

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

238410

(11)

(B1)

[51] Int. Cl.<sup>4</sup>  
F 03 B 1/00



ÚRAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

[22] Prihlásené 04 11 82

[21] (PV 7848-82)

[40] Zverejnené 16 04 85

[45] Vydané 15 05 87

[75]

Autor vynálezu

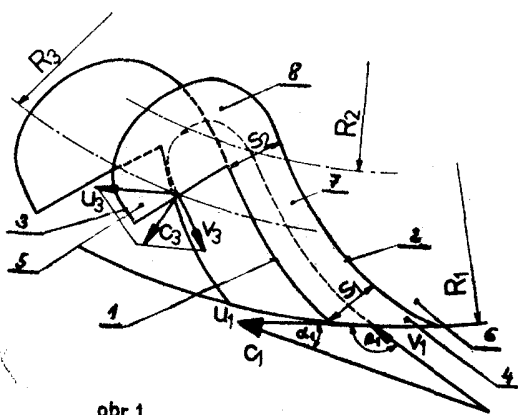
HOSSZÚRÉTY ZOLTÁN ing. CSc., KOŠICE

## [54] Dvojstupňová vodná turbína

1

2

Dvojstupňová vodná turbína, v ktorej na jednom obežnom kole sú vytvorené dva stupne tak, že voda prechádza najprv prvým pretlakovým stupňom a potom cez druhý rovnotlakový stupeň. Po výstupe z druhého stupňa voda je mimo obežného kola. Voľbou stupňa pretlaku v prvom stupni tvarom a dĺžkou kanálu sú určené hydraulické vlastnosti tohoto typu. Tento typ vodnej turbíny môže technicky a ekonomicky výhodne nahradiť Peltonovu turbínu.



Vynález sa týka dvojstupňovej vodnej turbíny.

Je známe riešenie rovnotlakej vodnej turbíny podľa ČSAO č. 198 349. Rovnotlaká vodná turbína sa vyznačuje tým, že jej prietočný kanál je vytvorený dvoma tlačnými lopatkami a vodiacími stenami umiestnenými na nosnom kotúči, pričom vstupná hrana prvej lopatky a výstupná hrana druhej lopatky sú tangenciálne k smeru otáčania. V privádzači sa celá tlaková energia premení na kinetickú a v obežnom kole voda prúdi pri atmosférickom tlaku. Vhodnou voľbou prierezu je možná kombinácia pretlakovej časti rôzne avšak tak, že turbína zachová prevažne rovnotlaký charakter.

Túto nevýhodu odstraňuje dvojstupňová vodná turbína podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že prvý stupeň tvorí prvá tlačná lopatka a vodiaca stena, ktorá je vonkajšou stranou prvej tlačnej lopatky susedného kanálu, pričom vstupný prierez sa zužuje na výstupný prierez a druhý stupeň tvorí polkruhová lopatka, ktorá naväzuje na vodiacu stenu prvého stupňa, pričom prvý stupeň aj druhý stupeň majú spoločné veko a spoločné dno prehnuté tak, že polkruhová lopatka je usporiadaná na veku susedného kanála. Priestor prvej tlačnej lopatky prietočného kanálu obežného kola je vždy pretlakový a priestor druhej lopatky rovnotlaký. Takto sa umožňuje na jednom obežnom kole vhodne voleným pretlakom v prvej časti kombinovať výhodné vlastnosti pretlakového a rovnotlakého obežného kola prejavujúce sa mimo iné aj tým, že účinnosť sa mení nepatrne v závislosti na prietoku vody. Vstup a výstup nie je úplne tangenciálny, priaznivé účinnosti je možné dosiahnuť aj pri väčších hodnotách vstupného uhla  $\beta_1$  a výstupného uhla  $\beta_3$ . Obežné kolo môže mať väčší počet lopatiek, prívod vody

k obežnému kolu sa zabezpečuje špirálou s rozvádzacím kolom alebo bez rozvádzacieho kola. Postačujúca je u menších výkonov aj jednoduchá Reifensteinova regulácia prietoku na vstupe do špirály.

Hlavné výhody dvojstupňovej vodnej turbíny, oproti rovnotlakej vodnej turbíny, sú v širších možnostiach vo voľbe optimálneho hydraulického riešenia v podmienkach daných prietokom, spádom a otáčkami. Vykaže všetky výhodné vlastnosti rovnotlakej vodnej turbíny. Pri porovnaní s Peltonovou turbínou sú výhodnejšie pre jednoduchosť konštrukcie, nižšiu výrobnú cenu a vyššie prevádzkové otáčky.

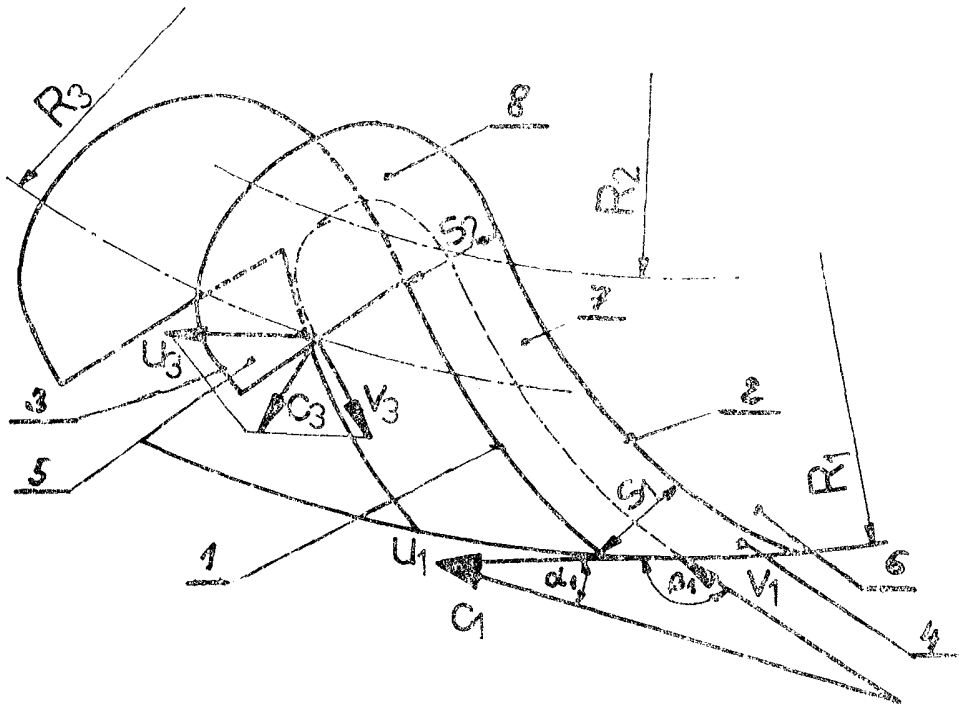
Na pripojených výkresoch je znázornený princíp turbíny, tvar a umiestnenie kanálov obežného kola dvojstupňovej vodnej turbíny. Na obr. 1 je pohľad zhora. Na tomto obrázku sú vyznačené charakteristické parametre obežného kola, vstupný uhol  $\beta_1$ , výstupný uhol  $\beta_3$  s príslušnými polomerami  $R_1$ ,  $R_3$ . Taktiež rýchlostný trojuholník na vstupe a výstupe pri bezrázovom vstupe vody do obežného kola. Na obr. 2 je pohľad na obežné kolo z boku. Je vidieť vzájomnú polohu dvoch susedných kanálov, prekrývanie sa týchto, tvar vstupného a výstupného otvoru.

Prvý stupeň tvorí prvá tlačná lopatka 1 a vodiaca stena 2, ktorá je vonkajšou stranou prvej tlačnej lopatky susedného kanálu. Vstupný prierez S1 sa zužuje v prvej pretlakovej časti na S2. Stupňom zúženia sa reguluje miera pretlaku prvého stupňa. Tlačná lopatka druhého stupňa 3 je pokračovaním vodiacej steny prvého stupňa, ale môže byť riešená aj oddelene. Prvý i druhý stupeň majú spoločne stúpajúce dno 4, obidva stupne sú zakryté vekom 5. Ako je to vidieť podľa obr. 2, dva susedné kanály sa čiastočne prekrývajú.

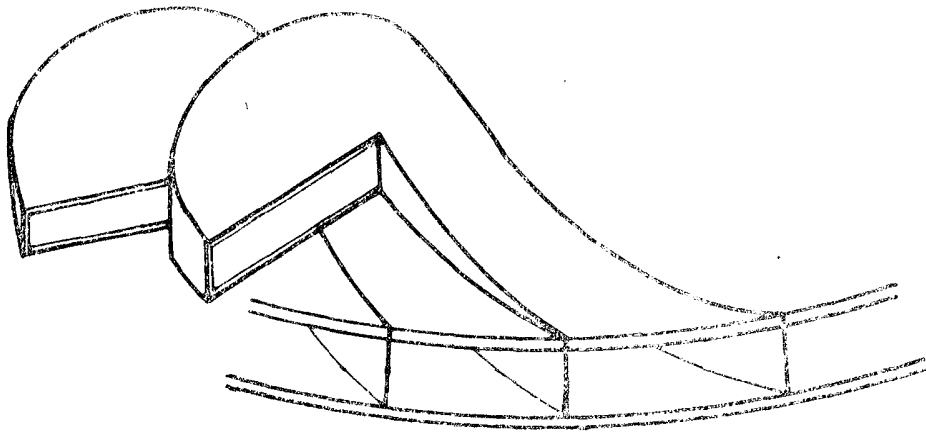
#### PREDMET VYNÁLEZU

Dvojstupňová vodná turbína, vyznačujúca sa tým, že prvý stupeň (7) tvorí prvá tlačná lopatka (1) a vodiaca stena (2), ktorá je vonkajšou stranou prvej tlačnej lopatky (1) susedného kanála (6), pričom vstupný prierez (S1) sa zužuje na výstupný prierez (S2) a druhý stupeň (8) tvorí polkruhová

lopatka (3), ktorá navezuje na vodiacu stenu (2) prvého stupňa (7), pričom prvý stupeň (7) aj druhý stupeň (8) majú spoločné veko (5) a spoločné dno (4) prehnuté tak, že polkruhová lopatka (3) je usporiadaná na veku (5) susedného kanála (6).



obr.1



obr.2