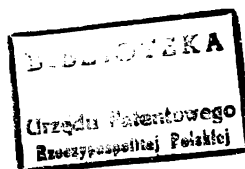


Opublikowano dnia 10 czerwca 1954 r.

F 16h 13/02

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 36187 **V**

Kl. 47 h, 14

47h, 13/02

Centralne Biuro Konstrukcyjne Urządzeń Budowlanych *)

Przedsiębiorstwo Państwowe Wyodrębnione

(Warszawa, Polska)

Zmienna bezpoślizgowa przekładnia cierna

Udzielono patentu z mocą od dnia 9 lutego 1953 r.

Urządzenia, służące do przenoszenia ruchu obrotowego z jednego wału na inny, z nim nie współosiowy, spotyka się niekiedy w wykonaniach ciernych.

W przekładniach ciernych współpracujące wały są sprzężone ze sobą za pośrednictwem specjalnych części wzajemnie do siebie dociskanych, a osadzonych na tych wałach przy czym napęd jest przenoszony za pośrednictwem sił tarcia, występujących w punktach styku.

Znane są przekładnie cierne, umożliwiające płynną zmianę liczby i kierunku obrotów, przy czym w tym wypadku najczęściej głównym elementem jest okrągła płaska tarcza osadzona na wale zdawczym, a uruchamiana przy pomocy dociskanej do niej rolki, ułożyskowanej w sposób umożliwiający przesunięcia poosiowe i obracanej przez wał napędzający. Zbliżanie rolki do środka

tarczy wywołuje zwiększenie szybkości obrotowej, a przesunięcie poza środek zmianę kierunku obrotu.

Ujemną cechą wyżej opisanego układu stanowi ta okoliczność, że na zarysie styku tarczy z rolką występują nierówne szybkości obwodowe poszczególnych punktów, gdyż zależne są one od odległości tych punktów od środka obrotu. Dzięki temu zjawisku niemożliwe jest bezpoślizgowe toczenie rolki co pociąga za sobą grzanie przekładni i straty mocy oraz powoduje szybkie zużycie powierzchni trących. Specjalnie niekorzystnie przedstawia się praca ustroju tego typu w wypadku, gdy mają być przenoszone większe momenty obrotowe, a ze względów konstrukcyjnych wymagane są małe obrisy. Przy zachowaniu niewielkich wymiarów powiększenie momentu pociąga za sobą zwiększenie nacisków, a co za tym idzie i szerokości rolki, co z kolei prowadzi do podwyższenia strat tarcia i przyspiesza zużycie. Opisane zjawisko znacznie ogranicza stosowalność bezstopniowych przekładni

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcami wynalazku są: inż. Stefan Ołdakowski i inż. Ryszard Orłowski.

ciernych. Dodatkową wadę stanowi okoliczność, że przy zastosowaniu płaskiej tarczy konieczna jest znaczna siła dociskowa, co z kolei powoduje trudności sterowania.

Inną odmianę przekładni ciernych stanowią tego rodzaju urządzenia, w których jako elementy, przenoszące ruch występują dwa dociskane do siebie stożki, których tworzące przecinają się w punkcie skrzyżowania osi. Ten rodzaj rozwiązania umożliwia bezpośrednie toczenie elementów trących i wymaga mniejszych sił dociskowych. Takie przekładnie pracują poprawnie z bardzo dużą sprawnością nawet przy większych szerokościach wieńców. Ujemną cechą tego typu przekładni stanowi okoliczność, że nie daje on możliwości bezpośredniego regulowania obrotów, gdyż wszelkie przesunięcie stożków względem siebie wyklucza możliwość przecinania się tworzących w jednym punkcie. Pewną odmianę przekładni stożkowych stanowi przekładnia, zaopatrzona w dwa stożki zdawcze o równych kątach wierzchołkowych skierowane wierzchołkami ku sobie. Stożki mogą być przesuwane wzdłuż swej osi i wchodzić kolejno jeden lub drugi we współpracę ze wspólnym dla nich stożkiem napędzającym o kącie wierzchołkowym dopełniającym kąt wierzchołkowy stożków zdawczych. Tego typu przekładnie umożliwiają zmianę kierunku obrotów wału zdawczego, przy czym współpraca pomiędzy elementami trącymi przebiega bezpośrednio. Wał zdawczy w tym układzie może obracać się w dwóch kierunkach, ale z jednakowymi co do wielkości prędkościami kątowymi. Niniejszy wynalazek ma na celu umożliwienie napędzania wału zdawczego w sposób bezpośredni z kilkoma różnymi co do wielkości i kierunku prędkościami.

W tym celu przy założeniu, że osie wałów są skrzyżowane pod kątem prostym przyjęto wykonanie części ciernych przekładni w postaci zespołów złożonych z kilku stożków o różnych kątach wierzchołkowych przy czym kąty poszczególnych stożków zespołu napędowego dopełniają się z kątami odpowiednich stożków zespołu zdawczego, a tworzące poszczególnych stożków napędzających i zdawczych podczas współpracy przecinają się we wspólnym punkcie skrzyżowania osi wałów.

Włączanie i wyłączanie poszczególnych biegów jest umożliwione przez przesuwanie zespołu stożków zdawczych do takich położeń, w których odpowiednie stożki napędowe, przesuwane wzdłuż swej osi, mogą wejść w prawidłową współpracę z odpowiednimi stożkami zdawczymi. Mechanizm może być uzupełniony zespołem stożków, osadzonych na wale zdawczym a zwróconych

wierzchołkami do wierzchołków stożków zdawczych i o kątach równych kątom odpowiednich stożków ostatnio wymienionego zespołu, przy czym przy pomocy tego dodatkowego urządzenia jest umożliwiona zmiana kierunku obrotów.

Przekładnia według wynalazku jest uwidoczniiona na rysunku, przy czym fig. 1 przedstawia przekrój osiowy przekładni, fig. 2 — fragment przekroju podłużnego przekładni, fig. 3 — dźwignię, służącą do przełączania biegów, fig. 4 — przekrój przez oś tej dźwigni, a fig. 5 — przekrój wzdłuż osi A — A na fig. 4.

Zespół stożków napędowych *a*, *b*, zaklinowany na wale *c*, jest łożyskowany w korpusie przekładni w sposób suwliwy, umożliwiający przesunięcia poosiowe. Na przesuwnie osadzoną oprawę *d* jednego z łożysk działa dźwignia *e*, na której odpowiednio ukształtowaną piastrę naciska podstawa *f* dźwigni *g*. Dźwignia *g* jest dociągana przy pomocy sprężyny *h*, przyczepionej w punkcie *i*, leżącym w pobliżu osi dźwigni *g* w chwili, gdy ta dźwignia znajduje się w położeniu, odpowiadającym wyłączeniu biegów. Na wale zdawczym *k* jest zaklinowany zespół stożków zdawczych *l*, *m* oraz stożek *n*, służący do zmiany kierunku obrotów. Wał *k* w sposób podobny jak wał *c* ma możliwość poosiowych przesuwów, przy czym przesuwu te mogą być wywoływane dźwignią *p*, na której widełkowato wykonany koniec działa wytoczenie wału *o*, który to wał, łożyskowany w korpusie przekładni, stanowi jednocześnie oś dźwigni *e*, dopasowaną do jej piastry w sposób suwliwy. Na drugim końcu wału *o* jest zaklinowana wyżej opisana dźwignia *g*. Kolek *r*, mogący się przesuwać w wykrojach *s* i obracać w wytoczeniach *t* służy do ustalania wału *o* w kierunku poosiowym.

Włączanie poszczególnych biegów odbywa się w sposób, opisany poniżej.

Dźwignię *g* doprowadza się wbrew działaniu sprężyny *h* do położenia *u*. Podczas tego ruchu nasada *f*, naciskając na odpowiednio uformowany występ *v* piastry dźwigni *e* wyłącza stożki napędowe ze współpracy. W położeniu *u* na dźwignię nie działa moment obrotowy od sprężyny *h* i dźwignię można zupełnie swobodnie przesunąć wraz z osią do odpowiedniego położenia, wyznaczonego wykrojami *q* blachy, obejmującej dźwignię. Podczas tego ruchu zostaje przesunięty wał *k* a wraz z nim dźwignia *g* i jej nasada *f*, która po przesunięciu znajdzie się nad odpowiednim występem *v* piastry dźwigni *e*. Podczas przesuwania wału *k* związane z nim stożki *l*, *m*, *n*, zajmują położenie, odpowiadające współpracy jednego z nich z odpowiednim stożkiem zespołu napędowego, a kolek *r* zajmuje położenie na wprost odpowiedniego wytoczenia *t*.

Przy ruchu powrotnym dźwigni g kołek r ustala przesuwany poosiowy wału k , a nasada f , naciskając na jeden z występów y piasty dźwigni e powoduje zależnie od kształtu tego występu mniejsze lub większe przesunięcie oprawy d a wraz z nią mniejsze lub większe przesunięcie poosiowe zespołu stożków a, b , przy czym po przejściu ruchu jałowego odpowiedni stożek tego zespołu wchodzi we współpracę ze znajdującym się wtedy w należytych położeniu stożkiem zespołu zdawczego.

W dalszym ciągu sprężyna h wywołuje docisk, a tarcie, wywołane tym dociskiem, powoduje obrót wału zdawczego, przy czym prędkość obrotowa tego wału zależy od tego, która para stożków w tym położeniu ze sobą współpracuje.

Na fig. 1 jest uwidocznione połączenie wału przekładni z wałem napędzającym ją przy pomocy sprzęgła palcowego z , zezwalającego na poosiowe przesunięcia, a na wale zdawczym k jest osadzone koło z na pasy klinowe, przy czym podczas przesuwania wału k pasy klinowe odchylają się, umożliwiając przesunięcia. Zastosowanie zarówno sprzęgła z , jak i koła pasowego z ma na celu wyeliminowanie trudnych do wykonania przesuwanych piast klinowych i znacznych sił tarcia, które mogą na nich występować. Podana konstrukcja stanowi jedno z możliwych lecz nie bezwzględnie koniecznych rozwiązań doprowadzenia i odprowadzenia napędu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zmienna bezpoślizgowa przekładnia cierna, znamienna tym, że posiada elementy do nadawania przy stałych obrotach wału pędzą-

cego zmiennych obrotów wału zdawczego bez wywoływania wymuszonych poślizgów ciernych części przekazujących ruch.

2. Zmienna bezpoślizgowa przekładnia cierna według zastrz. 1, znamienna tym, że jako element pędzący posiada zespół stożkowych kół ciernych o niejednakowych kątach wierzchołkowych, a jako element pędzony podobny zespół o kątach wierzchołkowych, dopełniających odpowiednie kąty kół zespołu pędzącego.
3. Zmienna bezpoślizgowa przekładnia cierna według zastrz. 2, znamienna tym, że jest zaopatrzona w dodatkowy zespół kół stożkowych o nierównych kątach wierzchołkowych osadzony na wale zdawczym, w celu umożliwienia pracy przy przeciwnym kierunku obrotów.
4. Zmienna bezpoślizgowa przekładnia cierna według zastrz. 2 — 4, znamienna tym, że posiada urządzenie do uruchamiania przy pomocy jednej dźwigni wszystkich zespołów ciernych oraz do dostatecznie pewnego ich blokowania.
5. Odmiana zmiennej bezpoślizgowej przekładni czarnej według zastrz. 4, znamienna tym, że posiada kilka niezależnych od siebie dźwigni do uruchamiania poszczególnych zespołów ciernych i ich blokowania.

Centralne Biuro Konstrukcyjne
Urządzeń Budowlanych

Przedsiębiorstwo Państwowe Wyodrębnione

