



URZĄD
PATENTOWY
PRL

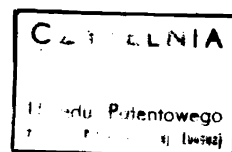
Patent dodatkowy
do patentu nr ———

Int. Cl.⁴ F16H 41/26

Zgłoszono: 83 09 06 (P. 243641)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 85 03 12



Opis patentowy opublikowano: 1987 05 30

Twórca wynalazku: Zbigniew Szydelski

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska,
Warszawa (Polska)

Trzyczłonowa przekładnia hydrokinetyczna

Przedmiotem wynalazku jest trzyczłonowa przekładnia hydrokinetyczna, przeznaczona do układów napędowych, zwłaszcza pojazdów i maszyn roboczych.

Znana jest z opisu patentowego PRL nr 89626 trzyczłonowa przekładnia hydrokinetyczna z płaskimi łopatkami bez pierścienia wewnętrznego w wirnikach pompy i turbiny. Krawędzie przednie łopatek są przesunięte względem płaszczyzny południkowej wirnika, równoległej do tej krawędzi łopatek, o odległość zawierającą się w granicach 0,1-0,9 głębokości czasy wirnika. Kąty odchylenia łopatek dla wirnika pompy zawierają się w granicach 10°-45°, zaś dla wirnika turbiny — w granicach 15°-60°. W przekładni tej w wirniku kierownicy zastosowano łopatki o pojedynczej krzywiznie, wygięte o kąt odchylenia na wejściu równy zeru, a na wyjściu o kąt odchylenia w granicach 40°-75°.

Wadą tej przekładni jest ograniczona wartość maksymalnego przełożenia dynamicznego $i_{d\max}$, nie przekraczająca dwóch, co nie zawsze jest wystarczające dla układów napędowych pojazdów, maszyn roboczych. W znanych przekładniach hydrokinetycznych wartość tę zwiększa się poprzez skomplikowanie kształtu wirników, tworzących przestrzenne zamknięte kanały. Utrudnia to ich wykonanie zarówno w postaci odlewów jak i wytłoczek z blachy, co wpływa na koszt produkcji.

W trzyczłonowej przekładni hydrokinetycznej według wynalazku, z wirnikami bez pierścienia wewnętrznego i z płaskimi łopatkami w wirnikach pompy i turbiny, przekroje łopatek wirnika kierownicy mają kształt profilu opływowego opartego na krawędzi w przedniej zaokrąglonej promieniem $a-3a$ i na krawędzi tylnej (K_t) zaokrąglonej promieniem $0,5a-a$, gdzie a oznacza przyjętą miarę długości. Te krawędzie łopatek połączone są dwiema parami prostych stycznych do okręgów opartych na tych krawędziach. Każda para stycznych w obszarze przecięcia się, przechodzi w krzywą przejściową, zapewniającą równomierne i łagodnie zmieniającą się grubość łopatki o opływowym profilu. Zarys profilu łopatki powstaje na bazie dwóch prostych przechodzących przez środki okręgów opartych o krawędzie łopatek i położonych między stycznymi do tych okręgów, a także ochylonych od płaszczyzny południkowej wirnika o kąty dla krawędzi przedniej $\delta_{k1} = 0^\circ-45^\circ$ i dla krawędzi tylnej $\delta_{k2} = 40^\circ-75^\circ$.

Przekładnia według wynalazku z jednej strony zapewnia prostotę technologii jej wykonania, a z drugiej strony gwarantuje uzyskanie wyższego maksymalnego przełożenia dynamicznego i korzy-

stnej charakterystyki sprawności. Zaproponowany kształt łopatek zmniejsza straty przepływu zarówno strat uderzenia cieczy jak i strat tarcia i dzięki temu uzyskuje się maksymalne przełożenie dynamiczne $i_{d\max} = 2,4$ i lepszy przebieg sprawności.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie wirniki przekładni w przekroju południkowym, a fig. 2 — przekrój A-A łopatki wirnika kierownicy.

Czasze wirników pompy P, turbiny T, kierownicy K, w rzucie na płaszczyzny południkowe, mają kształt koła, lub zbliżony do koła. Zewnętrzny kontur łopatek wirnika kierownicy K w rzucie na płaszczyznę południkową, ma kształt trapezu symetrycznego względem osi S-S prostopadłej do osi obrotu wirników O-O. Wirniki pompy P i turbiny T są symetryczne względem osi symetrii S-S wirnika kierownicy K. Łopatka wirnika kierownicy, jak to jest przedstawione na fig. 2 ma kształt profilu opływowego. Krawędź przednia łopatki jest zaokrąglona promieniem $r_1 = 2,5$ mm, a krawędź tylna — promieniem $r_2 = 0,5$ mm. Zarys profilu łopatki powstaje na bazie dwóch prostych 1b, 2b odchylonych od płaszczyzny południkowej wirnika P o kąt $\delta_{k1} = 5^\circ$ od strony krawędzi przedniej i $\delta_{k2} = 45^\circ$ od strony krawędzi tylnej. Ze środków 0_{1z} , 0_{1w} , 0_{2z} , 0_{2w} leżących na tych prostych poprowadzone są proste styczne do okręgów opartych na krawędziach łopatki 1w, 1z, 2w, 2z. Położenie tych środków 0_{1z} , 0_{1w} , 0_{2z} i 0_{2w} wyznaczają kąty: $\alpha_{1z} = 6^\circ$ między styczną 1z i prostą 1b, $\alpha_{1w} = 4^\circ$ między styczną 1w i tą samą prostą 1b, $\alpha_{2z} = 4^\circ$ między styczną 2z i prostą 2b oraz kąt $\alpha_{2w} = 4^\circ$ między tą prostą 2b i styczną 2w. W obszarze przecięcia się stycznych 1z, 2z, 1w, 2w, para sztucznych 1z, 2w przechodzi w krzywą przejściową Kz, a para stycznych 1w, 2w — w krzywą przejściową Kw. Krzywe te zapewniają równomiernie i łagodnie zmieniającą się grubość łopatki o opływowym kształcie.

Zastrzeżenie patentowe

Trzyczłonowa przekładnia hydrokinetyczna z wirnikiem bez pierścienia wewnętrznego i z płaskimi łopatkami w wirnikach pompy i turbiny, **znamienna tym**, że przekrój łopatki wirnika kierownicy ma kształt profilu opływowego opartego na krawędzi przedniej (K_P) zaokrąglonej promieniem (r_1) = a-3a i na krawędzi tylnej (K_T) zaokrąglonej promieniem (r_2) = 0,5a-a, które to krawędzie (K_P , K_T) połączone są dwiema parami (1z, 2z), (1w, 2w) prostych stycznych do okręgów opartych na tych krawędziach (K_P , K_T), zaś każda para stycznych (1z, 2z), (1w, 2w) w obszarze przecięcia się, przechodzi w krzywą przejściową (Kw), (Kz) zapewniającą równomiernie i łagodnie zmieniającą się grubość łopatki o opływowym profilu, przy czym zarys profilu łopatki powstaje na bazie dwóch prostych (1b, 2b) przechodzących przez środki okręgów opartych o krawędzie (K_P , K_T) łopatek i położonych między stycznymi (1z, 1w), (2z, 2w) do tych okręgów oraz odchylonych od płaszczyzny południkowej wirnika (P) o kąty dla krawędzi przedniej $\delta_{k1} = 0^\circ-45^\circ$, i dla krawędzi tylnej $\delta_{k2} = 40-75^\circ$.

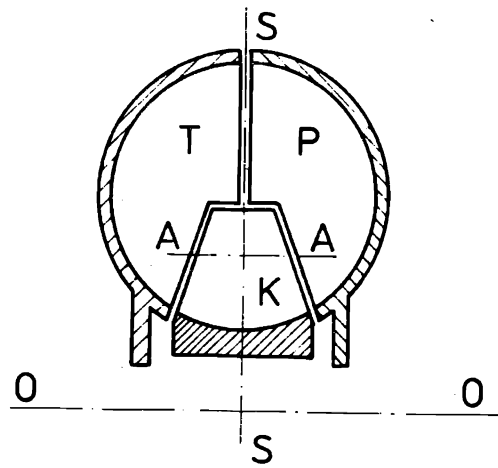


FIG.1

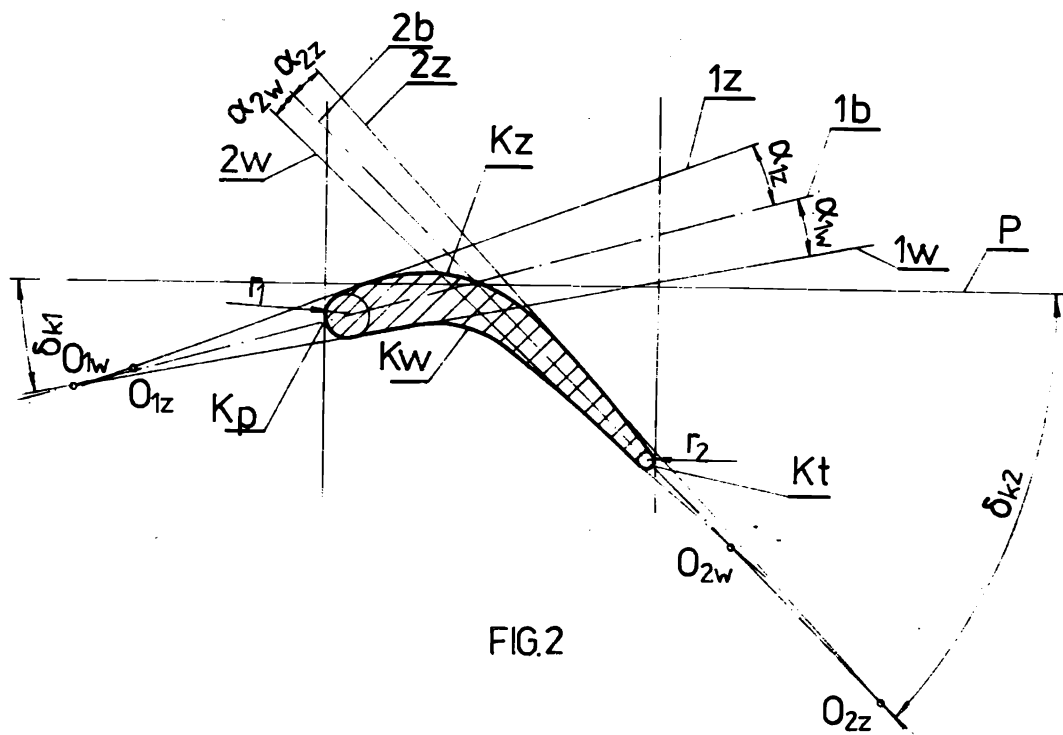


FIG.2