



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

217687

(11)

(B1)

(22) Prihlášené 30 12 80
(21) (PV 9470-80)

(40) Zverejnené 30 04 82

(45) Vydané 16 07 84

(51) Int. Cl.³
F 16 H 41/00

(75)

Autor vynálezu

JANKECH FRANTIŠEK ing., POVAŽSKÁ BYSTRICA

(54) Dvojturbínový hydrodynamický menič

Dvojturbínový hydrodynamický menič pre hydromechanické mobilné prevodovky.

Účelom vynálezu je zjednodušenie ovládania stavebných, lesných, zemných a transportných strojov.

Uvedeného účelu sa dosiahne dvojturbínovým hydrodynamickým meničom, ktorého vstupná časť 2 prvej turbíny je spojená voľnobežnou spojkou 8 s výstupnou časťou 3 prvej turbíny.

Vynález sa týka dvojturbínových hydrodynamických meničov, ktoré sa používajú pre hydrodynamické mobilné prevodovky s radením prevodových stupňov manuálne a automaticky pod zaťažением.

Zvyšovanie výkonnosti a produktivity rôznych druhov stavebných, zemných, lesných transportných strojov nie je len otázkou vyšších inštalovaných výkonov pohonných jednotiek, ale v súčasnej dobe tiež prekonania nepriaznivého vplyvu ľudského činiteľa. Ovládanie týchto strojov je značne zložitú, zvlášť ak vlastný pohyb stroja je neoddeliteľnou súčasťou ich pracovného cyklu. Aby sa obsluha mohla v maximálnej miere venovať ovládaniu pracovnej nadstavby stroja (radlica, lopata, naviják, drapák ap.) je snahou zjednotiť ovládanie pojazdu strojov znižovaním počtu prevodových stupňov a prechodom na čiastočné či úplné automatizované radenie. Zníženie počtu prevodových stupňov je obmedzené trakčnými požiadavkami strojov, preto sa ujíma riešenie automatizácie. Klasické jednoturbínové meniče vytvorili predpoklady pre zníženie počtu prevodových stupňov, avšak spôsob automatizácie radenia, aký je prepracovaný u prevodoviek pre osobné automobily zatiaľ nie je z viacerých dôvodov opodstatnený. Dvojturbínový menič pracujúci automaticky, podľa vnútorných zákonitostí výmeny energie medzi kvapalinou a lopatkovými kolesami vytvára možnosť čiastočnej automatizácie a súčasne zníženia počtu prevodových stupňov, ktoré je nutné radiť normálne. Na druhej strane však vložená, prvá turbína, u súčasných aplikácií ako axiálne lopatkové koleso nemá za čerpadlom meniča dobré podmienky pre účinné spracovanie energie prúdu kvapaliny, čo sa prejavujú výrazne nižšou účinnosťou meniča ako celku. Bezpredmetnou príčinou je nesprávny smer prúdu pracovnej kvapaliny v priebehu väčšej časti pracovného režimu pred vstupom do lopatkového kolesa prvej turbíny.

Uvedené nevýhody odstraňuje dvojturbínový hydrodynamický menič podľa vynálezu pozostávajúci z čerpadla, prvej turbíny, druhej turbíny a prevádzača, ktorého podstata spočíva v tom, že vstupná časť prvej turbíny je spojená voľnobežnou spojkou s výstupnou časťou prvej turbíny.

Návrh podľa vynálezu je jednoduchý a spo-

lahlivý. Spočíva na poznatku, že pevná lopatka prvej turbíny v určitých režimoch z veľkej časti vyvodzuje opačný účinok, ktorý možno pri jeho maximálnej hodnote eliminovať rozdelením lopatkového venca prvej turbíny na dve časti vzájomne prepojené voľnobežkou.

Príklad riešenia podľa vynálezu je znázornený na priloženom obrázku, ktorý predstavuje pozdĺžny rez dvojturbínovým meničom.

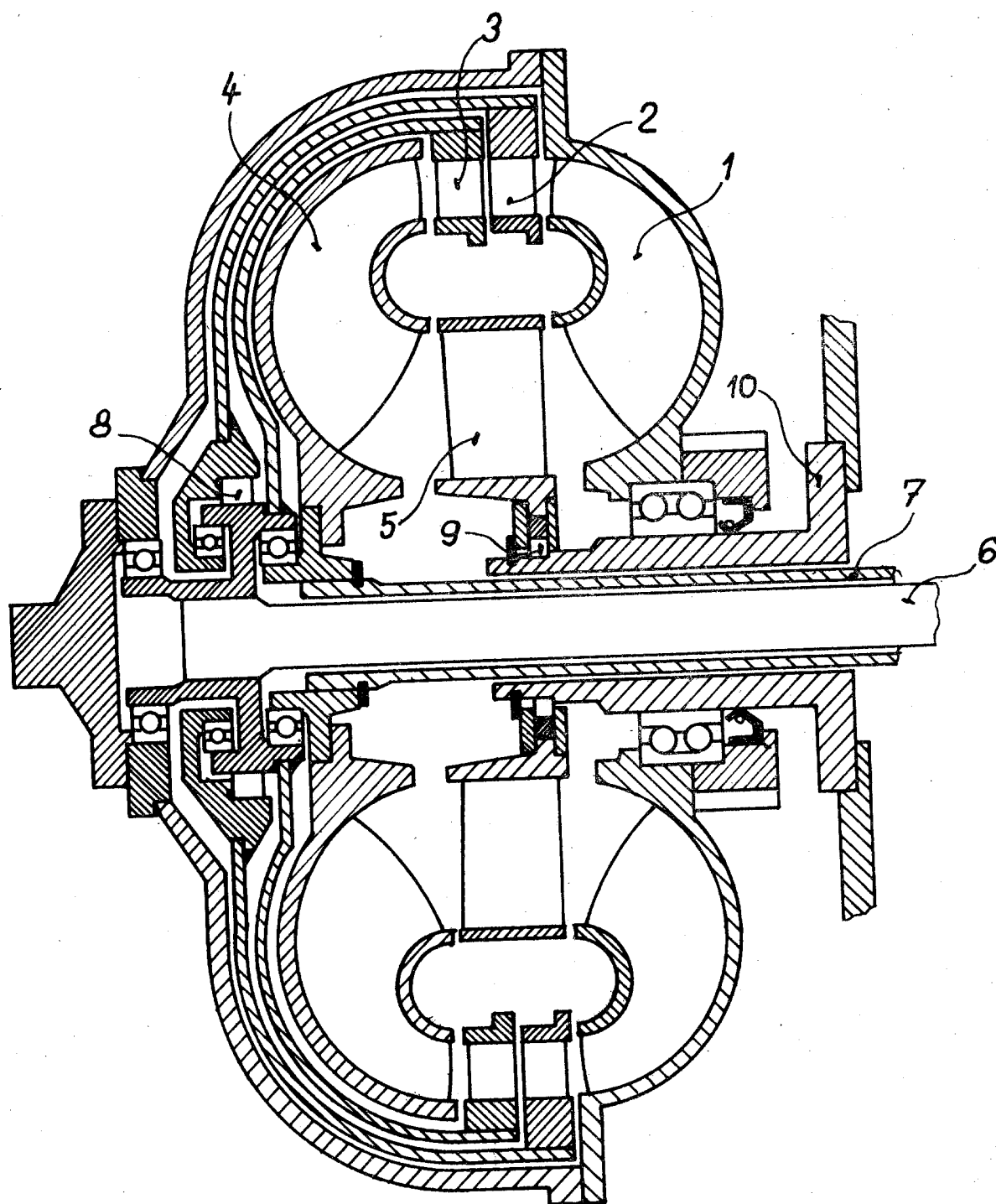
Lopatkový veniec prvej turbíny je rozdelený na vstupnú časť 2 a výstupnú časť 3, ktoré sú navzájom spojené voľnobežnou spojkou 8. Do vstupnej časti 2 je vyústené čerpadlo 1 a výstupná časť 3 vyúsťuje do druhej turbíny 4. Prvá turbína je ako celok upevnená na hriadeľ 6, ktorý je umiestnený v dutom hriadeľ 7, na ktorom je upevnená druhá turbína 4 a dutý hriadeľ 7 je umiestnený v ráme 10, na ktorom je pripojený prevádzač 5 ako reakčný člen cez voľnobežnú spojkou 9. Dvojturbínový menič pracuje v troch fázach – dvoch meničových a jednej, poslednej fáze spojkovej. Podľa mechanickej väzby hriadeľa 6 turbíny a dutého hriadeľa 7 druhej turbíny 4 je v činnosti v prvej meničovej fáze buď iba prvá turbína alebo súčasne je unášaná aj druhá turbína 4, v tejto fáze krútiaci moment prvej turbíny klesá z určitej maximálnej hodnoty, kým moment druhej turbíny 4 rastie z určitej minimálnej hodnoty. V okamžiku vyváženia momentov oboch turbín cez nenakreslenú mechanicú väzbu nastáva prechod do druhej meničovej fázy. V okolí tohto prechodu dosiahne maximálnu hodnotu tiež opačný účinok momentu na výstupnej časti 2 prvej turbíny, ktorý uvoľní voľnobežnú spojkou 8, ktorá tvorí len jednostranne pevnú väzbu medzi vstupnou časťou 2 a výstupnou časťou 3 prvej turbíny. Následkom toho začne vstupná časť 2 rotovať v relatívne opačnom zmysle k rotácii výstupnej časti 3. Voľne unášaný prúdom kvapaliny vstupnej časti 2 vyvodzuje v prúde minimálne odpory, čo sa prejaví na zvýšení účinnosti meniča v oblasti prechodu z prvej na druhú meničovú fázu. Čerpadlo 1 je spojené s hnacou jednotkou priamo alebo cez mechanický prevod. Prevádzač 5 ako reakčný člen je pripojený na nehybnú časť systému – rám 10 cez voľnobežnú spojkou 9 alebo priamo na rám 10, potom však menič nepracuje v spojkovej fáze.

PREDMET VYNÁLEZU

Dvojturbínový hydrodynamický menič pozostávajúci z čerpadla, prvej a druhej turbíny a prevádzača vyznačujúci sa tým, že vstupná

časť (2) prvej turbíny je spojená voľnobežnou spojkou (8) s výstupnou časťou (3) prvej turbíny.

1 výkres



Obr. 1