

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 42176

Kl. 63 c, 10/01

Dr inż. Adam Kręglewski

Poznań, Polska

Przekładnia hydrauliczna do pojazdów mechanicznych

Patent trwa od dnia 1 sierpnia 1957 r.

W pojazdach mechanicznych stosuje się często przekładnie hydrauliczne do przeniesienia mocy silnika na koła pojazdu. Przekładnie te składają się z pompy, napędzanej przez silnik, i współosiowej turbiny, napędzającej wał pędny, z którego moc przenosi się w jakikolwiek sposób na koła pojazdu. Układ takich przekładni jest różnorodny. Przeważnie stosuje się parę kół zębatach walcowych do powiększenia liczby obrotów pompy i schodzi się potem analogicznie z turbiny na mniejsze obroty wału pędnego. Ponieważ sprawność mechaniczna takiej przekładni jest skuteczna tylko w stosunkowo wąskim zakresie, stosuje się dwie lub więcej przekładni lub też dwie przekładnie i sprzęgło hydrauliczne, by osiągnąć możliwie dobry wykres sprawności mechanicznej w całym zakresie pracy przekładni. Przekładnie i sprzęgła takie są na ogół umieszczane na wspólnym wale, co powoduje poważne komplikacje konstrukcyjne.

Na fig. 1 rysunku uwidoczniono wykres przekładni jednostopniowej, na fig. 2 — wykres

przekładni dwustopniowej ze sprzęgłem hydraulicznym, na fig. 3 zaś sprzęgło hydrauliczne według wynalazku częściowo w widoku a częściowo w przekroju.

Przekładnia hydrauliczna, umożliwiająca rozruch pojazdu łącznie z całym pociągiem, powiększa przy małych szybkościach moment obrotowy wału napędowego kilkakrotnie. Na fig. 2 podano przebieg momentu obrotowego M_2 wału napędowego przy układzie przekładnia — przekładnia — sprzęgło hydrauliczne. Przekładnia osiąga wtedy w najlepszym razie sprawność mechaniczną 83%. W terenach płaskich zwiększenie momentu po rozruchu pojazdu jest często niepotrzebne, wystarczą wtedy normalne sprzęgła hydrauliczne, które pracują z większą sprawnością mechaniczną, lecz przy stosunku obrotów bliskim jedności.

Sprzęgło według wynalazku jest umieszczone w mechanizmie napędowym pojazdu w ten sposób, by móc ewentualnie pracować bez przekładni w większym zakresie obrotów. Sprzęgło hydrauliczne według wynalazku przenosi za-

sadniczy moment obrotowy silnika, pochłaniając wahania momentu obrotowego silnika, o ile są one niezbyt duże, przy czym pochłania również drgania skrętnego wału silnika, odizolowując w ten sposób wał pędny pojazdu od silnika.

Sprzęgło hydrauliczne, pracujące na obrotach silnika, musi mieć dość dużą średnicę, może więc zastępować jednocześnie koło zamachowe silnika. Może zatem odpaść sprzęgło elastyczne, które normalnie jest konieczne pomiędzy silnikiem i przekładnią. Według fig. 3 na wale zdawczym *b* sprzęgła umieszczone jest koło zębate *c*, napędzające poprzez mniejsze koło *d* przekładnię hydrauliczną *e*. Według wynalazku koło *c* może napędzać cztery do sześciu przekładni ułożonych wokół wału *b*, to jest po 2—3 przekładnie I i II stopnia. Wszystkie te przekładnie leżą w jednej płaszczyźnie, przy czym ułożyskowanie wirników pompy i turbiny jest bardzo proste, odpadają bowiem skomplikowane układy współosiowe kilku przekładni. Wał zdawczy *g* przekładni napędza poprzez koła zębate *f* i *h* wał pędny *i*. Przekładnie stopnia I i II mogą otrzymać każda pary kół o różnych przełożeniach, w każdej jednak kombinacji będą według niniejszego pomysłu koła zębate *c* i *h* położone współosiowo, czyli że współosiowo wypadają wał pędny *i* i wał *b* zdawczy sprzęgła.

Przy jeździe po poziomej lub na niedużych wzniesieniach, gdzie zwiększenie momentu obrotowego nie jest potrzebne, przewiduje się według wynalazku mechaniczne sprzężenie wału zdawczego *b* sprzęgła hydraulicznego z wałem pędym *i* pojazdu. W wale tym znajduje się cylinder *k*, do którego przez kanał *s* doprowadzany jest olej pod ciśnieniem; ciśnienie to wypycha tłok *l*, połączony z tarczą *m*, posiadającą całą kłya *n*, które zachodzą pomiędzy kłya *o* koła zębatego *c*. Kłya *n* przenoszą moment na tuleję *p*, która przez wieloklin *r* sprzęga ostatecznie wał *b* z wałem *i*. Przekładnie hydrauliczne *c* zostają w tym czasie wyłączone przez wypuszczenie z nich cieczy. Włączenie sprzęgła kłowego *n*—*o* powinno nastąpić dopiero po wyrównaniu obrotów wału *b* z wałem *i*. Ponieważ koła zębate *c*, *d*, *f*, *h* obracają się stale i zazębiają, osiąga się to w ten sposób, że dla uruchomienia sprzęgu mechanicznego obniża się automatycznie przez regulator nieco obroty silnika, a z chwilą synchronizacji obrotów wałów *b* oraz *i* włącza się automatycznie sprzęgło mechaniczne; wyłącza się je pod naciskiem

sprężyny *t* po wypuszczeniu oleju z cylindra *k*. Po mechanicznym sprzężeniu wałów na regulator silnika działa urządzenie, które utrzymuje obroty silnika na poziomie minimalnie wyższym od obrotów wału *i*. Rozumie się, że tę rozpiętość można zwiększać i tym sposobem działać łagodnie przyspieszając na pojazd przy sprawności mechanicznej sprzęgła hydraulicznego bliskiej jedności. O ile wymagane jest większe przyspieszenie, wypuszcza się olej z cylindra *k* i włącza się automatycznie pompę napełniającą przekładnie II stopnia.

Przekładnie hydrauliczne, wykonane jak wyżej, są czynne tylko w okresie, gdy potrzebne jest większe przyspieszenie pojazdu, względnie na wzniesieniach; w jeździe wyrównanej przekładnie zostają wyłączone i pojazd jest napędzany poprzez sprzęgło hydrauliczne tak, jakby bezpośrednio mechanicznie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przekładnia hydrauliczna do pojazdów mechanicznych, znamienna tym, że oprócz sprzężenia hydraulicznego (*e*) posiada również narządy (*c*, *o*, *m*, *n*) umożliwiające bezpośrednie mechaniczne sprzężenie wału zdawczego (*b*) sprzęgła napędzającego przekładnię, z wałem pędym (*i*) mocy silnika.
2. Przekładnia hydrauliczna według zastrz. 1, znamienna tym, że wał pędny (*i*) posiada cylinder z tłokiem (*l*), który pod ciśnieniem oleju, doprowadzanego przez kanał (*s*) w wale (*i*) powoduje sprzężenie narządów (*c*, *o*, *m*, *n*) przez połączenie sprzęgieł kłowych (*o* i *n*) czyli złączenie w jedną całość wałów (*b*) i (*i*).
3. Przekładnia hydrauliczna według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że dowolna liczba przekładni hydraulicznych (*e*) poszczególnych stopni jest umieszczona koncentrycznie wokół wałów pędnych (*i*) oraz zdawczych (*b*).
4. Przekładnia hydrauliczna według zastrz. 1—3, znamienna tym, że posiada automatyczny rozrząd ruchów włączenia i wyłączenia sprzęgła mechanicznego i skoordynowania jego pracy z pracą przekładni hydraulicznych (*e*) oraz regulatora silnika.

Dr inż. Adam Kręglewski

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

Fig. 1

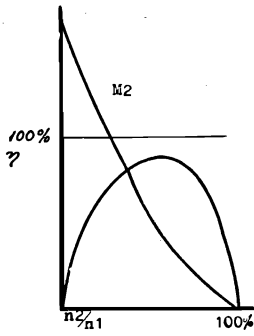


Fig. 2

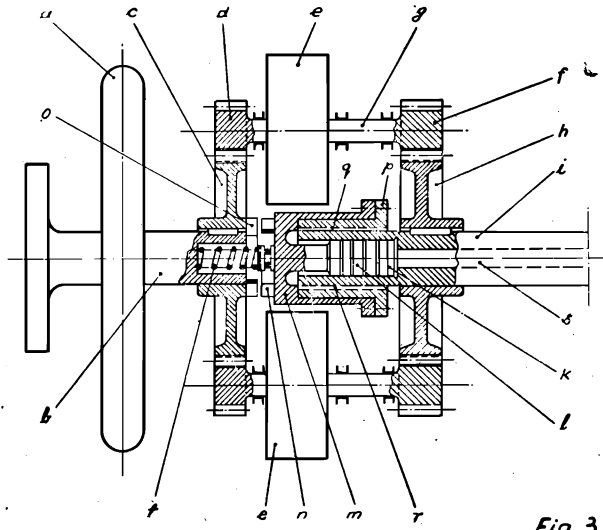
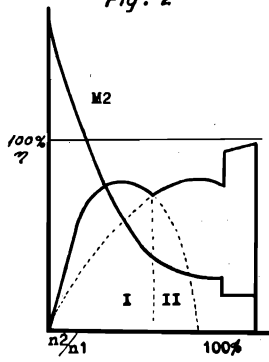


Fig. 3