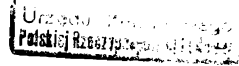


3 marca 1926 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ (F)

OPIS PATENTOWY F16h, 3/58

Nr 3035.

Alojzy Dobrzyński
(Warszawa, Polska).

Kl. 47h7.

47h, 3/58

Przekładnia zębata różnicowo planetarna.

Zgłoszono 28 czerwca 1921 r.
Udzielono 26 września 1925 r.

Na załączonym rysunku uwidoczniony jest wał 1 szybkobieżny korbowy lub mimośrodowy o skoku S z przeciwwagami 16. Na czopie korby ewentualnie na mimośrodku zapomocą tulei 2 obracają się koła planetarne 3, 4, 5 i 6 o średnicy podziałowej d_3 , d_2 , d_1 i d_0 odlane w jedną całość i zazębione z odpowiednimi pierścieniami 17, 19, 21

i 24 o wewnętrznym zazębieniu i o średnicy podziałowej D_3 , D_2 , D_1 , D_0 . Te ostatnie ślizgają się po wewnętrznej wylanej białym metalem cylindrycznej powierzchni korpusu 26 jak również po swych bocznych docieranych powierzchniach. Koła planetarne wraz ze swymi pierścieniami stanowią pary biegowe.

Koło 3 i pierścień 17 o średn.	d_3 i D_3 III parę
" 4 i " 19 o "	d_2 i D_2 II "
" 5 i " 21 o "	d_1 i D_1 I "
" 6 i " 24 o "	d_0 i D_0 0 "

W korpusie 26 wylane są gniazda, w które zakłada się taśmy hamulcowe 18, 20, 22 i 23 służące do hamowania pierścieni 17, 19, 21 i 24 zapomocą dźwigni 10 i kółka 11 założonego między szczęki hamul-

cowe 12, którymi zakończone są taśmy 13 z podkładkami 14 taśm hamulcowych 18, 20, 22 i 23. Pierścień 24, pary 0, o średnicy podziałowej D_0 złączony lub odlany w jedną całość z wałem wolnoobrotowym 25,

wydrążonym, o przekroju pierścieniowym, mającym oparcie w łożysku 7 korpusu 26 przekładni. Wał szybkobieżny 1 ma oparcie, po jednej stronie kolana korby, w tulei 28 wału wolnoobrotowego 25, przez wydrążenie którego wychodzi nazewnątrz przekładni, po drugiej zaś stronie korby wał 1 obraca się w łożysku 15 pokrywy korpusu, przez którą także wychodzi nazewnątrz. Łożysko 15 będąc przymocowane do korpusu 26 daje boczne oparcie krańcowemu pierścieniowi 17. Przekładnia planetarna ustawia się zapomocą łap 27, odlanych z korpusu 26, łączy się swym wałem szybkobieżnym po jednej stronie korby z motorem, zapomocą sprzęgła stałego (na rys. nie pokazanego) i przenosi energję mechaniczną o zmniejszonych obrotach zapomocą koła zębatego 8, usztywnionego klinem 9 na występującej części wału wolnoobrotowego 25. Koło zębate 8 może być zastąpione kołem pasowym lub łańcuchem. Gdy dźwignia 10 jest podjęta do góry (na rys. linja kreskowana), wszystkie pierścienie są luźne. Przy obracającym się wale szybkobieżnym z powodu rozmaitego zazębienia par biegowych: d_3 z D_3 , d_2 z D_2 , d_1 z D_1 i d_0 z D_0 pierścienie III, II i I pary otrzymują

względne obroty, zaś pierścień pary 0 pozostaje nieruchomym z powodu usztywnienia go z wałem wolnoobrotowym (zwiększony opór). Zakładając kułak 11 w szczęki hamulcowe I, II lub III pary (na rys. I pary) i opuszczając dźwignię 10 nadół, jak pokazano na rysunku zaciska się taśmę na poszczególnym pierścieniu. W momencie, kiedy tarcie hamowanego pierścienia przewycięży opór wału wolnoobrotowego, ostatni zacznie się obracać, pierścień hamowany pozostanie na miejscu, zaś pozostałe luźne pierścienie otrzymają nowe względne obroty. Po ukończeniu pracy, zapomocą tegoż kułaka 11 i dźwigni 10 zaciska się taśmę pary 0, przez co zwiększa się jego tarcie i przyspiesza zatrzymanie w biegu wału wolnoobrotowego. Jeżeli wał szybkobieżny otrzymuje n obrotów, to oś czopa korbowego wału o skoku S przebiega drogę absolutną $n\pi S$ i drogę względną do średnic podziałowych pierścieni $n\pi D_0$ względem pierścienia pary 0, $n\pi D_1$ względem pierścienia I pary, $n\pi D_2$ względem pierścienia II pary i $n\pi D_3$ względem pierścienia III pary, przyczem koła planetarne obróciłyby się dokoła osi miarodawczej z ilością obrotów na minutę:

$$\frac{n\pi D_0}{\pi d_0} = n \frac{D_0}{d_0} \quad \text{przy zahamowanym pierścieniu 0 pary}$$

nD_1/d_1	..	..	..	..	..	I	..
nD_2/d_2	..	..	..	..	..	II	..
nD_3/d_3	..	..	..	..	..	III	..

Oznaczając przez y_1 , y_2 , y_3 ilość obrotów na minutę wału wolnoobrotowego, otrzymuje się przy kolejnem zahamowywaniu

pierścieni I, II i III pary następujące biegi przekładni:

$$\begin{aligned} \text{I bieg: } y_1 &= (nD_0/d_0 - nD_1/d_1) \cdot d_0/D_0 = n \left(1 - \frac{D_1}{D_0} \frac{d_0}{d_1} \right) \\ \text{II bieg: } y_2 &= n \left(1 - \frac{D_2}{D_0} \frac{d_0}{d_2} \right) \\ \text{III bieg: } y_3 &= n \left(1 - \frac{D_3}{D_0} \frac{d_0}{d_3} \right) \end{aligned}$$

Oznaczając przez: $\alpha_1 = y_1/n$, $\alpha_2 = y_2/n$ i $\alpha_3 = y_3/n$ stosunek obrotów poszczegól-

nych biegów przez: $\beta_1 = d_0/d_1$, $\beta_2 = d_0/d_2$, $\beta_3 = d_0/d_3$ stosunek średnic podziałowych ko-

ła planetarnego pary 0 do koła hamowanej pary $\gamma = d_0/S$ stosunek średnicy podziałowej planetarnego koła pary 0 do skoku — S osi mimośrodowej i wyrażając średnice podziałowe wszystkich pierścieni przez odpo-

wiednie średnice kół planetarnych i skok — S , a ponieważ zachodzą następujące równania $D_0 = d_0 + S$, $D_1 = d_1 + S$, $D_2 = d_2 + S$ i $D_3 = d_3 + S$, otrzymuje się ze wzoru obrotów wału wolnoobrotowego następujące przełożenia:

$$\begin{aligned} \text{dla I biegu: } \alpha_1 &= \frac{y_1}{n} = 1 - \frac{(d_1 + S) d_0}{d_1 (d_0 + S)} = \frac{1 - d_0/d_1}{1 + d_0/S} = \frac{1 - \beta_1}{1 + \gamma} \\ \text{„ II „ } \alpha_2 &= \frac{1 - \beta_2}{1 + \gamma} \\ \text{„ III „ } \alpha_3 &= \frac{1 - \beta_3}{1 + \gamma} \end{aligned}$$

Ze wzoru $\alpha = \frac{1 - \beta}{1 + \gamma}$ widać, że największe przełożenie otrzyma się przy możliwie małym skoku $\gamma_{\max.} = \frac{d_0}{S_{\min.}}$ i nie-

znacznej różnicy kół planetarnych $\beta > 1$.

Przy $\beta > 1$ wały obracają się w odwrotnych kierunkach, a przy $\beta < 1$ w jednakowych kierunkach.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Przekładnia różnicowo-planetarna, znamienna tem, że posiada zębate koła planetarne, połączone sztywnie ze sobą, obracające się na czopie wału korbowego napędzonego, z których jedno koło jest skojarzone z pierścieniem o wewnętrznym zazębieniu, zamocowanym na wale napędzanym obracającym się wolno, a drugie planetarne

koło jest skojarzone z pierścieniem o wewnętrznym zazębieniu, usztywnionym w korpusie przekładni.

2. Przekładnia planetarna według zastrz. 1, znamienna tem, że uruchomienie wału przekładni napędzanego, wykonywanego mniejszą ilość obrotów odbywa się przez hamowanie pierścieni zębatych po jednym z osobna na każdy bieg.

3. Przekładnia według zastrz. 1 i 2, znamienna tem, że różnica w obrotach kół planetarnych, nadanych im przy kolejnym zahamowywaniu dwóch poszczególnych pierścieni i jednocześnie obracającym się wale korbowym, mnożona przez stosunek średnic podziałowych jednego z kół do swego pierścienia, daje ilość obrotów tegoż pierścienia przy zahamowanym innym pierścieniu.

A. Dobrzyński.

