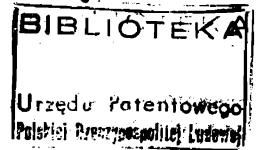
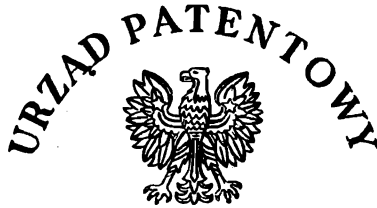


B62 m 25/04



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 47814

Kl. 63 k, 25
Kl. internat. B 62 m

Fichtel & Sachs A. G.

Schweinfurt, Niemiecka Republika Federalna

Tuleja sprzęgłowa do wielobiegowych piast przekładniowych oraz sposób jej wytwarzania

Patent trwa od dnia 16 sierpnia 1961 r.

Pierwszeństwo: 2 września 1960 r. dla zastrz. 1 (Niemiecka Republika Federalna)

W budowie wielobiegowych piast przekładniowych do rowerów i motorowerów przeszło się niedawno do przenoszenia momentu napędowego między członem napędzającym i różnymi po każdorazowym przełączeniu częściami przekładni planetarnej, za pośrednictwem tulei sprzęgłowej, która jest wyposażona po stronie napędowej w uzębienie, połączone stale z uzębieniem członu napędowego, a po stronie przekładni planetarnej ma uzębienie do wybieralnego łączenia się z każdorazowo czynną częścią przekładni planetarnej. Tuleje sprzęgłowe zastąpiły zabieraki stosowane uprzednio do przenoszenia momentu obrotowego, i w porównaniu z nimi mają wiele różnych zalet, np. pracują z małymi naciskami powierzchniowymi i dlatego w mniejszym stopniu ulegają zużyciu, również pracują z małym obwodowym luzem, co uniemożliwia jałowe przeskoczenie.

Celem wynalazku jest wykonanie tulei sprzęgłowej, która może być wytworzona najbardziej racjonalnym sposobem i która równocześnie spełnia najlepiej swoje zadanie.

Z praktycznego punktu widzenia muszą być spełnione szczególnie dwa warunki: po pierwsze uzębienie po stronie przekładni planetarnej musi posiadać możliwie drobne zęby, to znaczy musi ich mieć dużą ilość, aby brzegi łączące były możliwie mało obciążone i aby tym samym luz obwodowy był możliwie mały, a po drugie — tuleja sprzęgłowa winna współdziałać w prosty sposób z elementem przesuwным, który jest uruchamiany za pomocą cięgła w osi piasty i w czasie łączenia powoduje przesuw tulei sprzęgłowej.

Ze względów praktycznych ważne jest uproszczenie wytwarzania obydwóch uzębień i miejsca zaczepowego elementu przesuwного.

Wszystkie te warunki są spełnione w tulei sprzęgłowej według wynalazku. Różni się ona od znanych tym, że przy tym samym ułożeniu z liczby zębów i modułu, to znaczy przy tej samej średnicy podziałowej uzębienie od strony przekładni planetarnej ma dużą liczbę zębów i mały moduł, a uzębienie od strony człona napędowego ma małą liczbę zębów i duży moduł, w obszarze zaś uzębienia od strony człona napędowego jest przewidziany między dwoma zębami otwór promieniowy do uchwycenia elementu przesuwne, wystającego z oski piasty i uruchamianego za pomocą cięgła.

Zastosowanie w uzębieniu od strony człona napędowego małej liczby zębów i dużego modułu pozwala na wprowadzenie elementu przesuwne między dwa zęby. Po stronie człona napędowego tuleja sprzęgłowa zazębia się stale z członem napędowym i dlatego nie może występować niebezpieczeństwo zbyt dużego luzu obwodowego.

Szczególną zaletą tulei sprzęgłowej według wynalazku jest to, że obydwa uzębienia mogą być wykonane za pomocą podwójnego narzędzia przy jednorazowym zamocowaniu w jednym zabiegu roboczym. Do tej uproszczonej możliwości wykonania potrzebne jest zastosowanie równości średnic podziałowych obydwóch uzębień. Potrzeba tego warunku będzie jeszcze bliżej wyjaśniona.

Uzębienie od strony człona napędowego jest utworzone w miejscu o większej średnicy niż uzębienie od strony przekładni planetarnej. Ze względów wykonawczych osiąga się przez to zalety, które będą wynikały w sposób oczywisty z opisu wytwarzania oraz zaletę małego nacisku powierzchniowego, ponieważ przy tym samym momencie napędowym przenoszona siła obwodowa zmniejsza się ze wzrostem średnicy uzębienia tak, że niedogodności wynikające w najgorszym razie z małej liczby zębów zostają usunięte znowu przez zwiększenie średnicy zębów.

Wynalazek jest uwidoczniiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia częściowy przekrój podłużny przez wielobiegową piastę przekładniową do roweru, z tuleją sprzęgłową według wynalazku, fig. 2 — w widoku z boku tuleję sprzęgłową według wynalazku, fig. 3 — tuleję sprzęgłową według fig. 2 w widoku od czoła, fig. 4 — ilustrację schematyczną sposobu

wytwarzania uzębień na tulei sprzęgłowej według wynalazku, a fig. 5 — widok od czoła fig. 4.

Przedstawiona na fig. 1 piasta przekładniowa zawiera ośkę 10. Na tej osce 10 jest ułożony za pomocą łożyska 12 człon napędowy 14. Człon napędowy 14 jest połączony z wieniec zębatym 16. Na członie napędowym 14 jest ułożyskowana za pomocą innego łożyska 18 panewka 20. Panewka 20 jest skrecona z jedną tuleją 22 piasty.

Człon napędowy 14 ma wewnętrzne uzębienie 24. Z tym uzębieniem wewnętrznym zazębia się uzębienie zewnętrzne 26 tulei sprzęgłowej 28. Tuleja sprzęgłowa 28 jest wyposażona na swym drugim końcu w drugie uzębienie 30. W położeniu przekładni przedstawionym na fig. 1, tuleja sprzęgłowa przenosi moment obrotowy z członem napędowym 14 na wieniec zębaty 32. Wieniec zębaty 32 jest połączony z obsadą 34 kół planetarnych, a mianowicie dzięki temu, że jest on nasadzony na końcach 36 czopów łożyskowych 40, zawierających koła planetarne 38. Koła planetarne współpracują z jednej strony z kołem słonecznym 42 oski 10 i z drugiej strony z wydrążonym kołem 44. W położeniu przekładni na fig. 1 tuleja piasty napędza obsadę kół planetarnych swym uzębieniem 30, współpracującym z wieniec zębatym 32 tak, że koło wydrążone 44 jest wprowadzone w ruch przyspieszony i przenosi ten ruch na obsadę 46 zapadek. Obsada 46 zapadek jest sprzężona z kołem wydrążonym 44 nieobrotowo ale przesuwnie w kierunku osiowym. Jej nie pokazane zapadki zaczepiają o wieniec 48 z uskokami panewki łożyskowej 20. W osiowym otworze oski 10 jest prowadzone cięgło 50 przesuwne za pomocą łańcuszka 52. Na wewnętrznym końcu cięgła 50 jest połączone z elementem 53 przesuwnym w promieniowym okienku oski i zachodzącym w otwór 56 tulei sprzęgłowej 28 swym końcem, wystającym z promieniowego okienka 54. Tuleja sprzęgłowa jest przesuwna wzdłuż oski 10 za pomocą elementu 53, dzięki czemu jej uzębienie zewnętrzne 30 może być wyłączane z uzębienia wienca zębatego 32 i włączane do uzębienia 58 koła wydrążonego.

Tuleja sprzęgłowa jest przedstawiona szczegółowo na fig. 2 i 3. Jak widać, uzębienie 30 po stronie napędzanej ma dużą liczbę zębów,

np. osiemnaście i mały moduł, wynoszący np. jedności, przy czym uzębienie 26 po stronie napędzającej ma małą liczbę zębów np. sześciu i duży moduł, wynoszący np. trzy. Iloczyn z liczby zębów i modułu, zasadniczy dla średnicy podziałowej jest przez to w obydwóch wypadkach jednakowy, to znaczy istnieje wspólne koło podziałowe, oznaczone na fig. 3 liczbą 60. Odstęp między dwoma kolejnymi zębami uzębienia 26 jest tak duży, że w przestrzeni międzyzębną może zmieścić się otwór 56 dla elementu przesuwanego 53.

Na fig. 4 i 5 jest uwidoczniony schematycznie sposób wytwarzania uzębienia 26 i 30 tulei sprzęgłowej 28. Wykonuje się je za pomocą podwójnego narzędzia 62, wyposażonego w pierwszy zębaty nóż 64 do dłutowania uzębienia 30 i w odpowiednim odstępie w również zębaty nóż 66 do dłutowania uzębienia 26. Podczas dłutowania narzędzie podwójne 62 wykonuje ruchy w kierunku strzałki A. Tulei sprzęgłowej nadaje się ruch posuwisty względem narzędzia w kierunku strzałki B. Ponadto narzędzie 62 obraca się w kierunku strzałki C, a tuleja w kierunku strzałki D. Zęby noży 64 i 66 w postaci kół zębatych toczą się przy tym na wytwarzanych zębach uzębienia 26 i 30. Jest przy tym obojętne, w jaki sposób ruch obwiedny odbywa się, jak również jest obojętne, której z obracających się względem siebie części nadaje się posuw.

Warunek równości średnicy podziałowej obydwóch uzębienia 64 i 66 wynika jednoznacznie z fig. 5.

Koło podziałowe 60 jest tym kołem, na którym można sobie wyobrazić ruch obwiedny tego koła zębatego z nożem dłutującym 64. Naturalnie nóż ten posiada koło podziałowe oznaczone liczbą 61. Przy ruchu obwiednym uzębienia 30 i noża dłutującego 64 — prędkość obwodowa na kołach podziałowych 60 i 61 jest taka sama. Teraz uzębienie 30 jest połączone sztywno z uzębieniem 26, również nóż 64 jest połączony sztywno z nożem 66. Ruch obwiedny uzębienia 30 na nożu dłutującym 64 musi zatem powodować ruch podwójnego narzędzia z taką samą ilością obrotów, jaką ma ruch obwiedny uzębienia 26 na nożu dłutującym 66.

Ten warunek zgodnie z powyższym może być spełniony wówczas, gdy uzębienie 26 ma taką samą średnicę podziałową, jak uzębienie 30, oraz gdy nóż dłutujący 66 ma taką samą średnicę podziałową jak nóż dłutujący 64.

Zastrzeżenia patentowe

1. Tuleja sprzęgłowa do wielobiegowych piast przekładniowych do rowerów lub motorowerów, która jest przesuwana w kierunku osiowym, przenosi moment obrotowy z człona napędowego na wybrane różne części przekładni planetarnej i po stronie człona napędowego ma uzębienie stale połączone z uzębieniem człona napędowego, a po stronie przekładni planetarnej ma uzębienie do łączenia się z uzębieniem każdorazowo czynnych części przekładni planetarnej, znamienne tym, że uzębienie (30) przy tym samym iloczynie liczby zębów i modułu, to znaczy przy tej samej średnicy podziałowej (60), po stronie przekładni planetarnej ma dużą liczbę zębów i mały moduł, a uzębienie (26) po stronie człona napędowego ma małą liczbę zębów i duży moduł i że w obszarze uzębienia (26) od strony człona napędowego jest przewidziany między dwoma zębami otwór promienisty (56) do uchwycenia elementu przesuwanego (53), wystającego z osi (10) piasty i uruchamianego za pomocą cięgła (50), przy czym uzębienie od strony człona napędowego leży na większej średnicy niż uzębienie (30) od strony przekładni planetarnej.
2. Sposób wytwarzania tulei sprzęgłowej według zastrz. 1, znamienne tym, że do nacinania obydwóch uzębienia (26 i 60) tulei stosuje się tylko jedno podwójne narzędzie (62), które nacina te obydwa uzębienia jednocześnie, tuleję zaś zamocowuje się tylko jeden raz do tej jej obróbki.

Fichtel & Sachs A. G.

Zastępca: inż. Józef Felkner
rzecznik patentowy

