



PATENTNI SPIS BR. 9365

Dr. Ing. Reiffenstein Manfredo, konstrukter, Wien, Austrija.

Turbina.

Prijava od 24 septembra 1931.

Važi od 1 januara 1932.

Traženo pravo prvenstva od 26 septembra 1930 (Austrija).

Svi dosada upotrebljavani tipovi turbina, koji rade na principu nadpritiska, dakle sa sisajućom cevlju upotrebljavaju za davanje pravca vodi pre ulaza u obrtno kolo takozvani vodeći aparat. Ovaj se sastoji od izvesnog broja lopata za vođenje, od kojih je svaka za sebe obrtljiva oko čepa, a mogu se zajedno premeštati te se okretnom kolu daju potrebne tangencijalne i radijalne komponente brzine. Ovaj vodeći aparat nije samo najslopniji deo turbine za fabričaku, nego on vrlo lako daje povoda i za pometnje u pogonu, pošto se strana tela, grane, lišće, delovi leda itd. mogu da naslažu na njemu i da zapuše turbinu. Stoga se mora kao napredak priznati, kada se vodeći aparat kod turbina sa nad pritiskom učini izlišnim i kada regulisanje turbine vršimo jednostavnim organom.

Ovaj se pronalazak odnosi na konstrukciju turbine sa nad pritiskom bez vodećeg aparata i odlikuje se time što ima spiralnu kutiju bez vodećih lopata sa uvučenim predprostorom za okretno kolo i spravu za regulisanje vodene količine bez prigušivanja u spiralnoj unutrašnjosti, da bi se pri odgovarajućem odmeravanju preseka automatski nastali vrtlog bez slobodne unutrašnje površine odn. bez praznine priveo okretnom kolu radijalnim i tangencijalnim komponentama brzine. Na sl. 1 do 4 šematički je pretstavljeno nekoliko oblika izvođenja i to sl. 1 pokazuje jedan oblik izvođenja pronalaska sa Francisovim kolom u preseku, sl. 2 je oblik izvođenja sa Kaplanovim kolom i sl. 3 je podužni presek kroz spiralnu vodicu sa regulatorskom spravom.

Sl. 4 pokazuje presek kroz propellersku turbinu sa vertikalnim vratilom i sa izvođenjem spirale u betonu.

Kao što se iz slike 1 vidi, predmet pronalaska sastoji se bitno od spiralne kutije G, koja se prema unutrašnjosti sužava u cilindrični predprostor A okretnoga kola. Voda ulazi tangencijalno u unutrašnjost spirale i tamo obrazuje od sebe same dakle automatski pravi vrtlog prema zakonu $r \cdot C u = \text{const.}$, što znači da tangencijalna brzina raste u obrnutoj srazmeri sa približavanjem ka osi. Pojedine vodene putanje u spiralnoj kutiji su prilično pljošte logaritamske spirale. Da bi se dobio potreban ulazni ugao u okretno kolo, mora se dakle smanjenjem širine B spiralne kutije na širinu b predprostora okretnoga kola povećati radijalna brzina vode u istoj srazmeri. U predprostoru okretnoga kola opisuje voda stoga strmije logaritamske spirale, pri čemu se odgovarajućim izborom srazmere B:b može iznuditi željeni ulazni ugao u okretno kolo. Pri tome važi odnos, da je tangenta ulaznog ugla ravna tangenti ugla spirale pomnoženog sa odnosom B:b. Posle proticanja kroz okretno kolo dospeva voda na poznati način kroz sisajuću cev u donju vodu.

Sl. 2 pokazuje upotrebu pronalaska na reakcionoj turbini sa Kaplanovim točkom. Strujanje odn. tok se vrši u spiralnoj kutiji i u predprostoru okretnog kola isto tako kao što je gore opisano, što znači voda kruži u predprostoru okretnog kola A u prilično strmim logaritamskim spiralama i pri tome ima tangencijalne i radijalne kom-

ponente brzine i odgovara u celini svoga strujanja tačno onom strujanju, koje se obično do sada postizalo vodećim aparatom. Na poznati se način tada to strujanje prevodi da aksijalno deluje na Kaplanov ili propellerski točak. Okretno kolo i priključak sisajuće cevi su opet potpuno normalni.

Sl. 3 pokazuje podužni presek kroz spiralnu kutiju pri izvađenom okretnom kolu i primera radi izvođenje regulisanja obrtnim stožerom. Voda ulazi kod E u kutiju i dolazi sa obe strane obrtnog stožera D kod p i q tangencijalno u njen spiralni deo. Obrtni stožer naleže na bočnim zidovima kutije, ima krilasti profil i može se spolja okretati tako, da isti stožer povećava ili umanjuje preseke ulaznih otvora p i q. Time se menja količina prolazeće vode kao i gutanje turbine. Prigušno dejstvo pri tome ne nastupa, pošto se u kutiji kružeći vrtlog prilagođava na svakom mestu regulacionom stožeru i stoga se bitno ne menjaju odnosi pritiska i brzine u ulaznim presecima p i q. Centar vrtloga pomera se pri premeštanju regulacionog stožera i poklapa se sa turbinskim sredstvima samo pri određenom dejstvu. Obrtni stožer se daje hidraulički upravljati tako, da su njegovo kretanje potrebne vrlo male snage.

Sl. 4 pokazuje primera radi izvođenje predmeta pronalaska pri velikoj količini vode sa malim padom. Spiralna vodica i sisajuća cev izrađeni su od betona. Kao obrtno kolo služi propeler.

Oblik spirale zavisi od količine vode uzete u obzir prilikom računanja. Ako se na pr. uzme za osnovu računanja polovina normalne količine vode, to se tada tačno poklapa pri polovini dejstva osa vrtloga sa osom turbine. Kod punog dejstva ili pri četvrtini dejstva dobijaju se mala odstupanja, koja u praksi nemaju važnosti.

Dimenzioniranjem spirale na pr. na trećinu normalne količine vode postiže se kod upotrebe Francisovih okretnih točkova, da stepen dejstva kod sasvim maloga delovanja vode bude povoljniji, nego kod Francisovih turbina sa vodećim aparatom pri upotrebi istoga okretnog kola.

Kod propellerskih turbina sa oštrom krivom stepena dejstva spirala se odmerava za količinu vode, koja odgovara maksimumu stepena dejstva, dakle koja odgovara punoj količini vode.

Regulisanje se može izraditi i na drugi način no što se to vidi na sl. 3, a da se ne udaljimo iz okvira pronalaska. Na pr. promena preseka bez prigušivanja na ulazu u spiralnu može se izvršiti na mesto obrtnim stožerom i pomerljivim stožerom, poklopcem ili t. sl.

U kratko sledeća su preimućstva ovoga pronalaska usled neupotrebe vodećeg aparata:

1. Povećanje stepena dejstva.
2. Pojeftinjavanje i uproštavanje izrade.
3. Manja naklonost prema zapušavanju stranim telima.
4. Male regulacione sile i jeftini regulatori. Usled mogućnosti upotrebe dugogodišnjim skupim pokušajima ustanovljenih Francisovih, Kaplanovih i propellerskih okretnih kola najvišega stepena dejstva otpadaju svi dalji troškovi za dalje pokušaje sa lopatama, kao i za izradu modela okretnih kola i lopatastih trupaca.

Patentni zahtevi :

1. Reakciona turbina sa cevlju za sisanje, naznačena time, što ima spiralnu kutiju bez vodećih lopata sa uvučenim pretpostorom za okretno kolo i što ima spravu u spiralnoj unutrašnjosti za regulisanje bez prigušivanja količine vode, da bi se kod odgovarajućeg odmeravanja preseka od sebe samoga odn. automatski nastali vrtlozi privodili bez slobodne unutrašnje površine odn. bez praznine sa radijalnim i tangencijalnim komponentama brzine okretnom kolu.

2. Reakciona turbina sa sisajućom cevlju po zahtevu 1, naznačena time, da se sloboda prigušivanja regulisanja vrši automatski premeštanjem centra vrtloga pri odgovarajućem obliku regulacionog organa.

3. Reakciona turbina sa sisajućom cevlju po zahtevu 1, naznačena time, što ograničavajuće površine regulacionog organa leže u svakom položaju u linijama strujanja odgovarajući premeštenog vrtloga.

Fig. 1

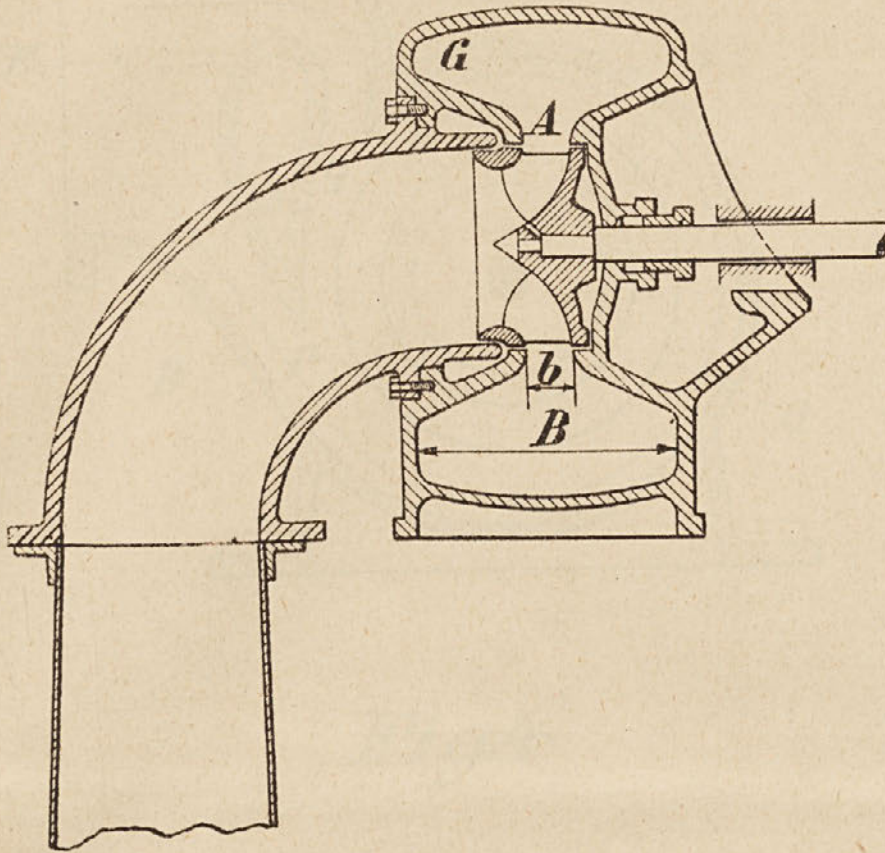


Fig. 2

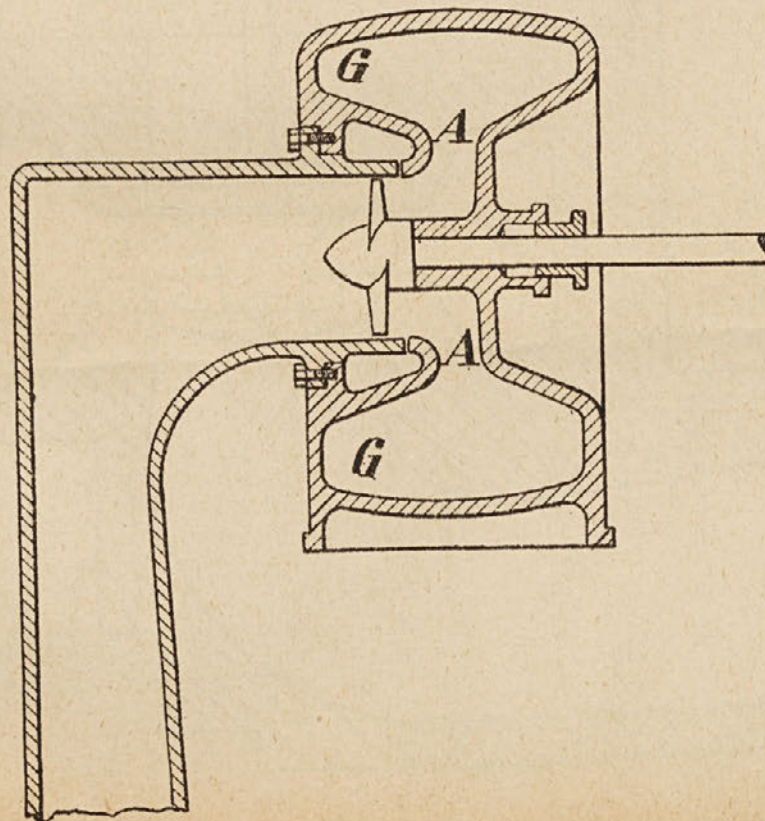


Fig.3

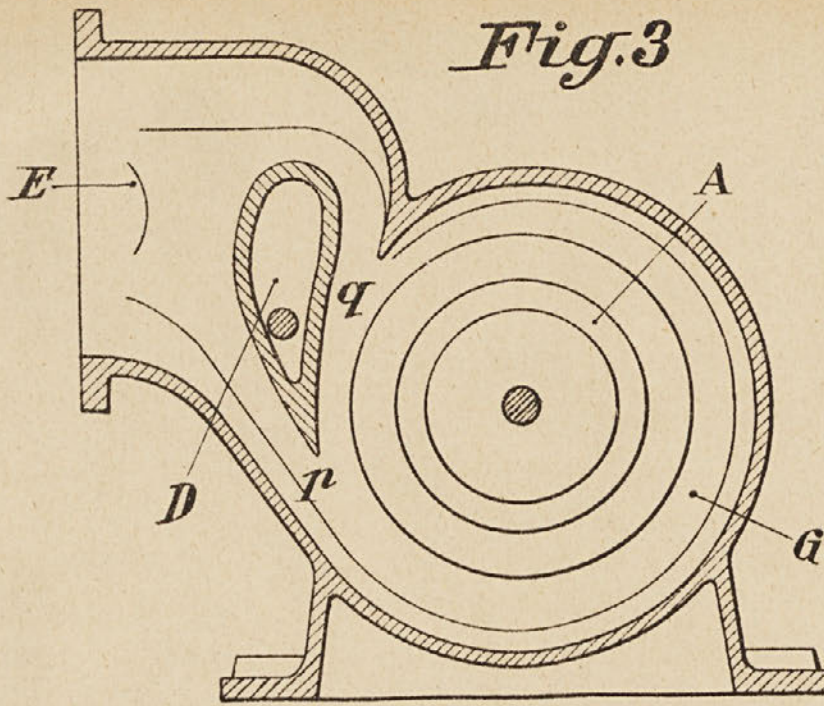


Fig.4

