



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 04.04.74 (P. 170075)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 03.01.76

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1978

MKP F16h 1/08
F16h 3/02

Int. Cl.² F16H 1/08
F16H 3/02

Twórcy wynalazku: Franciszek Zabagło, Antoni Gołuch

Uprawniony z patentu: Fabryka Maszyn Elektrycznych i Motoreduktorów „Indukta”, Bielsko-Biała (Polska)

Przekładnia zębata, zwłaszcza wielostopniowa

1

Przedmiotem wynalazku jest przekładnia zębata, zwłaszcza wielostopniowa, składająca się ze stopni walcowych lub kąto-walcowych, w której na stopniach walcowych są koła zębate o uzębieniu skośnym.

W znanych przekładniach walcowych lub kąto-walcowych stosowane są:

- różne kąty pochylenia linii zębów i zmieniające się w zakresie $5+15^\circ$
- różne liczby zębów na mniejszym i większym kole danej pary kół przynależnej do odpowiedniego przełożenia, a przy tym często występuje zależność że suma tych zębów na jednym stopniu = 99
- nieusystematyzowana wielkość modułów dla poszczególnych odległości osi jak również dla określonego przełożenia.

Tak przyjmowane parametry powodują występowanie zwiększonych nadwyżek dynamicznych oraz nierównomiernego rozkładu obciążenia na poszczególnych stopniach przekładni i związanego z tym dużego zróżnicowania zdolności przenoszenia mocy na poszczególnych parach kół w przekładni.

Zgodnie z wynalazkiem rozwiązanie wyżej omawianego zagadnienia potwierdzone przeprowadzonymi próbami uzyskano poprzez przekładnie posiadające pary kół zębatych i odpowiadające im poszczególne stopnie walcowe z odległościami osi, oraz przynależne do przełożeń na tych stopniach

2

poskokowe liczby przyporu spełniające wspólnie następujące zależności:

$$\frac{m_n (z_m + z_w)}{a_x} = 1,95 \pm 0,02$$

5

$$\varepsilon_{SI} = 1,17 \pm 0,05$$

$$\varepsilon_{SII} = 1,452 \pm 0,06$$

przy czym:

10

m_n — oznacza moduł normalny w mm na poszczególnym stopniu walcowym

z_m — ilość zębów koła mniejszego danej pary kół na stopniu walcowym

z_w — ilość zębów koła większego danej pary kół na stopniu walcowym

15

a_x — odległość osi w mm na poszczególnych stopniach walcowych

ε_{SI} — poskokową liczbę przyporu na stopniach walcowych dla nominalnych przełożeń $i = 1,25 \div 4$

20

ε_{SII} — poskokową liczbę przyporu na stopniach walcowych dla nominalnych przełożeń $i = 5 \div 6,3$

25

Przekładnie zębate wykonane według wynalazku cechują się dużą żywotnością i możliwością przenoszenia zwiększonej mocy a dzięki wyeliminowaniu stałych ogniw posiadają podwyższony stopień niezawodności.

30

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat przekładni 3-stopniowej ką-

towo-walcowej, a fig. 2 — schemat przekładni 2-stopniowej walcowej.

Uwidoczniona na fig. 1 przekładnia składa się ze stopnia kąowego oraz z dwóch stopni walcowych w których przykładowo na stopniu walcowym przełożenie nominalne $i_1 = 5$ a na stopniu walcowym drugim $i_2 = 5$.

Na stopniu walcowym pierwszym:

$$m_n = 1,5 \text{ mm}$$

$$z_m = z_1 = 22$$

$$z_w = z_2 = 108$$

$$a_x = a_1 = 100 \text{ mm}$$

$$\varepsilon_{sII} = 1,511$$

i wtedy

$$\frac{m_n(z_m + z_w)}{a_x} = \frac{1,5(22 + 108)}{100} = \frac{1,5 \times 130}{100} = 1,95$$

Na stopniu walcowym drugim:

$$m_n = 2,5 \text{ mm}$$

$$z_m = z_3 = 21$$

$$z_w = z_4 = 104$$

$$a_x = a_2 = 160 \text{ mm}$$

$$\varepsilon_{sII} = 1,437$$

i wtedy

$$\frac{m_n(z_m + z_w)}{a_x} = \frac{2,5(21 + 104)}{160} = \frac{2,5 \times 125}{160} = 1,95$$

W-uwidocznionej na fig. 2 przekładni 2-stopniowej walcowej przykładowo na stopniu walcowym pierwszym przełożenie nominalne $i_1 = 2$ a na stopniu walcowym drugim $i_2 = 4$

Na stopniu walcowym pierwszym:

$$m_n = 2 \text{ mm}$$

$$z_m = z_1 = 32$$

$$z_w = z_2 = 65$$

$$a_x = a_1 = 100 \text{ mm}$$

$$\varepsilon_{sI} = 1,133$$

i wtedy

$$\frac{m_n(z_m + z_w)}{a_x} = \frac{2(32 + 65)}{100} = \frac{2 \cdot 97}{100} = 1,94$$

Na stopniu walcowym drugim:

$$m_n = 3 \text{ mm}$$

$$z_m = z_3 = 21$$

$$z_w = z_4 = 83$$

$$a_x = a_2 = 160 \text{ mm}$$

$$\varepsilon_{sI} = 1,198$$

i wtedy

$$\frac{m_n(z_m + z_w)}{a_x} = \frac{3(21 + 83)}{160} = \frac{3 \cdot 104}{160} = 1,95$$

Rozwiązanie przekładni wg. wynalazku nie jest ograniczone do podanych przykładów wykonania i może być stosowane w przekładniach o odpowiednio dobranych innych przełożeniach i posiadających jeden lub kilka stopni walcowych, przy czym stopnie walcowe mogą być połączone również ze stopniem kąowym, co występuje w przekładniach kąowo-walcowych.

Zastrzeżenie patentowe

Przekładnia zębata, zwłaszcza wielostopniowa, składająca się ze stopni walcowych lub kąowo-walcowych, w której na stopniach walcowych są koła zębate o uzębieniu skośnym, **znamiennie tym**, że posiada pary kół zębatych i odpowiadające im poszczególne stopnie walcowe z odległościami osi („a”) oraz przynależne do przełożeń na tych stopniach poskokowe liczby przyporu („ ε_{sI} ”) i („ ε_{sII} ”), spełniające wspólnie następujące zależności

$$\frac{m_n(z_m + z_w)}{a_x} = 1,95 \pm 0,02$$

$$\varepsilon_{sI} = 1,17 \pm 0,05$$

$$\varepsilon_{sII} = 1,452 \pm 0,06$$

przy czym

m_n — oznacza moduł normalny w mm na poszczególnym stopniu walcowym

z_m — ilość zębów koła mniejszego danej pary kół na stopniu walcowym

z_w — ilość zębów koła większego danej pary kół na stopniu walcowym

a_x — odległość osi w mm na poszczególnych stopniach walcowych

ε_{sI} — poskokową liczbę przyporu na stopniach walcowych dla nominalnych przełożeń $i = 1,25 \div 4$

ε_{sII} — poskokową liczbę przyporu na stopniach walcowych dla nominalnych przełożeń $i = 5 \div 6,3$

