



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 37083

Kl. ~~47h, 12~~
476, 19/44

Alfred Pitner

Paryż, Francja

i Société Anonyme des Roulements à Aiguilles

Rueil-Malmaison, Francja

Łożysko igiełkowe

Udzielono patentu z mocą od dnia 27 kwietnia 1951 r.

Pierwszeństwo: 28 kwietnia 1950 r. (Francja)

W łożyskach igiełkowych czyli łożyskach, posiadających toczne elementy wałeczkowe o stosunkowo małej średnicy w porównaniu do ich długości, które są osadzone bez szczególnych osobnych narządów sterujących między powierzchnią bieżni pierścienia wewnętrznego i zewnętrznego łożyska, pierścień wewnętrzny łożyska jest niekiedy poddany wychyleniom kątowym w odniesieniu do pierścienia zewnętrznego łożyska. W takich przypadkach ważne jest, ażeby łożyska funkcjonowały zadowolająco lub, gdy pierścień wewnętrzny tak wykonanego łożyska zostaje kątowno wychylony względem pierścienia zewnętrznego (pod takim wychyleniem należy oczywiście rozumieć wychylenie osi pierścienia wewnętrznego względem osi pierścienia zewnętrznego łożyska o mały kąt, wychylenie to jest rzędu wielkości, jakie zachodzą w praktyce) w łożyskach powstają siły, które dążą do wychylenia igiełek i powodują zużycie ich koń-

ców jak i miejscowe przeciążenia. Wydajność mechaniczna takiego łożyska zmniejsza się znacznie. Łożysko ma również tendencję do skręcania się, to znaczy, że pierścień zewnętrzny wywiera nacisk na pierścień wewnętrzny, nacisk ten jest spowodowany pochyłością, przyjętą wtedy przez igiełki, a w końcu podczas obracania się łożyska pod obciążeniem temperatura jego wzrasta niepokojąco.

Dla wszystkich tych powodów korzystnym byłoby posiadać łożyska igiełkowe, odpowiadające równocześnie następującym czterem warunkom:

- 1) by zapewniało dobre działanie w przypadku wychylenia się kątownego pierścienia wewnętrznego łożyska,
- 2) by w tym przypadku łożysko zachowywało zdolność dobrego funkcjonowania przy pełnym obciążeniu,

3) by w przypadku usunięcia pierścienia wewnętrznego łożyska igielki pozostawały w pierścieniu zewnętrznym łożyska

4) by igielki wewnętrznie bieźni łożyska wykazywały normalny okres działania.

Łożysko igielkowe, odpowiadające równocześnie tym czterem warunkom, można uzyskać według niniejszego wynalazku, gdy wykona się je tak, że stanowi ono współpracujący zespół wewnętrznego pierścienia o wypukłej powierzchni względem igiełek, przy jednoczesnym użyciu tych igiełek z zakończeniami walcowymi o mniejszej średnicy oraz dwóch obrzeży, przytwierdzonych trwale do pierścienia zewnętrznego łożyska, umieszczonych przed zakończeniami tych igiełek.

Dotychczas różne te środki, jak bieźnia wewnętrznego pierścienia łożyska o wypukłej powierzchni względem igiełek, igielki o zakończeniach o zmniejszonej średnicy i obrzeża, przytwierdzone do pierścienia zewnętrznego łożyska, umieszczone ponad końcami tych igiełek, były używane oddzielnie, a obydwa ostatnie środki stosowano również na zmianę, lecz połączenie wszystkich tych trzech środków razem w jednym łożysku, którego bieźnia pierścienia wewnętrznego byłaby zdolna wykonać kątowe wychylenia, jest nowością i stanowi ono zasadniczą cechę niniejszego wynalazku, dając łożysko, odpowiadające równocześnie rozmaitym wyżej wymienionym warunkom.

Należy istotnie zaznaczyć, że w zwykłym łożysku igielkowym, którego igielki posiadają zakończenia walcowe o mniejszej, niż one średnicy, zakończenia te były szczególnie wrażliwe na zużycie i delikatniejsze, aniżeli końce o kształcie półkolistym lub o kształcie kropel tłuszczowych igiełek łożysk, biegnących bez narządów utrzymujących, jak obrzeża. Dzięki połączeniu wyżej wymienionych środków, na skutek czego punkty styku między bieźnią pierścienia wewnętrznego łożyska a igielkami zostają utrzymywane w części środkowej każdej igielki, naciski, wywierane na zwężone zakończenia igiełek, posiadają stałe wartości, dopuszczalne dla dobrego działania i dobrego zachowywania się łożyska nawet przy pełnym obciążeniu i w przypadku maksymalnego wychylenia pierścienia wewnętrznego łożyska.

Ponadto w tego rodzaju łożysku, w celu utrzymania punktu styku bieźni pierścienia wewnętrznego łożyska z każdą igielką w przypadku maksymalnego wychylenia kątowego w części środkowej cylindrycznej strefy nośnej tych igiełek, to znaczy, by ten punkt styku nie mógł się praktycznie przesuwać w tym przypadku w kierunku

zakończeń tych igiełek, jak tylko o wielkość mniejszą, aniżeli ćwierć całkowitej długości igielki, licząc od jej środka; wypukłość bieźni pierścienia wewnętrznego łożyska powinna być funkcją długości igielki dla całego szeregu łożysk, to znaczy, jakiejkolwiek bądź średnicy i jakiejkolwiek bądź kształtu, gdyż promień zakrzywienia powinien pozostać w funkcji liniowej względem długości igielki. Promień krzywizny R powinien być zatem równy co najmniej jednej dwunastej tysiąckrotnej całkowitej długości L igielki dla zachowania zdolności normalnego obciążenia tak wykonanego łożyska, tj.

$$R = \frac{1}{12} \times 1000L$$

W ten sposób otrzymuje się w każdym przypadku łożysko, utrzymujące na bieźni zewnętrznej igielki o cieńszych zakończeniach, którego zdolność obciążenia jest w każdym przypadku równa zdolności łożyska o bieźniach cylindrycznych i które zachowują praktycznie tą pełną zdolność obciążenia nawet w przypadku wychylenia kątowego pierścienia wewnętrznego. Największy kąt wychylenia tego pierścienia wynika z prostej zależności ujmującej, jak wyżej zaznaczono, promień krzywizny bieźni w stosunku do najdalszego przesunięcia punktu styku między tą bieźnią a elementem tocznym, licząc od jego środka.

Ostatecznie zgodnie z niniejszym wynalazkiem w celu zachowania jeszcze szczególnych warunków działania, bieźnia pierścienia wewnętrznego łożyska o wypukłym obwodzie względem igiełek może też być również niesferyczną i posiadać promień krzywizny zmienny, i to albo w sposób ciągły albo też w sposób nieciągły, licząc od przecięcia jej przez płaszczyznę środkową, prostopadłą do osi bieźni w celu umożliwienia zachowania szczególnych wymogów działania, np. pod wpływem rozmaitych obciążeń.

Wynalazek niniejszy obejmuje również urządzenia, zaopatrzone w takie łożysko.

Łożyska, przedstawione na rysunku schematycznie tytułem przykładu nie mogą w żadnym przypadku ograniczyć niniejszego wynalazku. Odnoszą się one do łożyska igielkowego, wykonanego odpowiednio do zasad, wyżej określonych. Na rysunku fig. 1 jest przekrojem wzdłuż osi podłużnej łożyska o pierścieniu wewnętrznym w normalnym położeniu działania; fig. 2 — widokiem podobnego przekroju tego samego łożyska, pokazującym położenie pierścienia w przypadku maksymalnego wychylenia bieźni pierścienia wewnętrznego łożyska. W obydwóch tych figurach liczby oznaczają te same szczegóły.

Łożysko igiełkowe według wynalazku posiada pierścień wewnętrzny 1, zaopatrzony w bieżnię 2 oraz igiełki 3 o cienkich zakończeniach 4, umieszczonych w pierścieniu zewnętrznym 5. W tym łożysku po pierwsze — bieżnia pierścienia wewnętrznego 2 jest wypukła względem igiełek, po drugie bieżnia ta posiada promień krzywizny R , co najmniej równy jednej dwunastej części tysięcznej całkowitej długości igiełki, co określa wychylenie kątowe maksymalne dla bieżni tak, że punkt styku a tej bieżni z igiełką nie oddala się od płaszczyzny osiowej łożyska $X - X$ o więcej aniżeli ćwierć d całkowitej długości L igiełki, po trzecie — pierścień zewnętrzny 5 łożyska, w którym osadzone są igiełki 3 jest zaopatrzony w obrzeża 6 — 6, przymocowane do łożyska za pomocą znanych sposobów zamocowania i osadzone ponad zakończeniami 4 — 4 o średnicy mniejszej, aniżeli średnia igiełek tak, by w przypadku usunięcia pierścienia wewnętrznego 1, igły pozostały w swym łożysku w pierścieniu zewnętrznym.

Na fig. 2 — linia 7 — 7 określa punkty styku bieżni pierścienia wewnętrznego z igiełkami, gdy os $X - X$ tego pierścienia jest wychylona względem normalnego położenia i zajęła płaszczyznę $X' - X'$.

Jak już wspomniano, gdy należy użyć w miejscu bieżni pierścienia wewnętrznego o wypukłej powierzchni i o stałym promieniu krzywizny we wszystkich jej częściach lub bieżni wypukłej, posiadającej promienie krzywizny rozmaite w różnych jej częściach, to zmiana krzywizny może być ciągła lub nieciągła.

Zastrzeżenia patentowe

1. Łożysko igiełkowe, znamienne tym, że w celu umożliwienia odchyżeń pierścienia wewnętrznego względem pierścienia zewnętrznego pierścień wewnętrzny jest zaopatrzony w bieżnię wypukłą, igiełki zaś posiadają zakończenie o mniejszej niż one średnicy, nad którymi zwisają dwa obrzeża (6), przymocowane do pierścienia zewnętrznego.
2. Łożysko igiełkowe według zastrz. 1, znamienne tym, że promień krzywizny dla całkowitej powierzchni bieżni wypukłej pierścienia wewnętrznego łożyska posiada stałą wielkość.
3. Łożysko igiełkowe według zastrz. 2, znamienne tym, że promień krzywizny powierzchni bieżni wypukłej pierścienia wewnętrznego posiada wartość, równą co najmniej jednej dwunastej części tysięcznej całkowitej długości igiełki.
4. Łożysko igiełkowe według zastrz. 1, znamienne tym, że wypukła bieżnia pierścienia wewnętrznego łożyska posiada promień krzywizny zmienny poza środkową płaszczyzną wymienionego łożyska.
5. Łożysko igiełkowe według zastrz. 4, znamienne tym, że powierzchnia wypukłej bieżni pierścienia wewnętrznego wykazuje krzywiznę, zmieniającą się w sposób ciągły lub nieciągły.

Alfred Pitner
Société Anonyme des Roulements
à Aiguilles

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

