



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

269 325

(21) PV 5567-88.P
(22) Přihlášeno 11 08 88

(40) Zveřejněno 12 09 89
(45) Vydáno 16 01 91

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
E 02 B 7/20

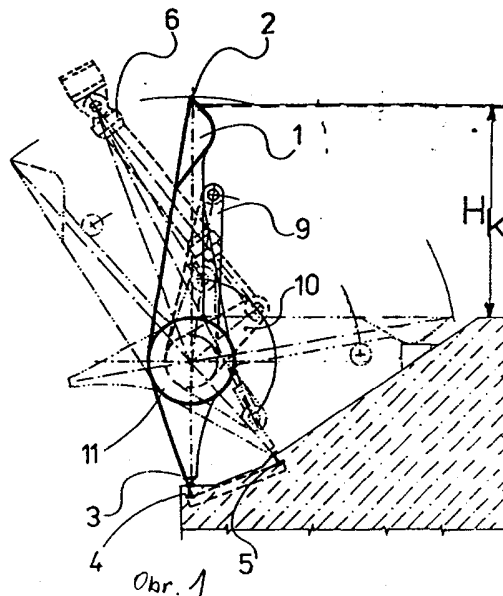
(75)
Autor vynálezu

ČÁBELKA JAROSLAV prof. dr. ing. DrSc.,
PODZIMEK JOSEF ing., PRAHA,
PRACHAR OLDŘICH ing., BLANSKO,
RAUDENSKÝ JOSEF, SLOUP,
ČIHÁK FRANTIŠEK ing. CSc.,
FORMAN PETR ing., PRAHA

(54)

Víceúčelová pokloповá vrata plavebních
komor

(57) Víceúčelová pokloповá vrata pro horní ohlavi plavebních komor umožňují jednak účinné a hydraulicky optimalizované přímé plnění plavebních komor postupným otevíráním plnicího otvoru pod vraty v průběhu jejich sklápění směrem proti vodě až do zcela vyhrazené polohy, jednak cyklické převádění ledů a tzv. nezámrzného průtoku částečným sklopením těchto vrat směrem po vodě, kdy průtok s ledy přepadá přes jejich ostrou hranu, zatímco plnicí otvor zůstává uzavřený po přechodu dolní části vrat k druhému dosedacímu prahu. Vrata ovládá přímočarý hydro-motor z boční šachty prostřednictvím dvouramenné úhlové páky. Víceúčelová pokloповá vrata plavebních komor jsou vhodná pro horní ohlavi všech plavebních komor středních a malých spádů, přičemž předností jejich víceúčelového řešení vyniknou zvláště tam, kde je nutné zachovat provoz vodní cesty i v zimním období. Hodí se hlavně pro nové stavby, ale i pro rekonstrukce. Jejich konstrukce umožňuje dílčí prefabrikaci, tj. montáž ve větších montážních celcích.



Vynález se týká víceúčelových pokloповých vrat horních ohlaví plavebních komor.

V horních ohlavích nových plavebních komor se převážně používají pokloповá vrata určená pro přímé plnění plavebních komor. Tato vrata se v praxi pro svoje hydraulické přednosti, jednoduchou a robustní konstrukci a spolehlivost dobře osvědčila. Při stále vzrůstajících nárocích na zajištění celoročního provozu vodních cest se ale ukázalo, že jejich konstrukce není v dosavadní podobě zcela vhodná pro převádění ledů a tzv. nezámrazného průtoku, což je jednou z důležitých podmínek k zabránění vzniku ledové celniny v horních plavebních kanálech; s obtížemi je spojeno i nouzové převádění části průtoku při velkých vodách. Pro převádění ledů a nezámrazného průtoku je nutné snížit horní hranu vrat asi o 1 m pod úroveň horní hladiny. Při současném konstrukčním uspořádání toho lze dosáhnout pouze částečným sklopením vrat ve směru jejich normálního pohybu, tedy proti vodě, čímž se ovšem současně začne otevírat plnicí otvor pod vraty - to je dáno jejich jinak velice výhodným principem. Při převádění ledů a nezámrazného průtoku je ale trvalý průtok vody pod vraty na závadu: vzniká bouřlivé proudění s nežádoucími hydraulickými jevy, hrozí stržení ledových ker do plnicího otvoru a také velká ztráta vody je nežádoucí. Obdobnými obtížemi je provázeno i převádění části povodňových průtoků.

Tyto nedostatky odstraňují víceúčelová pokloповá vrata plavebních komor podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že horní část těchto vrat je tvořena ostrou hranou, zatímco dolní část vrat je v jejich vztyčené poloze přitisknuta k prvému dosedacímu prahu a při jejich nově umožněné částečně sklopené poloze směrem po vodě přiléhá k druhému dosedacímu prahu. Nejméně jeden pohybovací mechanismus, s výhodou například přímočarý hydromotor, je umístěn v boční šachtě a jeho převodové ústrojí je tvořeno dvouramennou úhlovou pákou, jejíž osa otáčení je totožná s osou otáčení pokloповých vrat, přičemž vnější rameno dvouramenné úhlové páky je pevně spojeno s tělesem pokloповých vrat a její vnitřní rameno je pevně spojeno s pohybovacím mechanismem. Při některých atypických hradicích výškách se může vhodně změnit geometrie vrat tím, že osa otáčení pokloповých vrat není totožná s osou jejich nosné roury, vůči které je v takovém případě umístěna excentricky. Pro snížení objemu a náročnosti montážních prací přímo na stavěništi se předpokládá vytvoření větších montážních celků z jednotlivých dílů vrat. Pro transport se počítá s vertikální, nebo horizontální dělicí rovinou konstrukce. V prvním případě tvoří montážní celek pohybovací mechanismus, umístěný v boční šachtě, dvouramenná úhlová páka, ložiska pákového převodu a spojovací ramena, zbývající montážní díly tvoří pokloповá vrata, složená zpravidla ze dvou dílů. V druhém případě tvoří montážní celek celá dolní část pokloповých vrat, ložiska vrat, dvouramenná úhlová páka, ložiska pákového převodu a oba dosedací prahy. Pro montáž na místě pak zbývá horní část vrat.

Hlavní výhodou víceúčelových pokloповých vrat podle vynálezu je zvýšení jejich užité hodnoty při jen omezeném zásahu do jejich osvědčené jednoduché konstrukce. Zůstává zachována jejich hlavní přednost - hydraulicky optimalizované přímé plnění plavební komory - a nenarušují se ani další výhodné vlastnosti, kterými jsou zejména jednoduchost a robustnost. Navíc se ale získává možnost bezporuchového převádění ledů a nezámrazného průtoku, což jsou důležité předpoklady pro provozně i finančně nenáročné zajištění zimního provozu vodních cest. Rozšíří se také možnosti převádění části povodňových průtoků.

Na přiloženém výkresu jsou znázorněna víceúčelová pokloповá vrata plavebních komor podle vynálezu na obr. 1 v příčném řezu a na obr. 2 v pohledu proti vodě. V příčném řezu je plnou čarou vyznačena poloha vztyčených vrat s čárkovane zakresleným pohybovacím mechanismem a dvouramenným pákovým převodem, čerchovane je vyznačena jednak sklopených vrat při průjezdu lodí, jednak částečně sklopená poloha vrat směrem po vodě, umožňující bezporuchové převádění ledů a nezámrazného průtoku.

Příklad

Víceúčelová pokloповá vrata 1 v horním ohlaví plavební komory pro vodní cestu třídy

E 12 - 250 mají šířku $B = 12$ m a plavební hloubku nad záporníkem $H_k = 4$ m. Jejich horní část je tvořena ostrou hranou 2, dolní část je opatřena prahovým těsněním 3, které je při vstýčené poloze vrat 1 pevně přitisknuto k prvému dosedacímu prahu 4 a při částečně sklopené poloze vrat 1 směrem po vodě při převádění ledu a nesámrzného průtoku přiléhá k druhému dosedacímu prahu 5. Pohybovací mechanismus 6, zde přímočarý hydromotor, je umístěn v boční šachtě 7 a vraty pohybuje prostřednictvím pákového převodu, tvořeného dvouramennou úhlovou pákou 8. Vnější rameno 9 páky 8 je pevně spojeno s tělesem vrat 1, vnitřní rameno 10 je pevně spojeno s pohybovacím mechanismem 6. Nosná roura 11 poklopových vrat 1, ložiska 12 pákového převodu a ložiska 14 poklopových vrat 1 leží na společné ose. Síly mezi ložiskem 12 pákového převodu a pohybovacím mechanismem 6 zachycují spojovací ramena 13.

Víceúčelová poklopová vrata plavebních komer lze použít zejména pro střední a nižší spády v horních ohlaviích plavebních komer typových rozměrů vodních cest třídy E 12 (šířka 12 m), nebo třídy E 22 (šířka 24 m), případně i pro atypické parametry. Hodí se hlavně pro novostavby, ale lze jich použít i jako náhrady za starší vrata různých typů.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Víceúčelová poklopová vrata plavebních komer, vyznačená tím, že horní část poklopových vrat (1) je tvořena ostrou hranou (2), zatímco dolní část poklopových vrat (1) je v jejich vstýčené poloze přitisknuta prahovým těsněním (3) k prvému dosedacímu prahu (4) a při jejich částečně sklopené poloze směrem po vodě přiléhá prahovým těsněním (3) k druhému dosedacímu prahu (5), přičemž nejméně jeden pohybovací mechanismus (6) je umístěn v boční šachtě (7) a jeho převodové ústrojí je tvořeno dvouramennou úhlovou pákou (8), jejíž osa otáčení je totožná s osou otáčení poklopových vrat (1), přičemž vnější rameno (9) dvouramenné úhlové páky (8) je pevně spojeno s tělesem poklopových vrat (1) a vnitřní rameno (10) dvouramenné úhlové páky (8) je pevně spojeno s pohybovacím mechanismem (6), s výhodou například přímočarým hydromotorem.
2. Víceúčelová poklopová vrata podle bodu 1, vyznačená tím, že osa otáčení poklopových vrat (1) je umístěna excentricky vůči ose nosné roury (11).
3. Víceúčelová poklopová vrata podle bodu 1, vyznačená tím, že pohybovací mechanismus (6), s výhodou například přímočarý hydromotor, umístěný v boční šachtě (7), dvouramenná úhlová páka (8), ložiska (12) pákového převodu a spojovací ramena (13) tvoří jeden montážní celek.
4. Víceúčelová poklopová vrata podle bodu 1, vyznačená tím, že dolní část poklopových vrat (1), ložiska (14) poklopových vrat (1), dvouramenná úhlová páka (8), ložiska (12) pákového převodu a oba dosedací prahy (3, 4) tvoří jeden montážní celek.

OBR. 2

