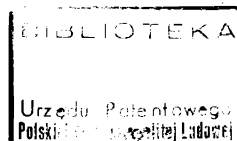


9 września 1925 r.

URZĄD PATENTOWY



F16c 19/22

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 1913.

Aktiebolaget Svenska Kullagerfabriken
(Göteborg, Szwecja).

Kl. 47 b 12.

976, 19/22

Samoustawne łożysko krążkowe.

Zgłoszono 29 kwietnia 1920 r.

Udzielono 20 kwietnia 1925 r.

Pierwszeństwo: 27 lutego 1919 r. (Szwecja).

Wynalazek dotyczy samoustawnych łożysk krążkowych z kulistą powierzchnią toczną na jednym z pierścieni obiegowych. Budowa łożyska sprawia, że, wskutek odpowiedniej powierzchni tocznej drugiego pierścienia obiegowego oraz odpowiedniego kształtu krążków, tworzą się dokładne prowadnice dla tych krążków, zapobiegające ustawianiu się ich skośnie, względnie uniemożliwiające zaciskanie krążków.

Istota wynalazku polega na takim kształcie powierzchni tocznej i układzie względem niej krążków, że wypadkowa oporu zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni tocznej tworzy pewien kąt, wytwarzając w ten sposób działającą na krążki w kierunku ich osi siłę, która przysuwa je do niekulistej powierzchni kołnierza, u-

mieszczonego zbloku powierzchni tocznej pierścienia.

Załączony rysunek wyobraża szczegóły wynalazku. Fig. 1 przedstawia część przekroju podłużnego łożyska, posiadającego dwa rzędy rolek, fig. 2 część widoku bocznego takiegoż łożyska, fig. 3 w skali większej łożysko podobne do uwidocznionego na fig. 1, fig. 4, 5 i 6 uwidoczniają przekroje podłużne łożysk odmiennie wykonanych. Każde z nich posiada dwa rzędy krążków. Częściowy przekrój podłużny łożyska, składającego się z trzech szeregów krążków, daje fig. 7.

Na fig. 8 i 9 widzimy podłużne przekroje odmiennych ustrojów łożysk tego samego zasadniczego typu, które służą przede wszystkim w tych wypadkach, gdy łoży-

żysko ma przejąć nacisk w kierunku osi. Fig. 8 przedstawia łożysko składające się z dwóch szeregów krążków, fig. 9 zaś łożysko jednoszeregowe.

W łożysku, przedstawionem na fig. 1 i 2, pierścień zewnętrzny 1 składa się z jednego kawałka i posiada kulistą powierzchnię toczną. Krążki 2 mają taki kształt, że przylegają do powierzchni tocznej pierścienia zewnętrznego. Wewnętrzny pierścień obiegowy, wykonywany również z jednego kawałka, posiada również taką powierzchnię toczną, że krążki przylegają do niej na całej długości tworzącej. W przekroju przeto zarówno powierzchnie toczne obu pierścieni, jak i tworzące rolek posiadają jedną i tę samą krzywiznę. Rolki stykają się zatem z powierzchniami tocznymi obu pierścieni wzdłuż pewnych linii. Nie stanowi to jednak koniecznego warunku wykonania niniejszego pomysłu; wystarczy stykanie się krążków wzdłuż linii z jedną tylko z powierzchni tocznych; z drugą powierzchnią toczną natomiast wystarczy stykanie się w jednym punkcie.

Dla osiągnięcia stykania się punktowego z kulistą powierzchnią toczną i linowego z powierzchnią toczną niekulistą nadajemy tworzącej krążka krzywiznę mniejszą od krzywizny powierzchni kulistej, a jednakową z krzywizną powierzchni niekulistej. Aby otrzymać linowe stykanie się z powierzchnią kulistą, punktowe zaś z powierzchnią niekulistą, musimy nadać tworzącej krążka krzywiznę taką, jak krzywizna powierzchni kulistej, powierzchnia zaś niekulista powinna posiadać krzywiznę większą od krzywizny tworzącej krążka. W pewnych wypadkach krążki stykać się mogą punktowo i z zewnętrznym i z wewnętrznym pierścieniem. W takim razie krzywizna obu powierzchni tocznych, kulistej i niekulistej, posiada krzywiznę większą niż krzywizna tworzących krążków. W każdym razie krążki posiadać muszą kształt taki, aby wypadkowe odporu — na

powierzchniach tocznych zewnętrznej i wewnętrznej — tworzyły pewien kąt i wytwarzały skutkiem tego siłę, dążącą do przesunięcia rolek w bok. Siłę tę przejmują umieszczony z boku niekulistej powierzchni tocznej (na fig. 1 na pierścieniu wewnętrznym) kołnierz lub obrzeże 4, stanowiące jedną całość z pierścieniem albo odpowiednio do niego przymocowane. Kołnierz 4 obsługuje zazwyczaj oba szeregi krążków, można mieć jednak dla każdego szeregu krążków osobne kołnierze, o ile odległość pomiędzy krążkami na to pozwala.

Siły, działające w łożysku przedstawionem na fig. 1, ujawnia fig. 3. Wypadkowa a odporu zewnętrznej kulistej powierzchni tocznej skierowana jest ku środkowi tej powierzchni o . Wypadkowa b — siła na wewnętrznej powierzchni — tworzy z osią $x-x$ łożyska kąt większy niż kierunek wypadkowej $a-o$, przecinając ją w punkcie c . Siły a i b dają przeto wypadkową, działającą na krążek w kierunku $c-d$ i przysuwającą go do środkowej płaszczyzny prostopadłej względem osi łożyska. Wypadkowa równoważy odpór d kołnierza 4. Przy pracy więc łożyska krążki są przyciskane pewną siłą do kołnierza, który stanowi wobec tego pewną ich prowadnicę i uniemożliwia skośne ustawienie się krążków. Krążki są zatem zawsze w układzie prawidłowym oraz toczą się spokojnie i bez wstrząśnięć. Stanowi to poważną zaletę łożyska, pokrywającą z nadmiarem tarcie dodatkowe, powstające na styku z kołnierzem i spowodowane wypukłym kształtem krążków.

Poza tem fig. 3 uwidocznia zasadnicze styczne t_1 i t_2 krążków w punktach, w których działają wypadkowe odporów. W celu zmniejszenia tarcia styczne powinny przecinać się w punkcie, leżącym na osi $x-x$ łożyska albo w pobliżu tej osi.

Fig. 3 wskazuje, że stosowane tu krążki posiadają przy zewnętrznych powierzch-

niach kulistych wypukłe powierzchnie sztorcowe. Największa średnica krążka leży bliżej jednego (wewnętrznego) jego sztorca. Wypadkowe a i b działają w punktach, leżących z boku od owej największej średnicy. Niejednokrotnie największa średnica stanowi krańcową (wewnętrzną) średnicę krążka.

Od kształtu kołnierza urzeczywistnienie wynalazku nie zależy zupełnie. Kołnierz wedle fig. 1 posiada wklęsłe ścianki boczne formy kulistej. Odpowiednio do tego sztorce wewnętrzne krążków posiadają również kulistą postać. Ściany boczne kołnierza mogą również posiadać kształt stożka. Powierzchnia sztorcowa krążka może być w takim razie płaska albo stożkowa.

Na fig. 1 widzimy klatkę do rolek 5, złożoną z masywnej obrączki z wyskokami bocznymi, pomiędzy którymi powstają gniazda dla poszczególnych rolek.

Łożysko, przedstawione na fig. 4, posiada klatkę odmienną konstrukcji i tem tylko różni się od poprzedniego. Klatka ta składa się z dwóch przylegających do siebie albo połączonych ze sobą obrączek blaszanych 6 i 7, zaopatrzonych w odgięte wysoki lub łapki 8 i 9, oddzielające krążki i tworzące dla nich gniazda. Łapa 8 leży zazwyczaj pośrodku krążków, druga zaś 9 wspiera krążki w pobliżu kulistej powierzchni tocznej i zewnętrznych sztorców krążków.

Fig. 5 przedstawia odmianę, w której powierzchnia toczna pierścienia wewnętrznego 3 jest kulistą, krążki zaś 2 posiadają wklęsłą powierzchnię boczną. Tworząca tej powierzchni przylega do kulistej powierzchni tocznej. Pierścień zewnętrzny 1 posiada dwie wypukłe powierzchnie o krzywiznie jednakowej z krzywizną tworzącej krążków. Powierzchnie te przylegają przeto wzajemnie do siebie. Kołnierz 4 jest umieszczony w pierścieniu zewnętrznym pomiędzy dwoma jego powierzchniami tocznymi. Zasada układu i kształtu krąż-

ków pozostaje w łożysku tem, jak również w łożyskach następnych, ta sama, co w łożysku przedstawionem na fig. 1 i 3. I w tym zatem wypadku wypadkowa odporów dociska krążki do kołnierza. Tak samo, jak na fig. 1, można stosować tutaj również stykanie się punktowe na jednej z powierzchni tocznych. Dla otrzymania punktowego styku na powierzchni kulistej, zaś linowego na powierzchni niekulistej, należy krzywiznę tworzącej krążków wykonać większą od krzywizny powierzchni kulistej, krzywiznę zaś zewnętrznych powierzchni tocznych dostosować ściśle do krzywizny tworzących krążków. Aby otrzymać styk linowy na powierzchni kulistej a punktowy na powierzchniach niekulistych, należy, odwrotnie, krzywiznę tworzącej krążków dostosować do krzywizny powierzchni kulistej, krzywiznę zaś niekulistych powierzchni tocznych uczynić mniejszą od krzywizny tej tworzącej.

Fig. 5 wskazuje, że w łożyskach o kulistej powierzchni tocznej na pierścieniu wewnętrznym krążki posiadają wklęsłe ścianki boczne. Najmniejsza średnica krążka wypada bliżej jednego (zewnętrznego) ze sztorców krążka. Najmniejsza średnica może jednak stanowić krańcową (zewnętrzną) krawędź krążka. Ustroje, przedstawione na fig. 1 do 5, nadają się przeważnie w tych wypadkach, gdzie nacisk na łożysko jest prostopadły do osi, w kierunku zaś osi działa najwyżej siła nieznaczna. W tym celu krążki ułożone są w łożyskach symetrycznie w stosunku do środkowej płaszczyzny, prostopadłej do osi łożyska. Krążki leżą dość blisko tej płaszczyzny. Wobec tego siły, działające na krążki, tworzą z osią łożyska kąt prawie prosty. O ile jednak łożysko przejąć ma, prócz obciążenia promieniowego, pewne siły osiowe, celowym będzie układ niesymetryczny krążków, jak wskazuje fig. 6. Pierścień zewnętrzny 1, tak jak w fig. 1, posiada kulistą powierzchnię toczną. Pierścień zaś we-

wewnętrzny 3 jest zaopatrzony w dwie wklęsłe powierzchnie toczne. Jeden szereg krążków 2a leży w płaszczyźnie prostopadłej do osi łożyska i przechodzącej przez środek kulistej powierzchni tocznej. Krążki te prowadzą dwa kołnierze 4a i 4b umieszczone po bokach krążków. Drugi szereg krążków 2b prowadzi kołnierz 4b. Wówczas wypadkowa sił, działających na każdy krążek na wewnętrznej i zewnętrznej powierzchniach tocznych, powoduje przyciskanie krążków 2b do kołnierza 4b.

Łożysko na fig. 7 różni się od przedstawionego na fig. 6 tem jedynie, że składa się z trzech szeregów krążków 2a, 2b i 2c. Z nich krążki 2b i 2c przejmują siły, działające w kierunku osi w jednym i drugim kierunku.

We wszystkich opisanych dotychczas odmianach łożysko tworzy pewną samoutrzymującą się całość. Łożysko składać się może przytem albo z dwóch szeregów krążków, umieszczonych po obu stronach środkowej płaszczyzny, prostopadłej do osi i przechodzącej przez środek kulistej powierzchni tocznej, albo też z jednego szeregu krążków, leżącego w tej właśnie płaszczyźnie, i z innych szeregów krążków, leżących po jednej lub po obu stronach wzmiankowanej płaszczyzny. Łożyska mogą jednak również nie stanowić ustroju samoutrzymującego się, gdy zaopatrujemy łożysko w jeden lub więcej szeregów krążków, które leżą po jednej tylko stronie wyżej wymienionej płaszczyzny środkowej i żaden z tych szeregów nie będzie mieścił się w tej płaszczyźnie, albo po drugiej jej stronie. Fig. 8 przedstawia przykład takiego łożyska. Szereg krążków 2a znajduje się tutaj pomiędzy kołnierzami 4a i 4b. Szereg 2b prowadzi kołnierz 4b. Ciśnienie przytem na krążki 2a powstaje w takim kierunku, że krążki tego szeregu są dociskane do kołnierza 4a, zaś ciśnienie na krążki 2b posiada kierunek taki, że te krążki przylegają do kołnierza 4b. Fig. 9 przed-

stawia nie utrzymujące się samoczynnie łożysko o jednym tylko szeregu krążków 2, umieszczonych pomiędzy kulistą powierzchnią toczną zewnętrznego pierścienia 1 i wklęsłą powierzchnią toczną wewnętrznego pierścienia 3. Kołnierze kierownicze 4a i 4b widzimy po obu stronach rolek na pierścieniu wewnętrznym. Powierzchnie toczne i tworzące powierzchnie krążków posiadają taką postać, że krążki przylegają do kołnierza 4a. Kołnierz 4b służy przeto jedynie za środek pomocniczy, który nie jest tu konieczny. Łożyska według fig. 8 i 9 przejmują obciążenie prostopadłe do osi łożyska oraz równoległe do osi tej, o ile jednak działa ono w jednym tylko kierunku; ustroje te nadają się w takich naprzekład wypadkach, kiedy chodzi o to, by móc bez zbytej straty czasu wyjmować oparty na łożyskach wał, wraz z przymocowanym na nim wewnętrznym pierścieniem obiegowym łożyska, zapomocą zwykłego przesunięcia tego wału w kierunku osi.

Oczywiście, wynalazek nie ogranicza się do wyżej przedstawionych form wykonania. Możliwe są liczne odmiany bez tracenia samej istoty wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Samoustawne łożysko krążkowe, posiadające na jednym z pierścieni obiegowych kulistą powierzchnię toczną, znamiennie tem, że powierzchnia lub powierzchnie toczne drugiego pierścienia oraz krążka posiadają taką postać i taki układ w stosunku do kulistej powierzchni tocznej, że wypadkowe ciśnienia i odporu działających na krążki, tworzą pomiędzy sobą pewien kąt, wytwarzając w ten sposób siłę, działającą w kierunku osi każdego krążka, wskutek czego krążki przylegają i są przyciskane do kołnierza, umieszczonego na pierścieniu o niekulistej powierzchni tocznej.

te mają najmniejszą średnicę bliżej jednego ze sztorców.

4. Samoustawne łożysko krążkowe według zastrz. 1, znamienne tem, że boczna powierzchnia kołnierza prowadniczego posiada kształt kulisty.

**Aktiebolaget Svenska
Kullagerfabriken.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.**

