



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

200 586

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Přihlášeno 21 05 75

(21) PV 3560 - 75

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> E 02 B 7/22

(40) Zveřejněno 31 01 80

(45) Vydáno 30 04 83

(75)

Autor vynálezu RUSINA, BLAHOŠLAV ING., BRATISLAVA

(54) Provizorný uzáver hatí, plavebných komôr a podobných objektov vodných diel

1

Vynález sa týka provizórnych uzáverov hatí, plavebných komôr, zátvorných objektov ochranných hrádzí a podobných objektov vodných diel alebo vnútrozemských vodných ciest o veľkých šírkach otvorov a vyšších vzdutiach vodnej hladiny.

Doteraz známe sústavy provizórnych hradení členených, hradidlových alebo hradlových, osadzovaných do otvoru žeriavom, alebo k otvoru priplavovaných, majú viaceré nevýhody. Členené provizórne hradenia, osadzované do otvoru žeriavom, hodia sa len na zatváranie hatových polí, kde žeriavová dráha sa dá umiestniť nízko nad hladinou a uložiť na piliere. U plavebných komôr a podobných objektov s plavebnou prevádzkou je hospodársky neúnosné, aby pre provizórne zahradenie plavebného otvoru sa okrem provizórneho hradenia zriadila ešte žeriavová dráha a inštaloval drahý manipulačný žeriav. Navyše žeriavová dráha a manipulačný žeriav by sa museli umiestniť vysoko nad hladinou, čo by pôsobilo rušivo na vzhľad objektu. Členené provizórne hradenia sa do otvoru dlho osadzujú a pretože majú mnoho škár, nemôžu zabezpečiť dokonalé vodotesné zahradenie otvoru. Pre väčšie otvory, najmä plavebných komôr a zátvorných objektov ochranných hrádzí, sú preto vhodnejšie celistvé provizórne uzávery do otvoru priplavované a v ňom sklápané do hradiacej polohy. Doteraz známe takéto uzávery majú dva plaváky, ktoré v hradiacej polohe ich ohraničujú pri spodnom a hornom okraji. Po priplavení k otvoru vo vodorovnej polohe sa uzávery sklápajú do zvislej hradiacej polohy plnením zadného a v hradiacej polohe spodného plaváka, kým predný a v hradiacej polohe horný

plavák ich udržuje na hladine. Takéto uzávery majú nevýhodu v tom, že sa dajú zahradiť len pri najvyššej hladine a pritom sú nestabilné pri osadzovaní a vyhradzovaní po porušení rovnováhy prívažkovou vodou v dolnom plaváku a vzhľadom i na neznáme priťaženie nánosmi, ktoré sa môžu usadiť na dolný plavák, môžu sa neovládateľne ponoriť alebo vynoriť z vody. Provizórny uzáver podľa československého patentu číslo 104487 má dva bočné plaváky v hradiacej polohe zvislé, je stabilnejší pri osadzovaní a vyhradzovaní, ale neumožňuje zahradenie pri nižších hladinách. Má malú priestorovú tuhosť a vyžaduje preto súmerné podopretie a husto rozmiestnené opory na dne objektu.

Tieto nevýhody doteraz známych provizórnych uzáverov priplavovaných i členených provizórnych hradení osadzovaných do otvoru buď len žeriavom alebo kombináciou s priplavovaním odstraňuje provizórny uzáver podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že hradiace teleso je buď celistvé alebo vytvorené z dvoch súmerných dielov, demontabilne spojených v strede hradeného otvoru a má dva až štyri a v delenej a rozpojiteľnej konštrukcii najmenej štyri rúrové plavákové nosníky v hradiacej polohe zvislé, rozmiestnené v otvore vo vhodných rozstupoch a navzájom pospájané hradiacimi stenami /u dvoch plavákových nosníkov len stenou/ buď valcovitými vydutými proti vode alebo rovinnými, pričom konce plavákových nosníkov sú navzájom spojené hore hlavným vodorovným nosníkom, tuhým na pohyb, opierajúcim sa o konzoly v bočných múroch alebo pilieroch objektu a dole podopreté buď výstupkami v spodnej stavbe alebo cez predĺžené nosy v lokálne vytvorených priehlbínach a jednak navzájom spojené slabším pomocným vodorovným nosníkom; pritom všetky plavákové nosníky sú rozdelené po výške na tri vodotesné komory, majú súhrnné objem, ktorý činí asi trojnásobok objemu vody vytlačenej váhou celého telesa, všetky spodné a tak isto všetky stredné komory plavákových nosníkov sú prepojené medzi sebou potrubiami vedenými po spodnom pomocnom vodorovnom nosníku v spojitú nádobu a zavzdušňovacími potrubiami s atmosférou, kým dolné a stredné komory krajných plavákových nosníkov sú vybavené ešte napúšťacím potrubím ovládaným šupátkom, ako aj potrubím na vyčerpanie vody ovládateľným tak isto šupátkom a napojeným na spoločné ponorné čerpadlo a nad hornými komorami týchto plavákových nosníkov sú závesné nosy s oválnymi otvormi na upevnenie telesa o výsuvné čapy kotvené do stavby na uchytienie ručných zdvihákov pripojiteľných o ich závesnú konštrukciu tak isto kotvenú do stavby.

Pri rozpojiteľnej konštrukcii provizórneho uzáveru podľa vynálezu, vytvorenej z dvoch súmerných dielov, je každý diel po bokoch ohraničený plavákovými nosníkmi, pričom tieto nosníky pri strede otvoru k sebe doliehajú, škára medzi nimi je opatrená tesnením a oba diely sú pripojené k sebe len v pásach horného hlavného vodorovného nosníka /skrutkami/ a v úrovni dolného pomocného vodorovného nosníka len kĺbom /s vôľou/.

Provizórny uzáver podľa vynálezu či už celistvej alebo rozpojiteľnej konštrukcie sa do otvoru priplaví a v ňom osadí ručnou manipuláciou. Priplaví sa vo vodorovnej polohe. Po otvorení napúšťacích šupátok dolných komôr plavákov sa všetky dolné komory začnú plniť prívažkovou vodou, teleso postupne na vode vykývne tak, že jeho predná časť sa vynorí z vody a oválne otvory závesných nosov sa dostanú približne do výšky výsuvných čapov. Pretože ko-

mory plavákov sa plnia pozvoľne, je možné uzavretím šupátok napúšťacích potrubí túto polohu upresniť a udržať. Ak treba provizórny uzáver osadiť do otvoru za veľmi nízkych hladín, potom sa dolné komory plavákových nosníkov naplnia len na mieru, ktorú dovoľuje ponor vykývnuťého telesa; vtedy oválny otvor závesného nosa nedosiahne výšku výsuvných čapov a preto sa teleso na vode povydvihne a pootočí ručnými zdviháčkmi, ktoré sa predtým po vynorení prednej časti telesa vyvesia na ich závesnú konštrukciu. Pretože plavákové nosníky majú výhodnú polohu i rozmery, sily, ktoré treba vyvinúť týmito zdviháčkmi sú minimálne a neprevýšia ani pri najnižších hladinách desatinu váhy telesa. Po pripojení telesa uzáveru k výsuvným čapom vysunutím čapov do oválnych otvorov sa ďalej plnia dolné a v závislosti na výške hladiny i stredné komory plavákových nosníkov prívažkovou vodou; pritom sa teleso ďalej sklápa vedené čapmi a po vyrovnaní vztlakových síl jeho váhou a prívažkovou vodou zaujme zvislú polohu. Po povolení ručných zdvihákov dosadne na prah alebo dno stavby a stále otvorené komory plavákových nosníkov sa naplnia vodou, čím sa stabilizuje jeho poloha. Po vyčerpaní alebo odvedení vody spreď osadeného uzáveru tento hradí. Pri vyhradzovaní provizórneho uzáveru podľa vynálezu je postup obrátený; pritom po vyrovnaní hladín, po uzatvorení napúšťacích a po otvorení vypúšťacích potrubí sa voda zo stredných a potom z dolných komôr plavákových nosníkov vyčerpá ponornými čerpadlami.

Rozpojený provizórny uzáver podľa vynálezu delenej konštrukcie doplnený pomocným provizórnym uzáverom vhodného tvaru dá sa zostaviť do ohrádzky tvaru U a umožní skúšanie a opravy jedného krídla vrát vhodnej sústavy, napr. s preklopným hradiacim telesom. Pomocný provizórny uzáver zakotvený pri strede otvoru potápačmi o spodnú stavbu objektu posluží za druhú oporu oboch dielom rozpojeného uzáveru pri ich osadzovaní alebo vyhradzovaní v podstate takým istým spôsobom ako u celistvej alebo spojenej konštrukcie.

Provizórny uzáver podľa vynálezu má mnoho výhod. Umožňuje provizórne zahradenie i veľmi veľkých otvorov jednoduchou manipuláciou a to pri rôznych aj veľmi nízkych hladinách a preto sa môže použiť ako spoločný provizórny uzáver buď na zahradenie tak horného, ako aj dolného zhlavia viacerých susedných plavebných komôr rovnakých širok na vodnej ceste alebo na zahradenie tak plavebných komôr, ako aj haťových polí na splavnených riekach a napokon ako náhradný uzáver pre zátvorné objekty a iné objekty vodných diel a vodných ciest.

Provizórny uzáver podľa vynálezu delenej konštrukcie rozpojený a doplnený pomocným uzáverom sa dá zostaviť a pomerne jednoduchou manipuláciou osadiť do ohrádzky tvaru U, čím sa umožní oprava jedného krídla vrát plavebnej komory alebo hlavného uzáveru zátvorného objektu vhodnej sústavy, napr. s preklopným hradiacim telesom, poškodeného napr. v hradiacej polohe alebo jeho skúšanie alebo revízia jeho prahov a opôr. Pomocný provizórny uzáver dá sa samostatne využiť na zahradenie výklenku takýchto vrát alebo uzáveru preklopených do výklenku.

Pri osadzovaní a vyhradzovaní provizórneho uzáveru podľa vynálezu za normálnych a nižších prevádzkových hladín netreba vôbec manipulovať s ručnými zdviháčkmi, za veľmi nízkych hladín sily, ktoré treba vyvinúť zdviháčkmi, sú veľmi malé a neprevýšia desatinu váhy telesa.

Konštrukcia uzáveru podľa vynálezu je výrobné jednoduchá a hospodárna, nepotrebuje okrem ľahkých ručných zdvihákov a ponorných čerpadiel ďalších mechanizačných prostriedkov, pri osa-

dzovaní /napr. u zátvorných objektov za povodní/ nie je závislá na dodávke elektrického prúdu a na vode dá sa priplaviť do rôznych miest a preplaviť plavebnými komorami ako iné plavidlá. Nevyžaduje drážky v pilieroch alebo múroch objektu. Pre plavebné komory bude užšia ako je šírka komôr, aby sa dala preplaviť a jej boky sa dajú dotesniť vyklápacími tesniacimi prvkami, pričom konzoly na opretie horného hlavného vodorovného nosníka budú tiež vyklápacie, otočné okolo zvislej osi. Uzáver podľa vynálezu i jeho rozpojené diely majú vysokú priestorovú tuhosť, lebo plavákové nosníky sú tuhé i na krútenie, preto v krajnom prípade diely uzáveru zostavené do ohrádzky tvaru U môžu byť podopreté hore len pri múre a nemusia sa opierať o pomocný provizórny uzáver. Je bezpečným plavidlom, lebo do horných komôr plavákových nosníkov sa nedostane voda. Nemôže sa potopiť ani pri vrcholne nesprávnej manipulácii. Pretože má veľký výtlak, môže sa prechodne využiť i na iné účely v prevádzke vodného diela alebo vodnej cesty ako napr. na dopravu bremien po vode alebo dvíhanie a spúšťanie bremien pohybom hladiny.

Provizórnym uzáverom podľa vynálezu sa teda dosahuje mnoho nových alebo vyšších účinkov technických i vyšších účinkov hospodárskych.

Príklady provizórneho uzáveru podľa vynálezu sú uvedené na pripojenom výkrese, kde obr.1 v pohľade proti vode, obr.2 vo vodorovnom reze podľa roviny A-A a obr.3 v zvislom reze podľa roviny B-B predstavujú provizórny uzáver celistvej konštrukcie a s hradiacimi stenami valcovitými, hradiaci haťové pole, ďalej obr.4 v pohľade proti vode, obr.5 vo vodorovnom reze podľa roviny C-C a obr.6 v zvislom reze podľa roviny D-D znázorňujú provizórny uzáver rozpojiteľnej konštrukcie a s hradiacimi stenami rovinnými, hradiaci plavebnú komoru proti dolnej vode, kým obr.7 v zvislom reze podľa roviny E-E a obr.8 vo vodorovnom reze podľa roviny F-F vyznačujú uzáver rozpojený, doplnený pomocným provizórnym uzáverom, zostavený s ním do ohrádzky tvaru U a hradiaci polovicu plavebného útvaru v mieste krídla vrát plavebnej komory alebo hlavného uzáveru zátvorného objektu, ďalej obr.9 a obr.10 znázorňujú vo vodorovnom reze obdobne zostavený uzáver ako obr.8 ale s valcovitými hradiacimi stenami, pričom obr.10 vyznačuje túto zostavu použitú pre preklopné vráta so vzplieranými hornými vodorovnými nosníkmi a napokon obr.11 znázorňuje polohy uzáveru pri jeho osadzovaní do haťového poľa za normálnej hladiny a obr.12 pri jeho osadzovaní do plavebnej komory za veľmi nízkej hladiny.

Provizórny uzáver podľa vynálezu v prevedení s hradiacim telesom celistvým /obr.1, 2, 3/ má v hradiacej polohe podľa šírky otvoru dva až štyri zvislé plavákové nosníky 1, spojené medzi sebou po výške valcovitými hradiacimi stenami 2a vydutými proti vode, hore hlavným vodorovým nosníkom 3, opierajúcim sa o piliere cez pevné konzoly 4 a dole pomocným vodorovným nosníkom 5. Plavákové nosníky 1, najvhodnejšie rúrové sa opierajú dole o výstupky 6 na prahu objektu alebo napr. u plavebnej komory /obr.4, 5, 6/ cez predĺžené nosy 7 v priehlbínach 8 priamo o dno objektu. Všetky plavákové nosníky 1 sú delené po výške na tri uzavreté komory, dolnú komoru 9, strednú komoru 10 a hornú komoru 11. Všetky dolné komory 9 sú navzájom pospájané dolnými spojovacími potrubiami 12 v spojitú nádobu a z každej je vyvedené do atmosféry dolné zavzdušňovacie potrubie 13. Obdobne všetky stredné komory 10 sú navzájom prepojené v spojitú nádobu strednými spojovacími potrubiami 14 a z každej je vyvedené do atmosféry stredné zavzdušňovacie potrubie 15.

U provizórneho uzáveru podľa vynálezu s hradiacim telesom rozpojiteľným v strede otvoru /obr.4, 5, 6, obr.7, 8, obr.9 a obr.10/ môžu byť hradiace steny buď rovinné 2b náležite vystužené /rovinné môžu byť i u uzáveru celistvej konštrukcie/ alebo valcovité 2a pôsobiace ako ťahané membrány /obr.9 a obr.10/, pritom v nerozpojenej zostave sú vnútorné plavákové nosníky 1 umiestnené tesne pri sebe, horný hlavný vodorovný nosník 3 je v strede otvoru demontabilne stykovaný /skrutkami/ v pásoch, kým jeho stena nie je stykovaná, dolný pomocný vodorovný nosník 4 je v strede otvoru demontabilne stykovaný len v kĺbe /s vôľou/, dolné a stredné komory 9, 10 plavákových nosníkov 1 ľavej strany nemusia byť prepojené v spojitú nádobu s komorami pravej strany.

U provizórneho uzáveru tak celistvej ako aj rozpojiteľnej konštrukcie je na krajných plavákových nosníkoch 1 nad ich hornými komorami 11 a tesne pri okraji otvoru vytvorený závesný nos 16 na konci s oválnym otvorom 17 pre výsuvný čap 18 zabudovaný do stavby a so závesom reťaze ručného zdviháka 19. Ručné zdviháky 19 sa pri osadzovaní uzáveru do otvoru po jeho vykývnutí na vode vyvesia na závesnú konštrukciu 20 zabudovanú do stavby. U plavebnej komory sú vhodnejšie oporné konzoly hlavného vodorovného nosníka 3 otočné 21 a tak isto závesné konštrukcie ručných zdvihákov 19 otočné 22. U rozpojiteľného uzáveru môžu byť závesné nosy 16 pre uľahčenie manipulácie pri jeho osadzovaní do ohrádzky tvaru U i nad strednými plavákovými nosníkmi 1. U zátvorného objektu môžu byť konzoly 4, 21 nahradené ústupkami v stavbe prebiehajúcimi až ku dnu objektu.

Krajné plavákové nosníky 1 oboch konštrukcií provizórneho uzáveru podľa vynálezu majú dolné komory 9 vybavené ešte vhodne umiestneným dolným napúšťacím potrubím 23 a dolným vypúšťacím potrubím 24 a obdobne stredné komory 10 stredným napúšťacím potrubím 25 a stredným vypúšťacím potrubím 26. Všetky tieto potrubia sú uzatvárané šupátkami ovládanými ručne z miesta horného hlavného vodorovného nosníka 3. Obe vypúšťacie potrubia 24, 26 sú napojené na spoločné ponorné čerpadlo 27.

Provizórny uzáver podľa vynálezu rozpojený a zostavený do ohrádzky tvaru U /obr.7, 8, obr.9 a obr.10/ má v hradiacej polohe oba diely postavené proti sebe a miesto rozpojenia v osi otvoru objektu. V tomto mieste medzi oboma dielmi uzáveru je užší pomocný provizórny uzáver vytvorený obdobne ale len s dvoma plavákovými nosníkmi 1 a len s dvoma ich komorami 9 11, pričom dolné komory 9 sú navzájom prepojené a vybavené obdobne ako prv. Hradiaca stena je valcová 2c vypuklá proti vode. Tento pomocný uzáver zahradí sám výklenok preklopných vrát plavebnej komory alebo zátvorného objektu v polohe 1', 2c'.

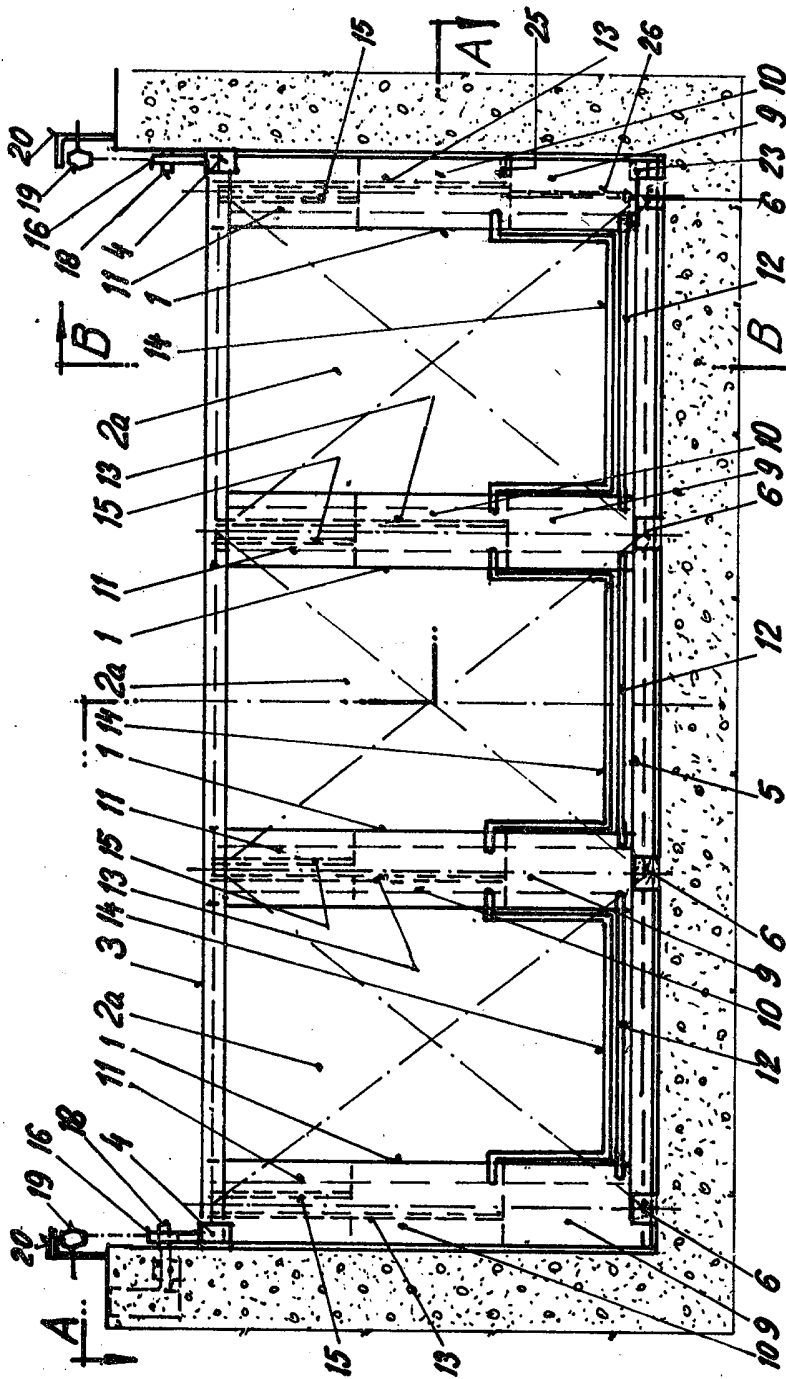
Pri osadzovaní do otvoru objektu pri vyšších /normálnych/ hladinách sa provizórny uzáver priplavený vo vodorovnej polohe /obr.10a/ po napustení dolných komôr 9 plavákových nosníkov 1 prívážkovou vodou na vode pootočí tak, že oválne otvory 17 závesných nosov 16 dosiahnu až k výsuvným čapom 18 /obr.10b/. Po ďalšom plnení komôr 9, 10 sa sklápa, pričom sa otáča okolo vysunutých čapov 18 /obr.10c/, až napokon zaujme zvislú polohu /10d/, dosadne na prah objektu a oprie sa o konzoly 4 a výstupky 6 objektu. Po vyčerpaní alebo odvedení vody z priestoru pred ním hradí. Obráteným postupom sa vyhradí, pričom voda zo stredných 10 a dolných komôr 9 sa vyčerpá ponornými čerpadlami 27. Pri osadzovaní za veľmi nízkych hladín /obr.11/ uzáver

alebo jeho diel, priplavený vo vodorovnej polohe /obr.11a/ po čiastočnom napustení dolných komôr 9 plavákových nosníkov 1 prívažkovou vodou vykývne na vode tak, že závesné nosy 16 nedosiahnu úroveň výsuvných čapov 18, ale sa vynoria nad hladinu. Po vyvesení ručných zdvíhakov 19 na ich závesnú konštrukciu 22 /obr.11b/ sa týmito na vode povydvihne a pootočí tak, aby ho bolo možné pripojiť k výsuvným čapom 18 /obr.11c/. Ďalším plnením dolných 9 a podľa potreby i stredných komôr 10 prívažkovou vodou sa ponára a otáča okolo čapov 18 /obr.11d/ až napokon zaujme zvislú hradiacu polohu /obr.11e/ a po vyčerpaní vody z priestoru pred ním hrádi a oprie sa o výstupky 6 a otočné konzoly 21. Pri stúpnutí hladiny naplnia sa vodou aj stredné komory 10 /obr.11f/. Obráteným postupom sa vyhradí, pričom voda z komôr sa vyčerpá.

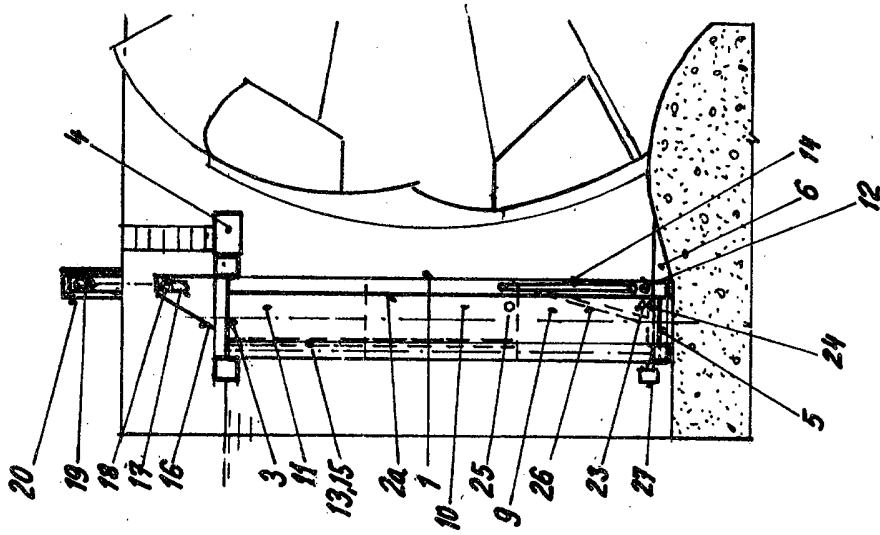
#### P r e d m e t v ý n á l e z u

1. Provizórny uzáver hatí, plavebných komôr a podobných objektov vodných diel a vnútrozemských vodných ciest, do hradeného otvoru priplavovaný vo vodorovnej polohe a v ňom sklápaný do zvislej hradiacej polohy prívažkovou vodou a ručnou manipuláciou, vyznačujúci sa tým, že má dva až štyri zvislé plavákové nosníky /1/, spojené medzi sebou po výške hradiacimi stenami buď valcovitými /2a, 2c/, alebo rovinnými /2b/, hore hlavným vodorovným nosníkom /3/, opierajúcim sa o stavbu cez pevné alebo otočné konzoly /4, 21/ a dole pomocným vodorovným nosníkom /5/, opierajúce sa dole o výstupky /6/ v stavbe alebo cez predĺžené nosy /7/ v priehlbínach /8/ priamo o dno objektu, pričom všetky plavákové nosníky /1/, o celkovom výtlaku, odpovedajúcom približne trojnásobku váhy celého uzáveru, sú delené po výške na tri uzavreté komory /9, 10, 11/, z ktorých dolné komory /9/ a tak isto stredné komory /10/ u všetkých plavákových nosníkov /1/ sú medzi sebou pospájané spojovacími potrubiami /12, 14/ v spojitú nádobu a vybavené zavzdušňovacími potrubiami /13, 15/, vyvedenými do atmosféry, kým u krajných plavákových nosníkov /1/ ešte napúšťacími potrubiami /23, 25/ zatváranými šupátkami a vypúšťacími potrubiami /24, 26/ rovnako zatváranými a napojenými na ponorné čerpadlo /27/ a na krajných plavákových nosníkoch /1/ nad ich hornou komorou /11/ a tesne pri okraji hradeného otvoru je vytvorený závesný nos /16/ s oválnym otvorom /17/ alebo inou vhodnou úpravou pre výsuvný čap /18/ zabudovaný do stavby a so závesom reťaze ručného zdvíhaka /19/ vyvesiteľného na jeho závesnú konštrukciu /20, 22/, kotvenú do stavby.
2. Provizórny uzáver podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že je v strede rozpojiteľný na dva súmerné diely a to jednak v oboch pásoch hlavného vodorovného nosníka /3/ a jednak v kĺbe pomocného vodorovného nosníka /5/ a pritom má najmenej štyri plavákové nosníky /1/ v nerozpojenej zostave rozmiestnené tak, že vnútorné k sebe doliehajú a sa dotesňujú.

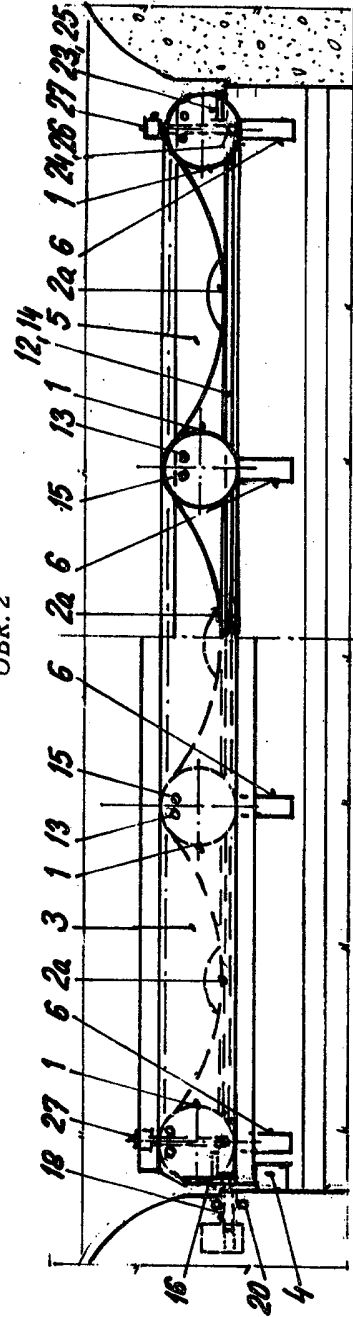
OBR. 1



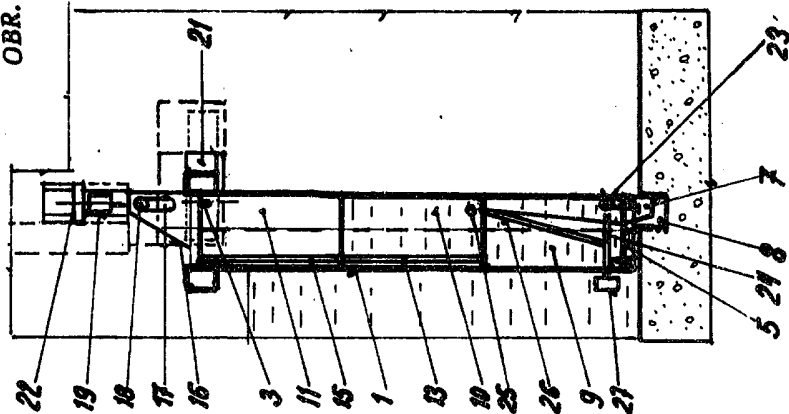
OBR. 3



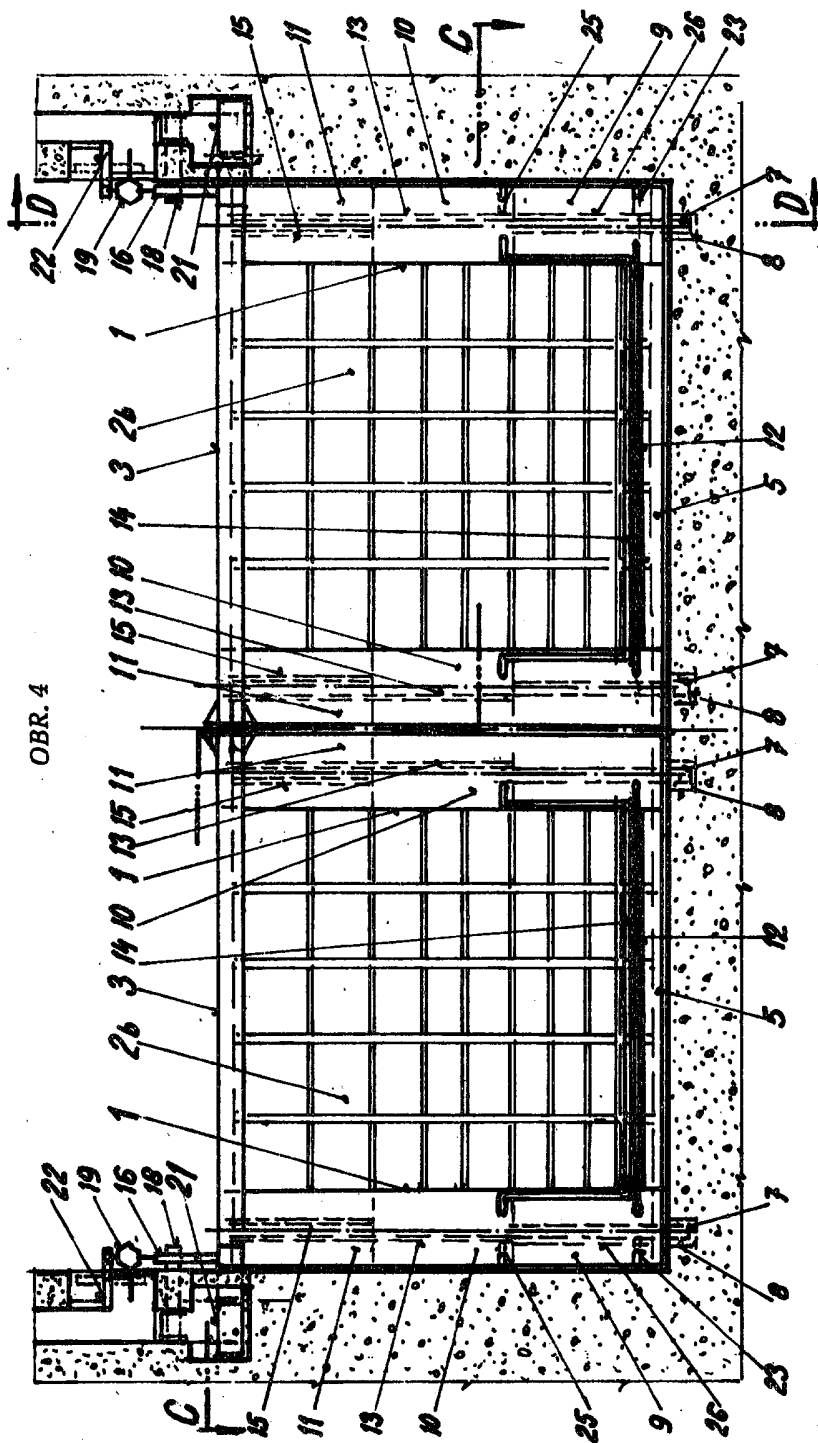
OBR. 2



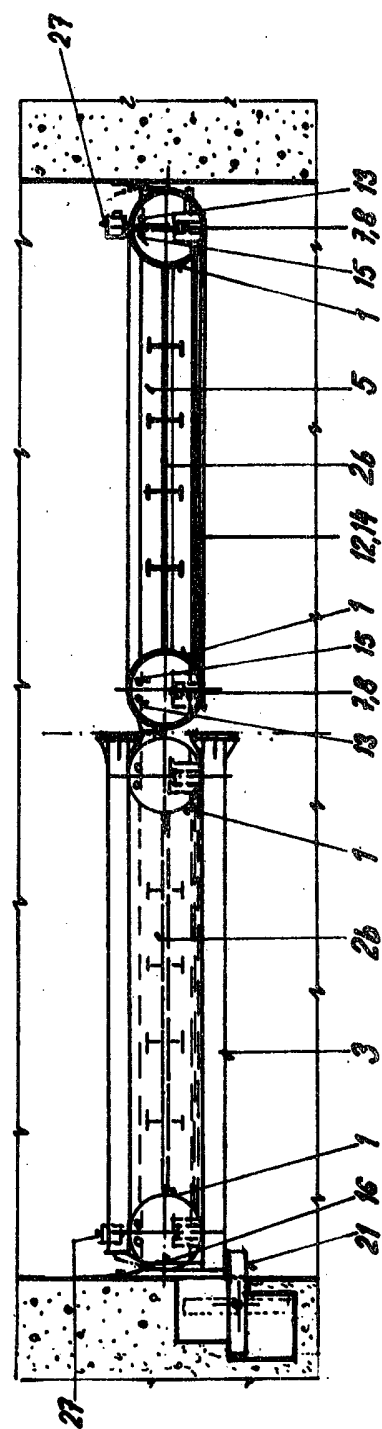
OBR. 6



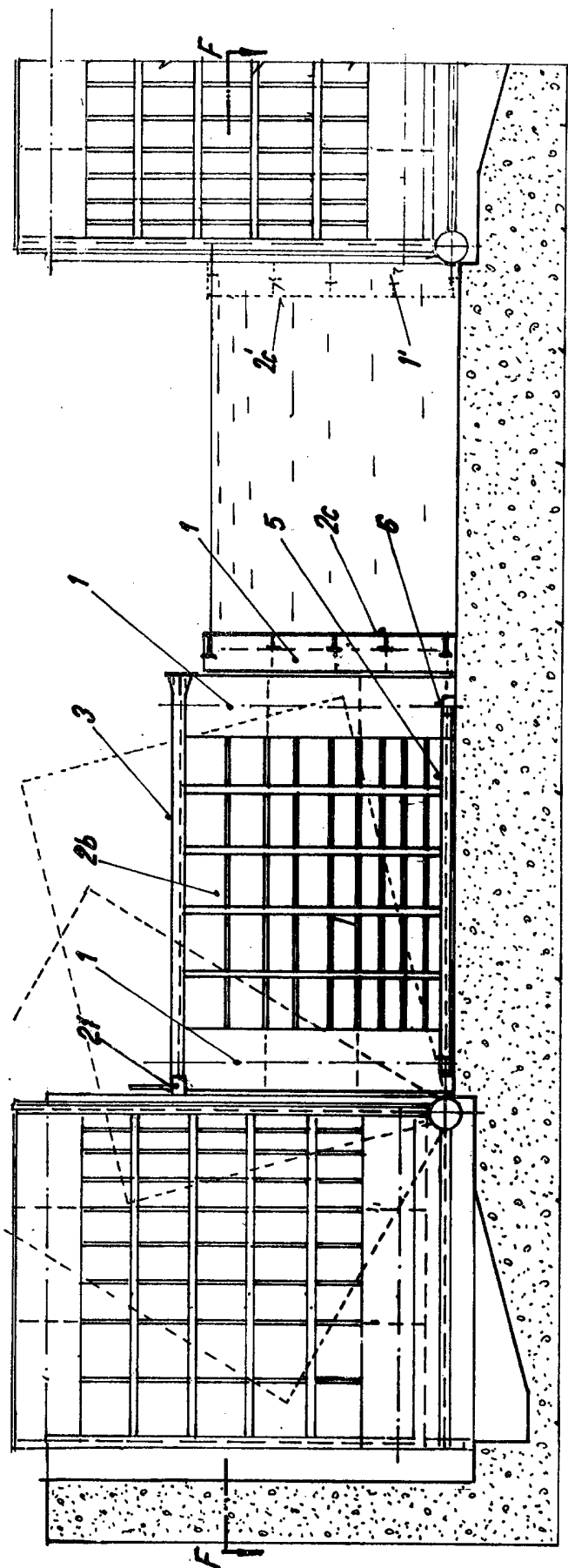
OBR. 4



OBR. 5



OBR. 7



OBR. 8

