

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

90524

Patent dodatkowy
do patentu _____

MKP F16n 7/38

Zgłoszono: 17.05.74 (P. 171191)

Pierwszeństwo: _____

Int. Cl². F16N 7/38

Zgłoszenie ogłoszono: 01.12.75

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1977

CZYTAŁNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej

Twórcy wynalazku: Janusz Karpiński, Tomasz Jakubec, Wiesław Laskowski

Uprawniony z patentu: „Cebea” Ośrodek Badawczo-Rozwojowy
Przemysłu Budowy Urządzeń Chemicznych,
Kraków (Polska)

Sposób i układ smarowania i chłodzenia przekładni planetarnej

Przedmiotem wynalazku jest sposób smarowania i równoczesnego chłodzenia przekładni planetarnej, zwłaszcza do wirówek ciągłych ze ślimakowym transportem osadu, oraz układ do stosowania tego sposobu.

Wirówki ciągłe ze ślimakowym transportem osadu stanowią grupę maszyn cechujących się wysokimi parametrami techniczno-eksploatacyjnymi, a także szerokim wachlarzem zastosowań. Wysokie parametry stawiają duże wymagania wszystkim zespołom maszyny, a w szczególności przekładni, której zadaniem jest wytworzenie niezbędnej dla transportu osadu, różnicy obrotów między bębnem wirówki a ślimakiem, przy równoczesnym bardzo dużym momencie obrotowym przekraczającym niejednokrotnie 1000 kGm. Stąd wynika, że stosowane do tego celu przekładnie są rozwiązaniami specjalnymi, w których wszystkie elementy łącznie z korpusem wirują ze znacznymi prędkościami, co nastręcza trudności w prawidłowym smarowaniu elementów przekładni, gdyż na skutek występowania dużych sił odśrodkowych smarowanie rozbryzgowe praktycznie nie wchodzi w rachubę, a wysoko obciążone łożyska i zęby wymagają obfitego smarowania oraz skutecznego chłodzenia.

W znanych rozwiązaniach przedstawionych m. i w opisie prospektowym wirówki Sharples P-4400 Vertical Super — D — Canter firmy Penwalt G.B. lub w opisie i danych technicznych przekładni planetarnych do wirówek firmy De Laval — Buchnumer S 82558 T zagadnienie smarowania przekładni planetarnych rozwiązane jest za pomocą pomp dynamicznych lub przez głębokie zalanie przekładni olejem przy doprowadzaniu i odprowadzaniu oleju poprzez wał centralny, względnie przez wykorzystywanie kół zębatach przekładni jako pomp zębatach.

Stosowanie pomp dynamicznych możliwe jest jednak jedynie w przypadku gdy wał centralny jest nieruchomy. Uniemożliwia to dodatkowe dosterowywanie przekładni przez napędzanie wałka centralnego. Głębokie zalanie przekładni pogarsza jej sprawność na skutek niepotrzebnego mieszania dużej ilości oleju i możliwe jest do stosowania tylko dla maszyn o umiarkowanych obrotach. Wykorzystywanie kół zębatach jako pomp zębatach stanowi poważny problem konstrukcyjny z uwagi na potrzebę zachowania określonych luzów między zębami a gniazdami kół, co przy wysokich obrotach i wynikającym z nich zjawisku tzw. puchnięcia przekładni, stwarza poważne trudności wykonawcze.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wspomnianych niedogodności przez opracowanie sposobu i układu smarowania zapewniającego pełną skuteczność w szerokim zakresie obrotów wynikających z przeznaczenia i charakterystyki wirówki dla której przekładnia jest przewidziana. Zamierzony efekt udało się uzyskać dzięki świadomemu wykorzystaniu sił odśrodkowych występujących w wyniku ruchu obrotowego mechanizmów i korpusu przekładni. Zgodnie z wynalazkiem osiągnięto to dzięki temu, że olej do wnętrza przekładni planetarnej doprowadza się osiowo poprzez drażony wałek centralny, następnie rozprowadza promieniowo system dysz lub kalibrowanych otworków po czym zbiera we wnętrzu wirującego korpusu skąd wyprowadza się go do zbiornika wchodzącego w skład układu smarowania.

Przedstawiony powyżej sposób jest realizowany za pomocą układu smarowania utworzonego z drażonego wałka centralnego wprowadzonego do wnętrza wirującego, korpusu, zaopatrzonego w regulowane otwory przelewowe, nieruchomej dzielonej osłony tego korpusu, zbiornika, pompy oraz przewodu przyłączonego do głowicy zasilającej nasadzonej na swobodny koniec wspomnianego wałka centralnego. Na drodze oleju krążącego w układzie smarowania, korzystnie wewnątrz zbiornika, zainstalowana jest znana chłodnica.

Przykład realizacji układu smarowania i chłodzenia według wynalazku ukazany jest na rysunku przedstawiającym schemat przekładni planetarnej połączonej z bębniem i ślimakiem wirówki. Jak widać na rysunku, centralny obrotowy wałek 2, drażony na całej swej długości, wprowadzony jest poprzez zewnętrzne główne łożysko 4 do wnętrza obrotowego korpusu przekładni 3. Na swobodny koniec centralnego wałka 2 nasadzona jest głowica 1, za pomocą której nieruchomy zasilający przewód olejowy 9 połączony jest z obrotowym wałkiem 2. Głowica 1 wyposażona jest w przewód 10 do odprowadzania ewentualnych przecieków oleju mogących pojawiać się na łączeniu z wałkiem 2. Wałek 2, na części swej długości, którą wprowadzony jest do wnętrza wirującego korpusu przekładni 3, ma promieniowe otwory korzystnie zaopatrzone w dysze rozpylające, nie uwidocznione na rysunku.

Korpus przekładni 3 posiada w swych ścianach czołowych regulowane otwory przelewowe 5. Cała przekładnia zamknięta jest w dzielonej osłonie 6, która z luzem montażowym obejmuje częściowo obudowy głównych łożysk 4. Luz montażowy między osłoną 6 a obudowami łożysk 4 wypełniają nie uwidocznione na rysunku uszczelnienia, które zapobiegają wyciekaniu na zewnątrz oleju odprowadzanego z łożysk 4 do wnętrza osłony 6. Poniżej osłony 6 znajduje się zbiornik oleju 7, z nie uwidoczną na rysunku chłodnicą, z którego wyprowadzony jest przewód olejowy 9 z zabudowaną na nim obiegową pompą olejową 8.

Będąc przedmiotem wynalazku smarowanie i chłodzenie przekładni planetarnej z zastosowaniem przedstawionego układu przebiega następująco: olej ze zbiornika 7, podawany za pomocą pompy 8 przewodem 9 do głowicy 1 napływa do wydrażonego wałka 2, skąd poprzez promieniowo rozmieszczone otwory lub dysze rozpylany jest we wnętrzu wirującego korpusu przekładni planetarnej 3, mieszczącym wszystkie wymagające smarowania i chłodzenia mechanizmy. Osadzający się na nich rozpylony olej, działaniem sił odśrodkowych zostaje odrzucony na wewnętrzną ścianę cylindrycznego wirującego korpusu, na której gromadzi się w pierścieniowej warstwie o grubości wyznaczonej położeniem regulowanych otworów przelewowych 5, umieszczonych na czołowych ścianach przekładni 3. Grubość pierścieniowej warstwy oleju jest tak dobrana, iż łożyska kół satelitarnych są w swej obciążonej części zanurzone. Najbardziej nagrany olej wyrzucony otworami przelewowymi 5 na wewnętrzne ściany osłony 6, ścieka po nich do zbiornika 7 gdzie zostaje schłodzony do pożądanej temperatury. Również do wnętrza osłony 6, a następnie do zbiornika 7 odprowadzany jest olej ze smarowanych pod ciśnieniem łożysk 4. Przewód 10 od głowicy 1 do zbiornika 7 przeznaczony jest do odprowadzania ewentualnych przecieków oleju, mogących się pojawić w miejscach styku głowicy 1 z wałkiem 2. Osłona 6, oprócz roli, jaką spełnia w przedstawionym powyżej układzie funkcjonalnym, stanowi także element zabezpieczający obsługę przed przypadkowym zetknięciem się z wirującą przekładnią.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób smarowania i chłodzenia przekładni planetarnej olejem krążącym w wymuszonym obiegu zamkniętym, polegający na ciągłym podawaniu oleju do wnętrza przekładni poprzez drażony wałek centralny, a następnie na jego rozpyleniu i promieniowym rozprowadzeniu, z n a m i e n n y m, że rozprowadzony promieniowo olej zbiera się we wnętrzu wirującego korpusu w pierścieniowej warstwie o regulowanej grubości, skąd poprzez otwory przelewowe wyprowadza się go do nieruchomej osłony i dalej do zbiornika wchodzącego w skład układu smarowania.

2. Układ smarowania i chłodzenia przekładni planetarnej, z n a m i e n n y m, że utworzony jest z drażonego wałka centralnego (2) wprowadzonego do wirującego korpusu (3) zaopatrzonego w regulowane otwory przelewowe (5), nieruchomej osłony (6), tego korpusu zbiornika (7), pompy (8) oraz przewodu (9) przyłączonego do głowicy zasilającej (1) nasadzonej na swobodny koniec wspomnianego wałka centralnego.

3. Układ według zastrz. 2, z n a m i e n n y t y m, że nieruchoma osłona (6) wirującego korpusu (3) jest co najmniej dwudzielna, a jej podział następuje w płaszczyźnie przechodzącej przez oś wirowania przekładni, przy czym uszczelnienia w miejscach styku osłony (6) z oprawami łożysk (4) umożliwiają wypełnienie luzów montażowych i odprowadzanie do wnętrza osłony (6) oleju smarującego łożyska (4).

