

2
30 grudnia 1925 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY F16c 32/00

Nr 2672.

Westinghouse Electric & Manufacturing Co.
(East Pittsburgh, Pennsylvania, Stany Zjednoczone Ameryki).

Kl 47 b 4.

476, 32/00

Łożysko.

Zgłoszono 25 czerwca 1920 r.

Udzielono 10 sierpnia 1925 r.

Pierwszeństwo: 8 lipca 1918 r. (Wielka Brytania).

Wynalazek dotyczy łożysk do wałów wszelkiego rodzaju, przedewszystkiem zaś łożysk wałów przekładni trybowych.

Łożyska wałów przekładni trybowych, przeznaczone do przenoszenia znacznych sił, muszą być tak urządzone, by zapewnić prawidłowe zazębienie przekładni i jednostajne ciśnienie na całą powierzchnię zazębienia oraz zabezpieczyć przekładnię, o ile tylko można, od wszelkich wstrząśnięć.

Dla uzyskania należytego zazębienia przekładni trybowych, budowano łożyska, w których kadłub podtrzymujący panewki łożysk, wspierał się na buforach hydraulicznych olejnych, które sprawiały jednostajny rozkład ciśnienia na całą szerokość panewek. Centralny układ panewek zabezpieczał zawór pomocniczy.

Stosowano również łożyska oparte na sprężynach, co sprawiało, że ciśnienie rozkładało się równomiernie na całą długość zęba.

Wreszcie, dla zmniejszenia wibracji przekładni, pracujących przy znacznych szybkościach, projektowano łożyska, których panewki składały się z cienkich płytek współśrodkowych. Przestrzeń między płytkami wypełniał olej. Olej, pozostając bez ruchu, wkrótce wysychał nie zapewniając pokładanych w tej konstrukcji nadziei.

Wynalazek niniejszy stanowi prostą konstrukcję, odpowiadającą wszystkim powyżej wyłożonym wymaganiom i odznaczający się szeregiem zalet i właściwości, których nie znajduje się w znanych dotychczas łożyskach.

Wynalazek stosuje warstwę odpowiednio lepkiego płynu (zwanego niżej olejem) do podtrzymywania panewek w położeniu właściwym. Warstwę taką otrzymuje się, wtłaczając olej w przestrzeń zawartą pomiędzy panewką a wspornikiem łożyska. Wobec tego każde powstające przy ruchu wału wstrząśnienie zostanie przejęte przez warstwę lub warstwy oleju, łagodzące wstrząśnienia. Względny układ dwóch łożysk może być wyregulowany przez wtłaczanie do jednego z nich większej ilości oleju niż do drugiego. Regulację wykonać można podczas ruchu przekładni z najmniejszą stratą czasu.

Wynalazek ten, zastosowany do przekładni trybowej, zapewnia samoczynnie prawidłowe zazębienie przez wtłaczanie oliwy do obu łożysk z jednego i tego samego źródła.

Rysunek ułatwia zapoznanie się ze szczegółami wynalazku. Fig. 1 przedstawia przekrój poprzeczny łożyska, zbudowanego zgodnie z zasadami wynalazku, a fig. 2 przedstawia schematycznie wał ułożony w dwóch łożyskach. Odmianę łożyska nowego typu przedstawia w przekroju poprzecznym fig. 3. Fig. 4 daje częściowy przekrój poprzeczny przez spód łożyska, które będzie opisane niżej i fig. 5, 6 i 7 przedstawiają przekroje poprzeczne łożysk, w których warstwa płynu, podtrzymującego łożyska, składa się z warstw, fig. 8, 9 i 10 przedstawiają wykresy ciśnień.

Wał 11 (fig. 1) obraca się w panewkach 12, 13. Panewka dolna 13 leży we wsporniku 14, a panewkę górną 12 obejmuje pokrywa łożyska 15. Pomiedzy panewką 13 a wspornikiem oraz pomiedzy panewką 12 a pokrywą łożyska znajdują się szpary 16, 17, napełnione olejem pod ciśnieniem, doprowadzanym kanałami 18 i 19. W ten sposób panewki są podtrzymywane przez olej, wypełniający szczeliny 16, 17. Panewki posiadają pionowe prowadnice 20, stykające się z powierzchniami bocznymi 21 wspor-

nika łożyska. Kanały 22 i 23 służą do doprowadzania oleju. Przy takiej konstrukcji można podnieść panewkę dolną przez wtłaczanie do dolnej szczeliny 16 większej ilości oleju niż do szczeliny górnej 17.

Czopy wału 25, przedstawionego na fig. 2, leżą w łożyskach 26, 27. Każde łożysko odpowiada konstrukcji, przedstawionej na fig. 1, i posiada szczeliny 28, 29, 30, 31 u góry i dołu. Do szczelin dolnych 29, 31 dostarcza olej pompka 32 przez przewód 33, który posiada odnogi 34 i 35. Szczeliny górne otrzymują olej przez przewód 37 z odnogami 38, 39 i pompką 36. Każda odnoga przewodu posiada zawory 40, zapomocą których można regulować dopływ oleju do każdej szczeliny, a przez to regulować i układ panewek. Zamiast zaworów 40 można zastosować zawory obwodowe lub pomocnicze 41, regulujące dopływ olejów do obu dolnych panewek, łącznie lub oddzielnie.

Zawory obwodowe lub pomocnicze można ustawić i na przewodach, doprowadzających olej do górnych panewek 28, 30. Ilość oleju dostarczonego do panewek zmienić można również zmieniając wydajność pomp 32, 36. Również można zasilać wszystkie panewki od jednej wspólnej pompy. W takim razie regulowanie każdej poszczególnej panewki odbywa się przy pomocy zaworów zwykłych, obwodowych lub pomocniczych, umieszczonych na odnogach prowadzących do poszczególnych panewek. W tym wypadku, manipulując zaworami, można osiągnąć dokładne ustawienie łożyska.

W wypadkach, w których wał spoczywa na dwóch parach panewek, jedna para może posiadać łożysko zwykłe i tylko druga para musi być zaopatrzona w warstwę płynu podtrzymującego, regulującą jej układ.

Jeżeli wał posiada trzy pary panewek, środkowe łożysko może mieć zwykły sztywny wspornik i tylko panewki krańcowe muszą być podtrzymywane warstwą

płynu. Łożyska te mogą zasilać oddzielne pompki, albo pompa wspólna.

Czop osiowy 42 wału, przedstawionego na fig. 3, posiada szczeliny naokoło panewek. W tym wypadku olej podtrzymuje panewki ze wszystkich stron. Kanały 44 doprowadzają olej do szczelin. Kanały 45 służą do odpływu oleju. Zatyczka 46 nie pozwala na obracanie się panewek względem wspornika.

Dla spotęgowania działania warstw oleju tłumiącego wstrząśnienia stosuje się większą ilość szczelin, równoległych lub współśrodkowych. Każda z nich wypełnia się olejem. A więc panewka 47 (fig. 4), posiadająca podstawę płaską 48, posiada dwie szczeliny 49 i 50, do których wprowadza się olej przez wspólny przewód 51. Kierunek dopływu oleju wskazują strzałki.

Zamiast zasilania szczelin olejem zapomocą pomp, doprowadzać go można z takiego punktu szczeliny łożyska, w którym olej znajduje się pod ciśnieniem.

Przy stosowaniu pompy, olej, po przebyciu szczeliny lub szczelin, może być użytkowany do smarowania czopów osiowych.

Szczeliny i zawarte w nich warstwy oleju mogą posiadać bardzo rozmaite formy. Fig. 4 przedstawia płaską warstwę oleju, fig. 1 — natomiast warstwę walcową. Tam, gdzie posiada się warstwę płaską, panewka posiada formę prostokątną, co uwidoczniają fig. 5, 6 i 7.

Łożysko 52 (fig. 5) posiada szczelinę 53 jednakowej szerokości, która rozciąga się prawie na całą podstawę łożyska. Ciśnienie oleju w takiej warstwie będzie, jak wskazuje wykres fig. 8, zmienne. W wykresie tym rzędne przedstawiają przeciętne ciśnienia oleju, które spadają równomiernie od punktu *a*, w którym olej wchodzi do szczeliny, do punktu *b*, w którym ją opuszcza.

Na fig. 6 szczelina obejmuje część pod-

stawy łożyska. W tym wypadku przy stałym ciśnieniu oleju na płaszczyznę podstawy, całkowite ciśnienie oporowe będzie większe niż w wypadku szczeliny o jednostajnym przekroju, zajmującej całkowicie podstawę łożyska. Tu jednak tłumiące działanie oleju jest zwiększone. Wyjaśnia to odnośny wykres ciśnień (fig. 9).

Szczelina 55 (fig. 7) posiada przekrój zmienny, co sprawia, że warstwa oleju będzie posiadała grubość zmienną, wobec czego olej będzie wywierać pełne ciśnienie na całość lub część podstawy łożyska nawet w tym wypadku, gdy łożysko zajmuje położenie najniższe. Zmianę ciśnienia oleju przedstawia fig. 10. Forma krzywej ciśnień zależy w znacznym stopniu od tego, w jakiej mierze zmienia się od środka łożyska ku jego brzegom grubość warstwy oleju.

Jeżeli szczelina posiada przekrój wszędzie stały, należy zaopatrzyć panewki w nadlewy lub czopy, nie pozwalające na zajęcie przez nie takiego położenia, w którym szczelina byłaby pozbawiona dopływu oliwy. Nadlewy lub czopy tego rodzaju mogą mieć kształt wąskich żeber, umieszczonych na podstawie panewki. Mogą być one umieszczone i na wsporniku i posiadać formę dowolną.

W przykładach, przedstawionych i opisanych wyżej, przypuszczano, że siły działają pionowo zgóry nadół. Siły te mogą oczywiście działać pionowo zdołu do góry, albo w jakimkolwiek innym dowolnym kierunku.

Należy przedewszystkiem określić kierunek sił działających, aby umieścić warstwę oleju w taki sposób, by wytwarzane w warstwie płynu siły ciśnienia równoważyły siły przejmowane z wału.

W przedstawionych tu konstrukcjach, łożyska mogą być niezależne jedno od drugiego, albo też mogą być połączone ze sobą mniej lub więcej sztywną ramą.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Łożysko, znamienne tem, że pomiędzy panewkami i wspornikami łożyska znajduje się jedna lub więcej szczelin, przez które przepływa stale prąd oleju pod odpowiednim ciśnieniem w taki sposób, że zastój oleju w szczelinie nie może nastąpić i nie może zmniejszyć tłumiącego działania buforu olejowego.

2. Łożysko według zastrz. 1, znamienne tem, że pomiędzy panewkami a wspornikiem łożyska znajdują się co najmniej dwie szczeliny, zaopatrzone w urządzenie regulujące dopływ oleju zapomocą zaworów w przewodach, albo odpowiednich zaworów obwodowych, regulujących przez to wydajność poszczególnych pomp, dostarczających olej, w celu ustawiania panewek względem wspornika.

3. Urządzenie, dostarczające olej do dwóch podtrzymujących wał łożysk według zastrz. 2, znamienne tem, że ilość o-

leju, dostarczanego przez to urządzenie do poszczególnych szczelin pomiędzy panewkami a wspornikami łożysk, może być zmieniana, w celu niezależnego ustawiania panewek, a więc układu wału.

4. Łożysko według zastrz. 1, znamienne tem, że znana właściwość czopa osiowego do wyrzucania smarującego oleju zużytkowana zostaje w łożysku dla podtrzymywania obiegu oleju przez szczeliny pomiędzy panewkami a wspornikiem łożyska.

5. Łożysko według zastrz. 1, znamienne tem, że w celu zwiększenia tłumiącego wstrząśnienia działania oleju zaopatrzone jest w dwie równoległe albo współśrodkowe szczeliny pomiędzy panewkami a wspornikiem łożyska, przyczem olej krąży po wszystkich szczelinach.

Westinghouse Electric
& Manufacturing Co.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy,



