

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2003-532

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

E 02 B 3/10

E 02 B 3/12

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLUVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **24.02.2003**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **13.10.2004**
(Věstník č. 10/2004)

(71) Přihlašovatel:

ASPEKT - ENERGO, SPOL. S. R. O., Praha, CZ

(72) Původce:

Ecler Miroslav Ing. CSc., Brno, CZ

Samek Jiří, Praha, CZ

Homoláč Petr MUDr., Praha, CZ

(74) Zástupce:

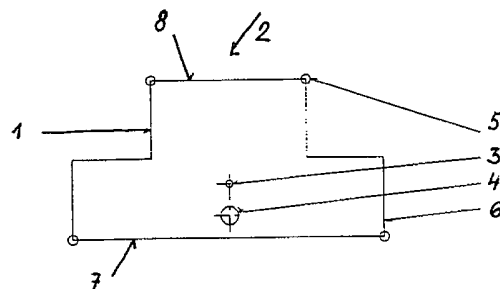
PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1, Praha 4,
14000

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Segment pro zpevnění či navýšení hrází v
případě nebezpečí jejich protržení**

(57) Anotace:

Segment (2) pro zpevnění či navýšení hrází v případě nebezpečí jejich protržení s otvory (3, 4) pro plnění, vypouštění a odvětrání segmentů (2) a se spojovacími prvky, je plnitelný betonem nebo jiným rychletuhnoucím kompaktním materiálem pod tlakem vyšším než 0,1 MPa. Těleso (1) segmentu (2) má po naplnění betonem tvar kvádra nebo krychle s výčnělky (6) na dvou protilehlých stranách tělesa (1), které tvoří spojovací prvky. Těleso (1) spolu s výčnělky (6) vymezuje krajní rovnou stěnu (7) segmentu (2), proti níž se nachází krajní stěna (8) tělesa (1) segmentu (2), a v rozích stěn (7, 8) jsou oka (5) pro propojení segmentu (2) celého valu a jeho spojení se zemí případně s pevnou konstrukcí. Každý segment (2) má odvětrávací ventil (3) a plnicí/vypouštěcí ventil (4) opatřené zpětnou klapkou pro udržení stálého tlaku směsi v segmentu (2). Plnicí/vypouštěcí ventil (4) má univerzální přírubu pro napojení běžných druhů hadic pojízdných domíchávačů.



CZ 2003 - 532 A3

S 11548

Segment pro zpevnění či navýšení hrází v případě nebezpečí jejich protržení

Oblast techniky

Vynález se týká segmentu pro zpevnění či navýšení hrází v případě nebezpečí jejich protržení, na bázi tvarovaného plnitelného vaku sestavitelného do stěn určených zejména jako dočasné hráze k rychlé ochraně objektů za různých povodňových situací a ohrožení.

Dosavadní stav techniky

Při zvýšení průtoku v korytech řek nad normální stav a naplnění přehrad, rybníků a ostatních umělých vodních ploch hrozí vždy nebezpečí povodní. Při vystoupení řeky z koryta se voda nekontrolovaně šíří všemi směry. Aby se zabránilo protržení zejména sypaných hrází nebo kdyby vyvstala nutnost jejich navýšení nad běžnou výšku, používají se převážně pytle s pískem, lomový kámen nebo betonové bloky. Stavba takových hrází je pracná, drahá, pomalá a vyžaduje přísun velkého množství materiálu. Po opadnutí vody je písek i lomový kámen kontaminovaný a v souladu s platnými ekologickými zákony by měl být uložen na vyhrazené a zabezpečené skládce. Prázdné pytle se pak musí vyčistit, opláchnout a desinfikovat.

Jsou známy zábrany sestavené z vaků trojúhelníkového nebo lichoběžníkového průřezu, jehož tvar je udržován vnější nosnou konstrukcí z tyčí nebo vnitřními přepážkami vaků. Podle provedení materiálu se plní pískem, zeminou, vodou. Nevýhodou je nutnost fixace tvaru a

možnost vzniku koncentrací napětí ve vrcholech průřezů a poškození vaků. Vhodnější z hlediska mechanického namáhání pláště vaku, větší mechanické odolnosti a trvanlivosti je proto příznivější klenutý tvar vaku, vymezený alespoň jednou konvexní plochou. I zde je však tvar vaku udržován vnitřními přepážkami. Nedostatkem je neoptimální konstrukční provedení a použité materiály - textilie a povlak na bázi plastu, což není optimální z hlediska možnosti mechanického poškození při manipulaci s vaky a dlouhodobější odolnosti v průběhu použití.

Z CZ užitého vzoru 10 416 je znám segment protipovodňové stěny na bázi vodou plnitelného vaku. Takové stěny jsou určeny jako dočasné hráze k rychlé ochraně objektů proti povodním, ale i například při zahrazení části vodních toků při opravách apod. Vak zaujímá v naplněném stavu nad základnou klenutý tvar z alespoň jedné konvexní plochy, má stabilizační vnitřní přepážky, vrcholové umístění plnicího a odvzdušňovacího hrdla a dolní umístění vypouštěcího hrdla, definovaný poměr šířky k výšce, plášť z textilie s oboustrannou povrchovou vrstvou elastomerní směsi, dále spojovací úchyty a kovová oka v koncových oblastech segmentu pro spojení do stěny jakož i manipulační ucha. Tyto segmenty nemají optimální konstrukci tvaru a ne zcela spolehlivě plní ochrannou funkci, zejména pokud by byly umístěny v jednoduché sestavě kolmo proti silnému vodnímu proudu.

Ze spisu JP 2000204897 je znám segment, používaný pro stavbu protiprůsakového těsnění při výstavbě tunelů a představující vodou plnitelný bariérový vak z ohebného dutého hermeticky uzavřeného tělesa s přívodním ventilem vody a vzduchovým větracím ventilem na horním povrchu segmentu. Těleso segmentu může mít různý tvar, podle tvaru budovaného tunelu. Tento segment je určený jako jednotlivý bariérový prvek, není spojovatelný do větších celků.

Ze spisu DE 199364489 jsou známy vodou nebo směsí vody a písku plnitelné vaky pro stavbu protipovodňových hrází. Každý vak má jednu plochou stranu a protější stranu zubovitého trojúhelníkového profilu, kteréžto strany při sestavení vaků do sebe vzájemně zapadají. Strany se zuby mohou být složeny jako harmonika když vaky jsou prázdné. K pevné fixaci vaků v hrázi jsou potřeba další samostatné pomocné prvky.

Cílem vynálezu je vytvoření segmentu jako tvarově stálého prvku, snadno spojovatelného a spolehlivě působících i při stavbě vícepatrových ochranných valů.

Podstata vynálezu

Segment podle vynálezu, pro zpevnění či navýšení hrází v případě nebezpečí jejich protržení, je na bázi tvarově vymezeného plnitelného vaku spojovatelného do ochranných valů, s otvory pro plnění a vypouštění a odvětrání segmentů a se spojovacími prvky, a jeho podstatou je, že segment je plnitelný betonem nebo jiným rychletuhnoucím kompaktním materiálem pod tlakem vyšším než 0,1 MPa, těleso segmentu má po naplnění betonem nebo jiným rychletuhnoucím kompaktním materiálem pod definovaným tlakem tvar kvádra nebo krychle s výčnělkem na dvou protilehlých stranách tělesa, tvořícími spojovací prvky na bázi části zámku pro spojení s protilehlými částmi zámku těles dalších navazujících segmentů ochranného valu, přičemž těleso spolu s výčnělkem vymezuje krajní rovnou stěnu segmentu proti níž se nachází krajní stěna tělesa segmentu a v rozích stěn jsou oka pro propojení segmentů celého valu a jeho spojení se zemí případně s pevnou konstrukcí, každý segment má odvětrávací ventil a plnicí/vypouštěcí ventil opatřené zpětnou klapkou pro udržení stálého tlaku směsi v segmentu pro zajištění stálosti tvaru každého segmentu a tuhosti konstrukce a plnicí/vypouštěcí ventil má univerzální přírubu pro napojení běžných druhů hadic pojízdných domíchávačů.

Výhodou segmentu je rychlost jeho nasazení. Segmenty jsou sestavitelné rychle a snadno do ochranných valů, mají optimalizovanou konstrukci zaručující při plnění tlakovou směsí a užití zpětných klapek definovaný tvar bez dalších vnitřních podpěr apod., jsou snadno a rychle plnitelné a naopak, přímo na místě použití, snadno spojovatelné. Je možno je použít v podstatě na jakémkoliv podloží, vzájemně zajistit ve valu a val staticky fixovat například k zemi.

Přehled obrázků na výkresech

Výkres znázorňuje příkladné provedení segmentu protipovodňových zábran, na obr.1a v nárysu, obr.1b bokorysu a obr.1c půdorysu. Obr.2 znázorňuje v nárysném pohledu vytvoření valu ze dvou řad.

Příklad provedení vynálezu

Předmětem vynálezu je segment k vytvoření ochranných valů pro navýšení hrází nebo rychlou opravu protržených hrází, z vaků definovaného tvaru, naplněných betonovou směsí

nebo jiným rychletuhnoucím kompaktním materiálem pod příslušným tlakem přímo na místě ohrožení a opatřených spojovacími prvky.

Segment 2 je tvořený vakem z pevného a pružného materiálu, zejména gumového s textilní vložkou, umělé hmoty, skleněného vlákna, uhlíkového vlákna či textilního vlákna nebo jejich kombinací. Segment 2 zaujímá ve směsi naplněném stavu podobu, vymezenou tělesem 1 ve tvaru krychle či kvádra, s protilehlými shodnými výčnělky 6 na dvou protilehlých bočních stranách. Výčnělky 6 po obou stranách tělesa 1 segmentu 2 tvoří vždy jednu část spojovacího prvku na bázi zámku pro spojení s protilehlými částmi zámku těles 1 dalších navazujících segmentů 2 řady ochranného valu. Výčnělky 6 tedy zasahují do takové části výšky bočních stran tělesa 1, aby při sestavování segmentů 2 výčnělky 6 jednoho a „prohlubně“ každého navazujícího segmentu 2 do sebe zapadaly a z vnějšího pohledu byl vytvořen jeden celek. Zámky segmentů 2 zvyšují pevnost vytvořené sestavy. Těleso 1 spolu s oběma výčnělky 6 vymezuje krajní rovinnou stěnu 7 základny segmentu 2. Proti této stěně 7 se nachází krajní stěna 8 tělesa 1 segmentu 2. V rozích obou stěn 7,8 jsou upravena oka 5 pro vzájemné propojení segmentů 2 v protipovodňovém valu a pro statické zajištění zábrany spojením celého ochranného valu se zemí, případně s jinou pevnou konstrukcí.

Segment 2 je konstrukčně řešený tak, aby měl shora definovaný tvar po naplnění betonovou směsí nebo jiným rychletuhnoucím kompaktním materiálem pod tlakem vyšším než 0,1 MPa. Horní tlak je omezen pouze technologií výroby vaku a použitým materiálem. Tlak směsi zajistí u napuštěného segmentu 2 stálost jeho geometrického tvaru a tuhost konstrukce pro možnost stavby dalšího ochranného valu z vaků jako další řady, patra, protipovodňového valu. Po ztuhnutí betonu (do 24 hod.) bude vybudovaný protipovodňový val plnit funkci stabilní hráze, schopné odolat tlaku vody z přívalových vln jakéhokoliv rozsahu.

Segmenty 2 jsou, jak je obvyklé, opatřeny napouštěcím/vypouštěcím otvorem 4 a otvorem 3 pro odvodu vzduchu segmentu 2 při napouštění/vypouštění. Otvory 3,4 jsou každý opatřeny zpětnou klapkou zajišťující udržení stálého tlaku směsi v segmentu 2, nutného pro zabezpečení stálosti tvaru jednotlivého segmentu 2 i celého valu. Napouštěcí/vypouštěcí otvor 4 je dále opatřený univerzální přírubou pro napojení na běžné druhy hadic používaných u pojezdových domíchávačů.

Při použití se jednotlivé segmenty 2 napustí betonovou směsí o tlaku nad 0,1 MPa přímo na místě stavby ochranného valu. Poté se uzavrou napouštěcí/vypouštěcí a odvodu vzduchu

otvory 3,4 a zpětná klapka zajistí udržení stálého tlaku směsi v segmentu 2, nutného k zabezpečení stálosti tvaru a tuhosti jednotlivého segmentu i celého valu.

Pro stavbu protipovodňového valu se jednotlivé segmenty 2 rozmístí na určeném místě do řady vedle sebe. Zámky segmentů 2 tvořené výčnělky 6 a „prohlubněmi“ po obou stranách těles 1 navazujících segmentů 2 se zasunou do sebe. Pomocí ok 5 v rozích krajních stěn 7,8 se vytvoří vzájemné propojení jednotlivých navazujících segmentů 6 řady tvořící val a spojení valu se zemí případně s pevnou konstrukcí. V případě potřeby je možno provést navýšení hráze o další řadu valu, jak je znázorněno na obr.2, a to o další řadu spojených segmentů 2, postavených na sebe systémem stavby cihlového zdiva, kdy se vaky horní řady kladou na vaky spodní řady tak, aby střed základny horního vaku ležel nad mezerou mezi spodními vaky. Při stavbě hrází z protipovodňových valů se mezery mezi jednotlivými bloky z alespoň dvou segmentů 2 zaplní montážní pěnou nebo jiným, vodou nerozpustným dostupným těsnicím materiálem. Při poklesu vody a pominutí povodňového nebezpečí se provede velice jednoduše demontáž celého valu. Vaky, tvořící obal betonových již vytvrzených kvádrů, se rozříznou a odstraní běžným způsobem likvidace odpadů. Čisté betonové kvádry pak mohou zůstat na místě k plnění funkce řádných hrází nebo pomocí jeřábu přemístít na jiné ohrožené místo.

V případě nebezpečí protržení sypaných hrází velkých vodních ploch nebo nutnosti jejich zpevnění či navýšení se tedy vaky pod tlakem naplní na místě samém betonovou směsí z domíchávačů. Tato směs prostého betonu vytvrdne do 24 hodin na dostatečnou pevnost tak, aby se vytvořila nepřekonatelná překážka. V případě potřeby rychlejšího použití se aplikuje rychletuhnoucí beton nebo jiné směsi vytvářející tuhý kompaktní celek.

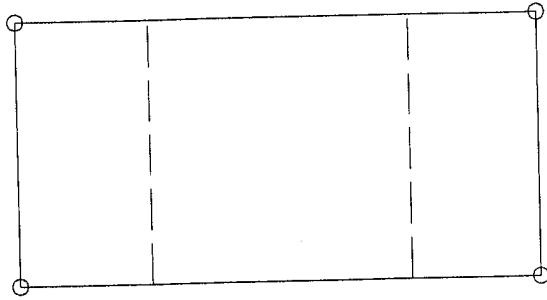
Výhodou popsaných vaků je rychlost nasazení a plnění funkce betonových zábran ještě před řádným vyzráním betonu.

Průmyslová využitelnost

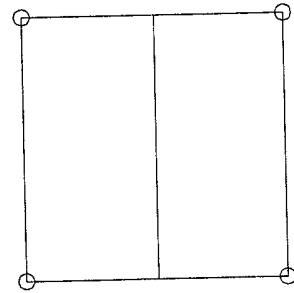
Segmenty podle vynálezu najdou uplatnění při povodních a hrozících záplavách. Jsou určeny ke zpevnění či navýšení hrází.

PATENTOVÉ NÁROKY

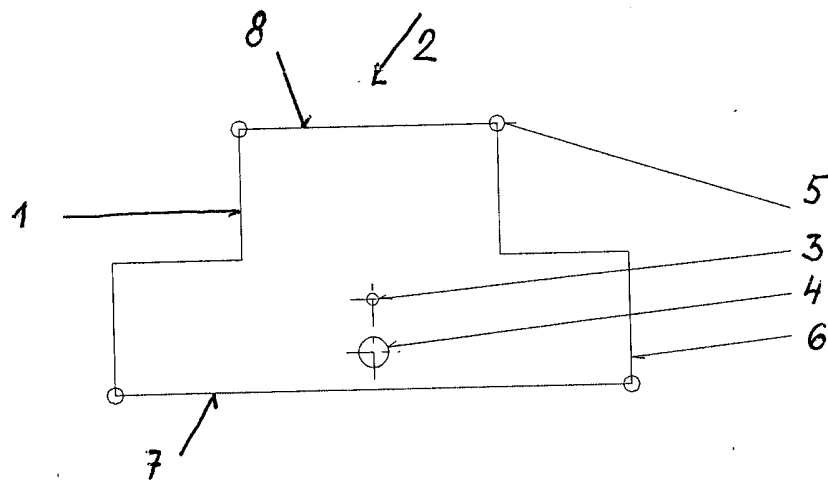
Segment pro zpevnění či navýšení hrází v případě nebezpečí jejich protržení, na bázi tvarově vymezeného plnitelného vaku spojovatelného do ochranných valů, s otvory pro plnění a vypouštění a odvzdušnění segmentů a se spojovacími prvky, **vyznačující se tím, že** segment (2) je plnitelný betonem nebo jiným rychletuhnoucím kompaktním materiálem pod tlakem vyšším než 0,1 MPa, těleso (1) segmentu (2) má po naplnění betonem nebo jiným rychletuhnoucím kompaktním materiálem pod definovaným tlakem tvar kvádry nebo krychle s výčnělky (6) na dvou protilehlých stranách tělesa (1), tvořícími spojovací prvky na bázi části zámku pro spojení s protilehlými částmi zámku těles (1) dalších navazujících segmentů (2) ochranného valu, přičemž těleso (1) spolu s výčnělky (6) vymezuje krajní rovnou stěnu (7) segmentu (2) proti níž se nachází krajní stěna (8) tělesa (1) segmentu (2) a v rozích stěn (7,8) jsou oka (5) pro propojení segmentů (2) celého valu a jeho spojení se zemí případně s pevnou konstrukcí, každý segment (2) má odvzdušňovací ventil (3) a plnicí/vypouštěcí ventil (4) opatřené zpětnou klapkou pro udržení stálého tlaku směsi v segmentu (2) pro zajištění stálosti tvaru každého segmentu (2) a tuhosti konstrukce a plnicí/vypouštěcí ventil (4) má univerzální přírubu pro napojení běžných druhů hadic pojízdných domíchávačů.



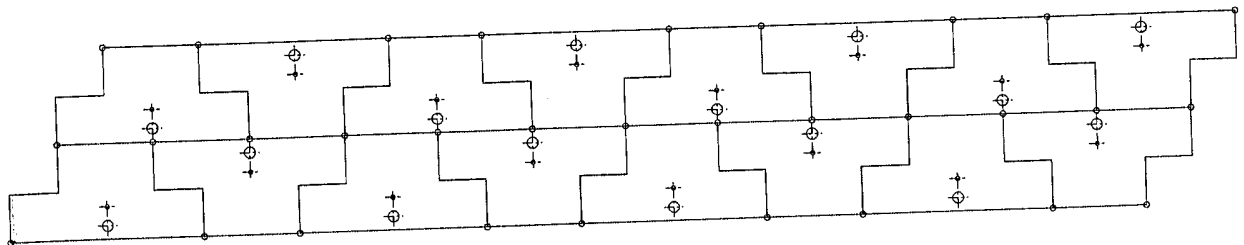
obr. 1a



obr. 1b



obr. 1c



obr. 2