przewodu olejowego (9).

3. Zespół według zastrz. 1, **znamienny tym**, że podnośnik oleju ma płaszcz stożkowy (5), koncentrycznie połączony górną większą podstawą do dolnej powierzchni tarczy koła zębatego (1) a dolną, mniejszą podstawą zanurzony w kąpeli olejowej przekładni, przy czym średnica górnej podstawy płaszcza stożkowego (5) jest mniejsza od średnicy zbiornika (7) a w tarczy koła zębatego (1) wykonane są poprzeczne otwory przelotowe (6), których górne krawędzie są styczne od wewnątrz do górnej podstawy płaszcza stożkowego (5).

4. Zespół według zastrz. 1, **znamienny tym**, że podnośnik oleju ma przelotowe kanały olejowe (10), górnymi końcami zamocowane poprzecznie w tarczy koła zębatego (1) w zakresie powierzchni ograniczonej zbiornikiem (7), wystające prostopadle lub pochylone dośrodkowo w dół oraz których dolne, zanurzone w kąpeli olejowej końce odgięte są w kierunku obrotów koła zębatego (1).

Rysunki

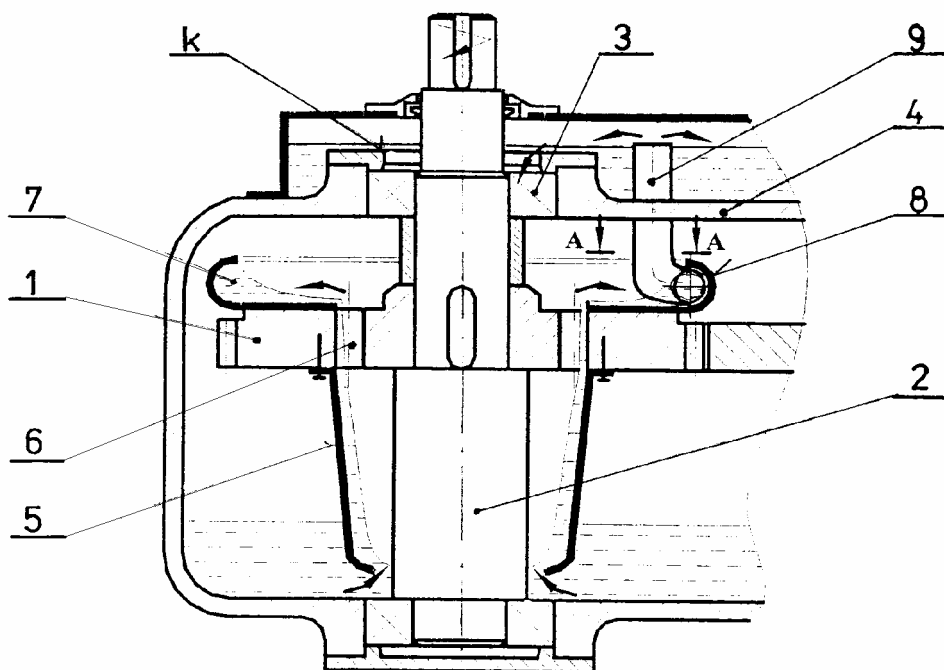


FIG.1

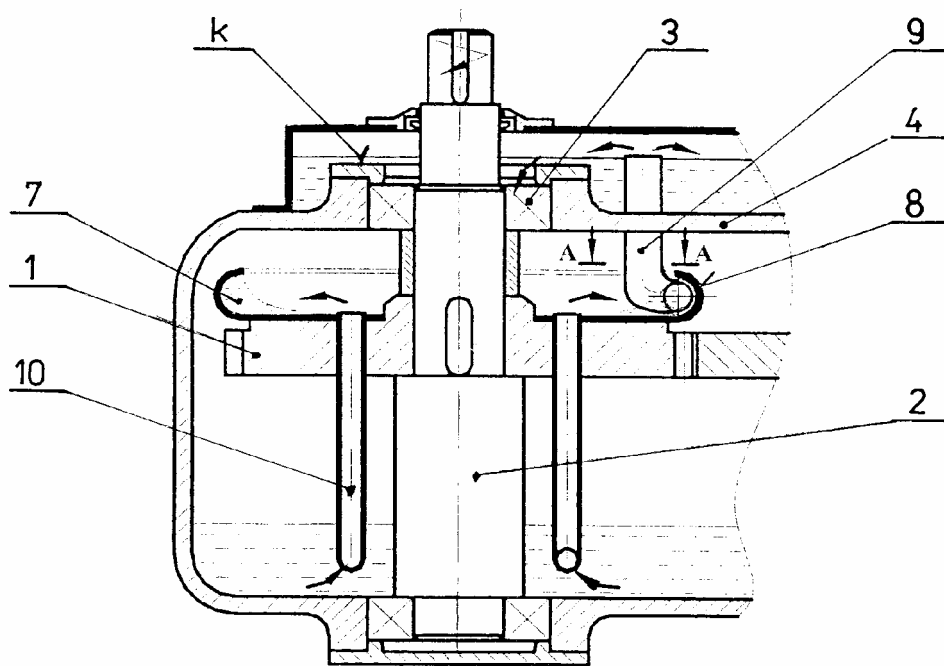


FIG.2

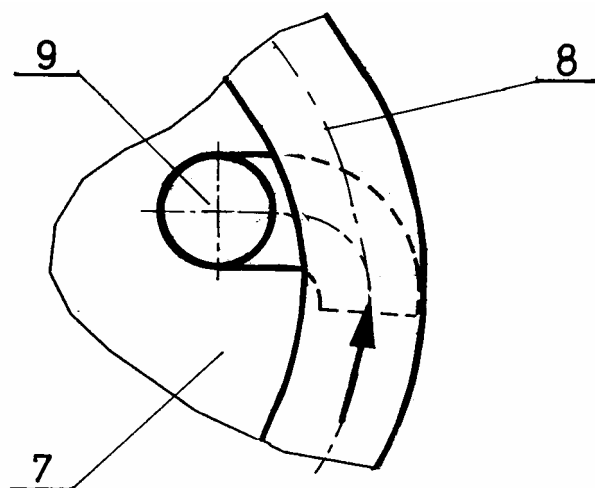


FIG.3

