



OLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

59197

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 13.IV.1965 (P 108 372)

Pierwszeństwo: 13.IV.1964 Czechosłowacja

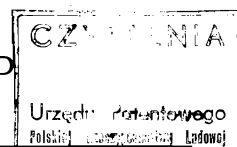
Opublikowano: 31.I.1970

Kl. 47 h, 1/28

MKP F 16 h

1/28

UKD



Współtwórcy wynalazku: prof. dr inż. Josef Srejtr, inż. Jiri Knezu, inż. Josef Penkava, inż. Karol Nozar, inż. Vladimír Markvart

Właściciel patentu: Zavody V. I. Lenina, Plzeň, narodni podnik, Pilzno (Czechosłowacja)

Przekładnia obiegowa z kompensacją drgań

1

Przedmiotem wynalazku jest przekładnia obiegowa z kompensacją drgań o statycznie wyznaczalnym układzie, eliminującym w najkorzystniejszy sposób nadmierne drgania przekładni i nadmierne szmery powstające podczas ruchu wskutek wymiarowych odchyleń kół przekładni.

Dotychczas znane są konstrukcje przekładni obiegowych, w których koło środkowe i koło zewnętrzne łożyskowane są za pomocą wałów drążonych, zaopatrzonych w sprzęgła zębate i sprzężone z hydrauliczną rozdzielnią.

W innym znanym rozwiązaniu konstrukcyjnym uzyskuje się elastyczne łożyskowanie niedzielonego koła zewnętrznego za pomocą sprężyn, przy jednoczesnym zabezpieczeniu koła środkowego od drgań skrętnych. W tym celu koło zewnętrzne jest dzielone, a obie jego części są względem siebie osiowo przesuwne.

Znane jest również rozwiązanie konstrukcyjne jednorzędowej przekładni obiegowej, w którym stosuje się elastyczne łożyskowanie zarówno koła osiowego, jak i koła zewnętrznego.

Wszystkie te rozwiązania konstrukcyjne mają tę wadę, że sposób łożyskowania koła osiowego i koła zewnętrznego stwarza zbyt duży zakres swobody przemieszczenia się poszczególnych zespołów w przestrzeni, co niekorzystnie może wpłynąć na prawidłowe współdziałanie wszystkich kół, spowodować nierównomierne rozłożenie obciążeń

2

nia i wywołać podczas pracy mechanizmu niepożądane szmery.

Takie rozwiązanie techniczne jest z punktu widzenia konstrukcji skomplikowane, a w wykonawstwie kosztowne.

Znane są inne konstrukcje przekładni z urządzeniami wyrównawczymi, z których — w przeciwieństwie do konstrukcji wyżej wymienionych — przewidziano zbyt małą swobodę ruchu poszczególnych zespołów kół. Jest to również niekorzystne, ponieważ przy tak ograniczonej swobodzie ruchu poszczególne człony nie zawsze mogą usytuować się w pozycji najkorzystniej umożliwiającej stałe i równomierne przenoszenie obciążeń na wszystkie koła obiegowe, a ponadto występują w tych rozwiązaniach zbyt duże drgania.

W celu usunięcia tych drgań są stosowane w znanych przekładniach różne środki zaradcze.

Jedno z takich znanych rozwiązań polega na tym, że koło zewnętrzne zawiesza się w obudowie na przegubach kardanowych i mocuje elastycznie. W tym celu umieszcza się na kole zewnętrznym, względnie na otaczającym to koło pierścieniu sworzni, na które nakłada się sprężyny mocowane dalej w obudowie przekładni. Poszczególne sworznie muszą być ponadto umieszczone w prowadzeniu ślizgowym, którego celem jest tłumienie drgań występujących wskutek tarcia. Rozwiązanie takie jest dość skomplikowane

i drogie, przy czym skuteczność jego jest niewielka.

W innej znanej przekładni obiegowej zostały praktycznie wszystkie elementy składowe elastycznie zawieszone lub podparte, jednakże ruch kompensacyjny, jaki uzyskuje się na tej drodze może odbywać się jedynie w kierunku promieniowym. Dodatkową wadą tego rozwiązania jest obecność licznych poduszek gumowych, co jest ryzykowne ze względu na obecność oleju smarowego i podwyższoną temperaturę przekładni.

W innym jeszcze znanym rozwiązaniu przekładni obiegowej, z podwójnym uzębieniem śrubowym, w celu kompensacji drgań, zarówno w kierunku obwodowym jak i promieniowym, koło zewnętrzne jest umocowane elastycznie względem obudowy przez założenie znanych cylindrycznych sprężyn tłumiących drgania w specjalnie do tego celu wykonane w obudowie otwory cylindryczne, przez co uzyskuje się daleko idące tłumienie drgań i dźwięku materiałowego.

Celem wynalazku jest stworzenie przekładni obiegowej z jeszcze dalej idącą kompensacją drgań i eliminacją hałasu. Punktem wyjściowym wynalazku są znane tulejowe łączniki stalowo-gumowe.

Łączniki tego typu znajdują zastosowanie, między innymi, jako kompensatory nacisku przy wałach korbowych silników spalinowych. Zadanie jakie one w tym przypadku spełniają polega na połączeniu zewnętrznego wieńca koła zamachowego z piastą przy równoczesnym umożliwieniu tłumiącej kompensacji nacisku pomiędzy tym wieńcem i piastą. W tym celu pomiędzy wieńcem koła zamachowego i piastą wykonuje się, równoległe do osi cylindryczne otwory, w które wkłada się tulejowe łączniki stalowo-gumowe. Łączniki te przenoszą moment obrotowy piasty na koło samochodowe, przy czym wskutek możliwości odkształcania się części gumowej, umożliwiają w pewnym stopniu obrócenie się koła zamachowego względem piasty.

W opisanej konstrukcji, jak też i w innych znanych konstrukcjach tego typu, tulejowe łączniki stalowo-gumowe mają osie wzdłużne zawsze usytuowane równoległe do osi obrotu przekładni. Działanie tłumiące drgania tak usytuowanego łącznika stalowo-gumowego jest niewielkie. W znanych tych konstrukcjach łączniki te spełniają rolę kompensatora nacisku.

Niespodziewanie okazało się, że umieszczenie takich tulejowych łączników stalowo-gumowych w przekładni prostopadle ich osiami wzdłużnymi do osi obrotu przekładni nadaje tej przekładni nieznaną dotychczas właściwość kompensatora drgań. Istota wynalazku polega więc na tym, że pomiędzy kołem zewnętrznym, a obudową przekładni są umieszczone tulejowe łączniki stalowo-gumowe, których oś wzdłużna jest usytuowana prostopadle do osi obrotu przekładni.

Należy zaznaczyć, że wykorzystanie nieznanych dotychczas właściwości tłumiących drgania, jakie wykazują tulejowe łączniki stalowo-gumowe, usytuowane osią wzdłużną prostopadle do osi obrotu przekładni, zgodnie z wynalazkiem umożliwia

zredukowanie niespokojnego biegu przekładni i powodowanego przez to hałasu do minimum, jakie jest nie do osiągnięcia przy stosowaniu znanych środków.

Wynalazek jest wyjaśniony bliżej na przykładach wykonania uwidocznionych na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekładnię obiegową, w przekroju podłużnym, fig. 2 — odmianę wykonania przekładni obiegowej według fig. 1, w przekroju podłużnym, a fig. 3 — przekładnię obiegową według fig. 1 w przekroju poprzecznym według płaszczyzny I—I.

Pomiędzy kołami obiegowymi umieszczone jest koło środkowe 2 o podwójnym uzębieniu śrubowym, którego zęby są nachylone przeciwnie. Ułożyskowanie uzyskuje się za pomocą wału wydrążonego, wyposażonego w sprzęgło zębate. Oś koła środkowa 2 może w określonej przestrzeni mieć dowolne odchylenie położenia, dzięki czemu możliwe jest dobre zazębienie się z trzema kołami obiegowymi 3 (fig. 3). Koła obiegowe 3 składają się z dwóch członów zębatych (na rysunku koła te są jednoczęściowe) o przeciwnym nachyleniu zębów oraz obracają się na czopie 4 jarzma 5 i są osiowo przesuwne.

Koła te zazębiają się z kołem zewnętrznym o wewnętrznym uzębieniu. Koło zewnętrzne składa się z dwóch wieńców 6a i 6b o zębach przeciwnie nachylonych, przy czym każdy wieńiec zawieszony jest w tulejach 8 korpusu 1 przekładni za pomocą tulejowych łączników 7a i 7b stalowo-gumowych i czopów 9. Tuleje 8 wraz z łącznikami stalowo-gumowymi ułożyskowane są symetrycznie pod kątem 120° w kadłubie 1 przekładni (fig. 3). Dodatkowy ruch wieńców koła zewnętrznego ograniczony jest w kierunku promieniowym na skutek elastycznego ich zawieszania za pomocą tulei 8 w płaszczyźnie 8a. Wieńce 6a i 6b koła zewnętrznego mogą obracać się również na obwodzie przy jednoczesnym przesuwie według osi.

Przepływ oliwy z wnętrza przekładni do tulejowych łączników 7a i 7b stalowo-gumowych zablokowany jest pierścieniami uszczelniającymi 10.

Na fig. 2 — przedstawione jest rozwiązanie techniczne dwuszeregowej przekładni obiegowej, której dzielone koła obiegowe 3a i 3b są dodatkowo zabezpieczone osiowo.

Rozwiązania konstrukcyjne przekładni obiegowej, przedstawione na fig. 1 do 3 przewidują zastosowanie obrotowego jarzma 5 i koła środkowego 2 przy nastawnym kole zewnętrznym. Możliwe jest jednak również skonstruowanie podobnego rozwiązania przez zastosowanie obrotowego koła środkowego i koła zewnętrznego przy nastawnym jarzmie lub zastosowaniu obrotowego koła zewnętrznego i jarzma przy nieruchomym kole osiowym.

Istnieje wreszcie również możliwość zastosowania zarówno obrotowego koła środkowego i koła zewnętrznego, jak i obrotowego jarzma. W takim przypadku przekładnia obiegowa spełni funkcję przekładni bezstopniowej.

Dalsze inne możliwości rozwiązań konstrukcyjnych powstaną, jeżeli wykonanie i ułożyskowanie koła osiowego będzie zastąpione wykonaniem i

5
ułożyskowaniem koła zewnętrznego, albo odwrotnie.

Zastrzeżenie patentowe

Przekładnia obiegowa z kompensacją drgań, posiadająca koło środkowe, koła obiegowe i koło zewnętrzne, składające się każde z dwóch połączonych ze sobą kół zębatach o zębach nachylo-

6
nych względem siebie przeciwnie, przy czym wieńce koła zewnętrznego są elastycznie zawieszone w obudowie przekładni, **znamiennie tym**, że między wieńcami (6a) i (6b) koła zewnętrznego a obudową (1) przekładni umieszczone są w tulei (8) tulejowe łączniki (7a) i (7b) stalowo-gumowe, których oś wzdłużna jest usytuowana prostopadle do osi obrotu przekładni.

Dokonano jednej poprawki

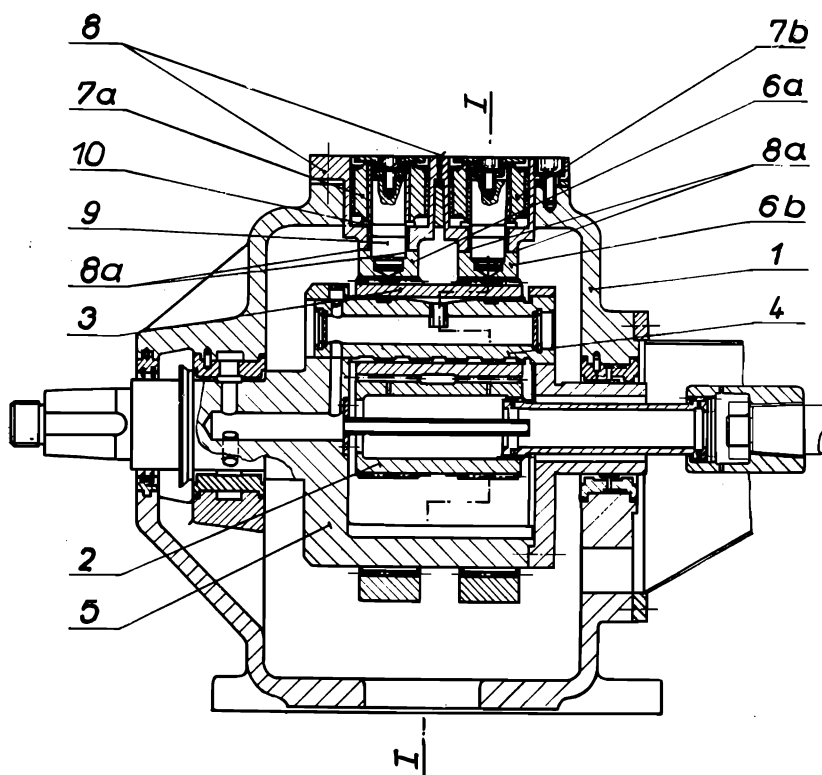


Fig. 1

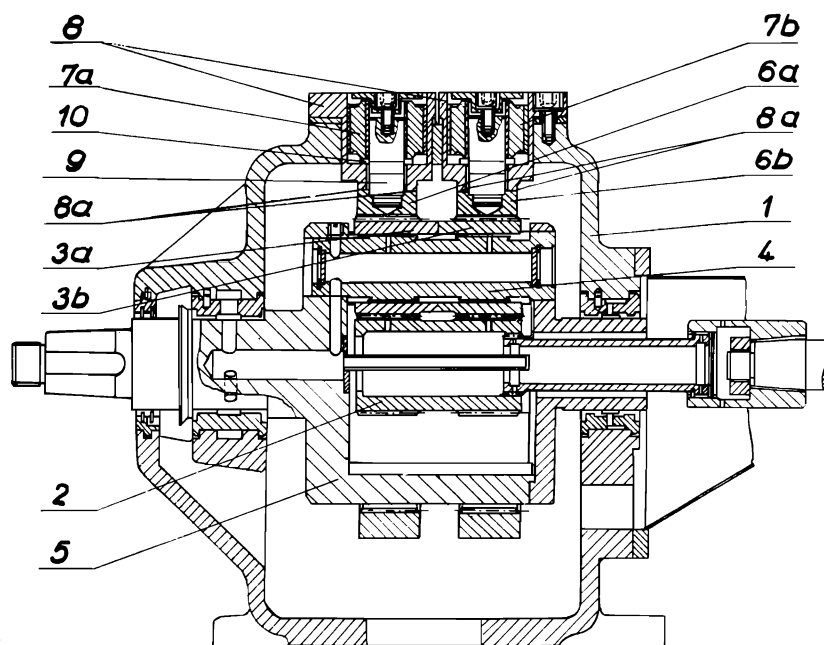


Fig. 2

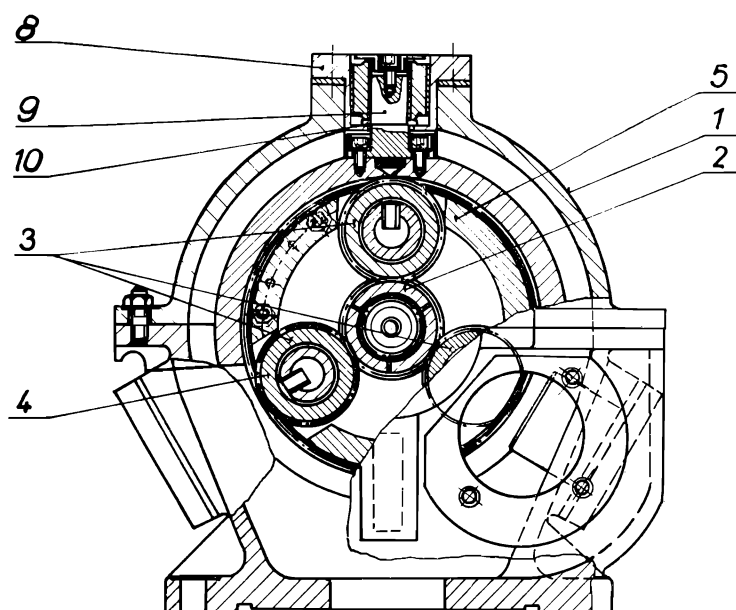


Fig. 3