



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203257

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 01 07 76

(21) (PV 4344-76)

(40) Zveřejněno 30 06 80

(45) Vydáno 15 12 82

(51) Int. Cl.³

F 03 B 3/18

(75)

Autor vynálezu

BLAHA JAN dipl. tech., BLANSKO, STANĚK ANTONÍN dipl. tech., BRNO a
MOJŽIŠ JOSEF, RÁJEC - JESTŘEBÍ

(54) Natáčecí zařízení pro rozváděcí lopatky vodních turbín

1

Vynález se týká natáčecího zařízení pro přímé ovládání rozváděcích lopatek u přetlakových vodních turbín — včetně čerpadlových — a řeší se jím provedení tohoto zařízení, umožňující zvýšit jeho použitelnost při současném zmenšení rozněrů a hmotnosti některých částí, z nichž sestávají rozváděče zmíněných turbín.

Výroba, doprava a montáž regulačních kruhů pro rozváděče velkých přetlakových vodních turbín — včetně čerpadlových — činí vzhledem k velkým rozměrům a velké hmotnosti těchto kruhů značné potíže, a proto se v takových případech od natáčení rozváděcích lopatek prostřednictvím regulačního kruhu upouští a tyto lopatky se ovládají přímo, tj. každá jednotlivě samostatným natáčecím mechanismem, jehož podstatnou částí je hydrostatický motor, tzv. hydromotor. Zpravidla se k tomuto účelu používají jednostranné dvojčinné přímočaré hydromotory, jež jsou výkyvně zavěšeny na nepohyblivé části turbíny, takže při regulačním procesu koná válec hydromotoru kývavý pohyb kolem pevného čepu a píst spolu s pístnicí hydromotoru přímočarý pohyb, který je prostřednictvím kliky převáděn v natočení rozváděcí lopatky, na jejímž vnějším čepu je klika naklínována. Toto obvyklé uspořádání natáčecího mecha-

2

nismu nelze použít u rozváděčů o malé rozteči rozváděcích lopatek vzhledem k jeho prostorové náročnosti, vyvolané poměrně značnou stavební délkou hydromotoru. Kromě toho vyžaduje zmíněné uspořádání natáčecího mechanismu použít robustní pístnici hydromotoru z důvodu jejího namáhání nejen na vzpěr ale i na ohyb s nejvyšší hodnotou tohoto namáhání při zcela vysunuté pístnici do polohy, odpovídající plnému zdvihu hydromotoru. Posléze se toto uspořádání natáčecího mechanismu nepříznivě projevuje též zvětšením hmotnosti rozváděcích lopatek — jejichž vnější čepy je nutno dimenzovat se zřetelem ke složenému namáhání kroucením a ohybem — jakož i zvětšením rozměrů a tedy i hmotnosti vodících ložisek pro zmíněné čepy.

Uvedené nevýhody se nevyskytují u natáčecího zařízení podle vynálezu, jehož podstata tkví v tom, že sestává z dvojramenných klik o vnějším a vnitřním rameni, jež jsou naklínovány na vnějším čepu rozváděcích lopatek, dále z táhel, jež vzájemně spojují zpravidla jen vnější nebo jen vnitřní ramena zmíněných dvojramenných klik, a posléze z dvojčinných dvojstranných přímočarých hydromotorů, s výhodou teleskopických, jež vzájemně spojují vždy ve stejném smyslu protilehlá ramena dvou sousedních

dvojrámenných klik a jsou výkyvně uloženy na čepu, jehož osa je kolmá k rovině kývání těchto hydromotorů a půlí vzdálenost mezi jejich přípojevacími oky, jimiž jsou pístnice hydromotorů zakončeny.

Výhodou výše popsaného natáčecího zařízení podle vynálezu je možnost jeho použití u rozváděčů s malou roztečí rozváděcích lopatek a to pro malé rozměry dvojčinného dvojstranného přímočarého hydromotoru, přičemž obzvláště malou stavební délkou se vyznačuje teleskopické provedení tohoto hydromotoru. Poměrně krátké pístnice tohoto hydromotoru jsou i ve zcela vysunuté poloze namáhány jen malým ohybovým momentem, což umožňuje zmenšit jejich průměr a tím, také hmotnost natáčecího zařízení jako celku. Vnější čep rozváděcí lopatky je u tohoto zařízení namáhán pouze krouticím momentem, vyvozeným silovou dvojicí na dvojrámenné klice, naklínované na zmíněném čepu, takže i jeho průměr lze podstatně zmenšit a kromě toho příslušné vodící ložisko případně zcela vynechat.

Příklad provedení natáčecího zařízení podle vynálezu včetně rozváděcích lopatek v zavřené poloze je zjednodušeně znázorněn v částečném půdorysu na výkrese.

Z vyobrazení je patrné, že každá z rozváděcích lopatek 5 je opatřena dvojrámennou klikou 2, naklínovanou na vnějším čepu zmíněné lopatky 5, přičemž vnější ramena těchto klik 2 jsou za účelem synchronizace pohybu rozváděcích lopatek 5 spolu vzájemně spojena táhly 3, zatímco protilehlá vnitřní ramena každých dvou sousedních dvojrámenných klik 2 jsou vždy ve stejném smyslu spojena prostřednictvím dvojčinného dvojstranného přímočarého hydromotoru 1, v tomto případě teleskopického, který je uprostřed své přípojevací délky výkyvně uložen na čepu 4. Působením tlakové energie kapaliny, přiváděné do zmíněných hydromotorů 1, vykonávají pístnice těchto hydromotorů 1 přímočarý pohyb, který se prostřednictvím dvojrámenných klik 2 převádí v natočení rozváděcích lopatek 5, přičemž synchronizace tohoto natočení je zajišťována táhly 3, jak již bylo uvedeno výše.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Natáčecí zařízení pro rozváděcí lopatky vodních turbín, vyznačené tím, že sestává z dvojrámenných klik (2) s vnějším a vnitřním ramenem, naklínovaných na vnějším čepu rozváděcích lopatek (5) a z táhel (3), vzájemně spojujících vnější ramena zmíněných dvojrámenných klik (2), a z dvojstranných dvojčinných přímočarých hy-

dromotorů (1), zejména teleskopických, vzájemně spojujících vždy ve stejném smyslu protilehlá vnitřní ramena dvou sousedních dvojrámenných klik (2) a výkyvně uložených na čepu (4), jehož osa je kolmá k rovině kývání těchto hydromotorů (1) a půlí vzdálenost mezi jejich přípojevacími oky.

1 list výkresů

203257

