



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 212412

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(51) Int. Cl.³

E 02 B 7/20

(22) Prihlásené 01 04 76
(21) (PV 2121-76)

(40) Zverejnené 31 08 81

(45) Vydané 15 07 84

(75)

Autor vynálezu

RUSINA BLAHOSLAV ing., BRATISLAVA

(54) Náhradné vráta plavebnej komory

Vynález sa týka náhradných vrát plavebnej komory o strednej i veľkej šírke otvoru, a to náhradných vrát pre umožnenie plavebnej prevádzky za horné a u dvojstupňovej plavebnej komory aj za stredné hlavné vráta.

Na vnútrozemských vodných cestách s intenzívnou lodnou dopravou dochádza občas k poškodeniu hlavných vrát plavebných komôr a to buď nárazom lodí priamo do vrát alebo z chybnnej manipulácie, alebo dochádza k poruchám vrát z iných príčin do takej miery, že je znemožnená ich ďalšia prevádzka. Potom je dlhšiu dobu vyradená z prevádzky celá plavebná komora a na vodnej ceste len s jednou komorou na stupňoch je tým znemožnená ďalšia plavba, čo zvlášť v čase plavebnej špičky zapríčiňuje veľké hospodárske škody.

Preto najmä na takýchto vodných cestách je žiadúce vybaviť ich plavebné komory aj náhradnými vrátami. Potreba náhradných vrát v poslednej dobe je tak naliehavá, že sa nimi vybavujú aj staršie plavebné komory, pričom sa požadujú také náhradné vráta, ktoré by sa dali osadiť do viacerých susedných plavebných komôr.

Doteraz sú známe náhradné vráta, ktoré sú vytvorené ako zdvižný tabuľový uzáver, zavesený na demontabilnom kozovom žeriave, pričom vlastná hradíaca tabuľa je po výške delená a zostavená z niekoľkých dielov.

Diely vrát sa dopravujú k miestu osadenia na člne, teda po vode, len v krajnom prípade po suchu. Na montáž a demontáž kozového žeriava sa používa veľký plávajúci žeriav.

Diely tabule vrát môžu tvoriť aj plávajúce trámce. Takéto náhradné vráta nie sú vhodné ani pre plavebné komory väčších šírok, lebo by boli potrebné mohutné ich diely a silný

kozový žeriav ani pre plavebné komory väčších plavebných hĺbok a výšok, lebo by bol potrebný vysoký kozový žeriav. Osadzovanie a odstraňovanie takýchto vrát je drahá, zdĺhavá, náročná a ťažkopádna manipulácia, lebo sú potrebné pomocné plavidlá na dopravu tabulí po vode i na dopravu kozového žeriava a ťažký plávajúci žeriav na montáž a demontáž kozového žeriava.

I vlastná prevádzka takýchto vrát je zložitá a drahá, lebo treba vyvinúť veľké zdvihové sily a dokonale zabezpečiť synchronizáciu pohybu oboch strán hradiaceho telesa. Pritom vráta s viacerými vodorovnými škárami medzi dielmi hradiaceho telesa netesnia dokonale.

Tieto nevýhody odstraňujú náhradné vráta plavebnej komory, podľa vynálezu, ktorého podstata je v tom, že ich hradiace teleso je celistvé a priplavované a má najmenej dva zvislé plavákové nosníky, spojené medzi sebou po výške hradiacimi stenami, hore hlavným vodorovným nosníkom, opierajúcim sa o múry komory a dole pomocným vodorovným nosníkom, že plavákové nosníky sa dole opierajú o výstupky v stavbe, vytvorené pod úrovňou záporníka a sú delené po výške na tri uzavreté komory, z ktorých dolné a obdobne horné sú navzájom pospájané spojovacími potrubiami v spojitú nádobu a sú vybavené zavzdušňovacími potrubiami a otvormi vyvedenými do atmosféry nad horné komory, že dolné a horné komory krajných plavákových nosníkov sú ešte vybavené napúšťacími potrubiami, zatváranými šupátkami a vypúšťacími potrubiami rovnako zatváranými šupátkami a napojenými na ponorné čerpadlo, že na krajných plavákových nosníkoch nad ich hornou komorou a pri okraji hradeného otvoru je vytvorený závesný nos s oválnym otvorom alebo hákom umožňujúcim pridržiavanie hradiaceho telesa o stavbu výsuvným čapom, kotveným do stavby a so závesom pre retaz ručného zdviháka, zavesiteľného na jeho závesnú konštrukciu kotvenú do stavby, že horné komory všetkých plavákových nosníkov majú zo strany hornej rejdý väčšie zatvárateľné otvory, a že horné komory krajných nosníkov sú spojené s dolnými komorami týchto nosníkov spojovacím potrubím, zatváraným šupátkom, že stredné komory všetkých plavákových nosníkov majú spolu obsah, ktorým vytlačia vodu o tiaži, ktorá takmer vyrovná tiaž celého hradiaceho telesa a polohu s ich stredom blízko ťažiska hradiaceho telesa, že k spodnému okraju oboch krajných plavákových nosníkov je nasadená vodorovná rúra, siahajúca takmer k múru plavebnej komory, na konci upravená pomocou zazubenia a spojovacích prvkov na demontabilné spojenie s protirúrou, zabudovanou do stavby, vysunutou trochu do hradeného otvoru, otočnou v ložiskách a vsunutou do šachty, vytvorenej v múre komory, že na každú protirúru je v šachte nasadená páka, ku ktorej je pripojené ovládacie zariadenie, že ku krajným plavákovým nosníkom je pripojené výkyvné bosné tesnenie a napokon že horný hlavný vodorovný nosník je na oboch jeho koncoch doplnený predlžovacími nosnými členmi, opierajúcimi sa v hradiacej polohe o opory, kotvené do múrov na hornom konci štvrtkružnicových drážok, vytvorených pred vrátami v múroch tak, že ich stred krivosti je v osi ložísk protirúr a že umožňujú voľný pohyb predlžovacích nosných členov pri otáčaní telesa vrát v ložiskách protirúr.

Je výhodné, ak konce vodorovných rúr i protirúr majú nábehové plochy a zazubenie vo vodorovnom i zvislom smere a otvory obdĺžnikového prierezu, do ktorých zapadajú skrutky s kladíkovou hlavou, zasúvateľné zhora.

Je tiež výhodné, ak bočné výkyvné tesnenie má kyvné rameno, otočné v pántoch opatrené nosmi, ku ktorým sú pripojené pružiny tak, že kyvné rameno vytočené proti vode je pružinami pritláčané k múru plavebnej komory.

Je napokon výhodné, ak ovládacie zariadenie vrát tvorí duté plavákové teleso o približne polovičnej tiaži, ako tiaž vody vytlačenej jeho objemom, ktoré je pripojené cez spojovaciu tyč na páku protirúry a umiestnené nad pákou, pričom je zvisle vedené v šachte, prepojenej s hornou vodou napúšťacím potrubím, zatváraným šupátkom a s dolnou vodou vypúšťacím potrubím, zatváraným šupátkom; pritom je výhodné, ak šachty po oboch stranách vrát sú navzájom spojené v spojitú nádobu.

Pred vrátami je vytvorená priehlbina, umožňujúca sklopenie hradiaceho telesa vrát otopením okolo osi rúr a protirúr do vodorovnej polohy.

Náhradné vráta podľa vynálezu sa do otvoru priplavia vo vodorovnej polohe a v ňom potom osadia do zvislej polohy plnením dolných a potom horných komôr plavákových nosníkov prívažkovou vodou a pomocou ručných zdvíhakov obdobne ako u známeho priplavovaného provizórneho uzáveru.

Po dosiahnutí zvislej polohy popustením ručných zdvíhakov nábehové plochy rúr a protirúr dosadnú na seba a výsuvné čapy sa zasunú do oválnych otvorov. Na to sa rúry s protirúrami (po vypustení vody za vrátami do komory) spoja spojovacími prvkami, ktoré spolu so zazubením zaistia prenášanie síl z rúr do protirúr.

Vráta sa sklápajú proti vode a vztyčujú po vode len pri plavebných hladinách a za vyrovnaných hladín v rejde a komore. Pri tomto pohybe sa hradiace teleso vrát prakticky vznáša vo vode, takže na jeho ovládanie sú potrebné minimálne sily.

Ak sa na ovládanie vrát použije ovládacie zariadenie s dutým telesom, potom sa vráta sklápajú pri otvorenom napúšťacom a zatvorenom vypúšťacom potrubí, pričom stúpajúca voda v šachte vztlakom zdvíha duté teleso a tým cez spojovaciu tyč a páku otáča vráta, až ich napokon sklopí do vodorovnej polohy. Vráta sa vztyčujú do zvislej polohy pri zatvorenom napúšťacom a otvorenom vypúšťacom potrubí, teda opačným postupom, pričom s klesajúcou hladinou vody v šachte klesá aj duté teleso.

Odpadným potrubím, ktoré je počas manipulácie zatvorené, môže voda odtiecť zo šachty úplne. Spojovacím potrubím, spájajúcim obe šachty v spojitú nádobu sa pri manipulácii udržiava rovnaká hladina v oboch šachtách, súhlasne stúpajúca alebo klesajúca.

Po splnení úlohy sa hradiace teleso vrát odpojí od ovládacieho zariadenia, načo sa po vyrovnaní hladín opačnou manipuláciou a čerpaním vody z komôr plavákových nosníkov vynorí na hladinu a odplaví na skládku.

Náhradné vráta podľa vynálezu majú veľa výhod. Môžu plniť aj úlohu provizórneho uzáveru plavebnej komory a to nielen pred hornými alebo strednými hlavnými vrátami, ale aj za týmito vrátami a prípadne aj za dolnými vrátami. Môžu sa použiť ako náhradné vráta viacerých plavebných komôr a u dvojstupňovej plavebnej komory ako náhradné vráta za horné i za stredné hlavné vráta.

Pretože plavebná komora provizórny uzáver nutne vyžaduje, náhradné vráta podľa vynálezu sú takmer zadarmo, lebo navyše je potrebné iba ovládacie zariadenie. Hradiace teleso vrát sa dá osadzovať i za nižších hladín a za použitia silnejších zdvíhakov i za veľmi nízkych hladín.

K osadzovaniu nie sú potrebné žeriavy a iné ťažké mechanizačné prostriedky a pri vztyčovaní do otvoru ani dodávka elektrickej energie.

Hradiace teleso vrát je v pohotovosti na skládke a preto dá sa priplaviť k otvoru vo veľmi krátkom čase a bez väčších technických ťažkostí. Manipulácia pri osadzovaní telesa do otvoru a pri jeho odstraňovaní z otvoru je jednoduchá, bezpečná a nenáročná, pričom doba potrebná na túto manipuláciu je veľmi krátka. Prevádzka vrát je hospodárna, lebo na ich pohyb sú potrebné minimálne ovládacie sily. Ich ovládacie zariadenie s dutým plavákovým telesom vytvorené po oboch stranách vrát nepotrebuje okrem šupátok zložitejšie strojné konštrukcie, nevyžaduje ani mimoriadnu údržbu a je po jeho pripojení k hradiacemu telesu vrát schopné okamžitej prevádzky, ktorá je lacná, lebo zdrojom pohybu je voda a bezpečná, keďže nie je sú potrebné osobitné poistovacie a kontrolné zariadenia krajných polôh a ovládacích síl. V prípade náhodného preťaženia telesa pohybovacie zariadenie ním jednoducho

nepohne a nepreťažú rúry, protirúry a ich spojenie do porušenia. Vráta nepotrebuju bočné výklenky ani rozmernejšie drážky, a múry v ich okolí sú prakticky hladké. Náhradné vráta podľa vynálezu nevyžadujú nadstavbu, takže nepôsobia rušivo na vzhľad plavebnej komory.

Príklady náhradných vrát plavebnej komory podľa vynálezu sú uvedené na pripojenom výkrese, kde obr. 1 predstavuje v priečnom reze náhradné vráta osadené pred hlavné horné segmentové vráta a majú os otáčania umiestnenú na strane dolnej vody, obr. 2 obdobné vráta, ale s osou otáčania umiestnenou na strane hornej vody a obr. 3 náhradné vráta, osadené pred hlavné tabuľové vráta a s osou otáčania umiestnenou do osi zvislých plavákových nosníkov, ďalej obr. 4 v pohľade proti vode, obr. 5 vo vodorovnom reze, podľa roviny A-A, obr. 6 v zvislom reze podľa roviny B-B, obr. 7 v zvislom reze podľa roviny C-C a obr. 8 v zvislom reze podľa roviny D-D znázorňujú podrobnejšie spoj hradiaceho telesa vrát s ich ovládacím zariadením a obr. 9 vo vodorovnom reze ich bočné výkyvné tesnenie, kým obr. 10 v zvislom reze podľa roviny E-E a obr. 11 vo vodorovnom reze podľa roviny F-F predstavujú ich ovládacie zariadenie podľa vynálezu.

Náhradné vráta podľa vynálezu (obr. 1 až obr. 11) majú hradiace teleso celistvé a priplavované, ktoré má niekoľko zvislých plavákových nosníkov 1 spojených medzi sebou po výške hradiacimi stenami 15, hore hlavným vodorovným nosníkom 2, opierajúcim sa o múry plavebnej komory a dole pomocným vodorovným nosníkom 34.

Zvislé plavákové nosníky 1 sa v úrovni pomocného vodorovného nosníka 34 opierajú o výstupky v stavbe, vytvorené pod úrovňou záporníka a sú delené po výške na tri uzavreté komory, z ktorých dolné komory 19 sú navzájom pospájané spojovacími potrubiami v spojitú nádobu a sú vybavené zavzdušňovacími potrubiami, vyvedenými do atmosféry nad hornými komorami 16.

Obdobne sú navzájom pospájané aj horné komory 16 plavákových nosníkov 1 a sú spojené s atmosférou navrchu otvormi. Dolné a horné komory krajných plavákových nosníkov 1 sú ešte vybavené napúšťacími potrubiami zatváranými šupátkami a vypúšťacími potrubiami rovnako zatváranými šupátkami a napojenými na ponorné čerpadlo.

Nad hornou komorou 16 oboch krajných plavákových nosníkov 1 je vytvorený závesný nos s oválnym otvorom alebo hákom na pridržanie hradiaceho telesa výsuvným čapom, kotveným do stavby a so závesom pre reťaz výsuvným čapom, kotveným do stavby a so závesom pre reťaz ručného zdvíhaka, zavesiteľného na závesnú konštrukciu kotvenú do stavby.

Horné komory 16 všetkých plavákových nosníkov 1 majú zo strany hornej rejdý zatvárateľné otvory 17 a u krajných plavákových nosníkov 1 sú spojené s dolnými komorami 19 týchto plavákových nosníkov 1 spojovacím potrubím 20, zatváraným šupátkom.

Stredné komory 21 všetkých plavákových nosníkov 1 majú spolu obsah, ktorým vytlačia vodu o tiaži, ktorá takmer vyrovná tiaž celého hradiaceho telesa a majú polohu ich stredu blízko ťažiska hradiaceho telesa.

K spodnému okraju oboch krajných plavákových nosníkov 1 je nasadená vodorovná rúra 2, siahajúca takmer k múru plavebnej komory, na konci upravená pomocou zazubenia a spojovacích prvkov na demontabilné spojenie s protirúrou 3, zabudovanou do stavby, vysunutou trochu do hradeného otvoru, otočnou v ložiskách 5, 6 a vsunutou do šachty 4, vytvorenej v múre plavebnej komory.

Na každú protirúru 3 je v šachte 4 nasadená páka 7, ku ktorej je pripojené ovládacie zariadenie. Ku krajným plavákovým nosníkom 1 je pripojené výkyvné bočné tesnenie 8. Horný hlavný vodorovný nosník 2 je na oboch jeho koncoch doplnený predlžovacími nosnými členmi 10, opierajúcimi sa v hradiacej polohe o opory 11, kotvené do múrov plavebnej komory na hornom konci štvrtkružnicových drážok 12, vytvorených v múroch pred vrátami tak, že ich

stred krivosti je v osi ložísk 5, 6 protirúry 3 a že umožňujú voľný pohyb predlžovacích nosných členov 10 pri otáčaní telesa vrát v ložiskách 5, 6 protirúr 3.

Ak sú vodorovné rúry 2 a tým aj os otáčania telesa vrát umiestnené na stranu dolnej vody (obr. 1), potom je pás 13 dolného pomocného vodorovného nosníka 34 na strane dolnej vody vybavený prahovým tesnením 14 a hradiace steny 15 sú prisunuté k tomuto tesneniu 14.

Ak sú vodorovné rúry 2 umiestnené do osi plavákových nosníkov 1 (obr. 3), prípadne na stranu hornej vody (obr. 2), sú hradiace steny 14 umiestnené tiež do týchto osí.

Spoj hradiaceho telesa vrát s pohybovacím zariadením môže byť vytvorený tak (obr. 4 až obr. 8), že konce vodorovných rúr 2 i protirúr 3 sú vybavené nábehovými plochami so zabíjaním vo vodorovnom i zvislom smere a obdĺžnikovými otvormi 22, do ktorých zapadajú skrutky 23 s kladivkovou hlavou, do otvorov 22 zasúvateľné zhora.

Bočné výkyvné tesnenie 8 (obr. 4 a obr. 9) môže mať kyvné rameno 24, pripojené ku krajnému plavákovému nosníku 1 v pántoch, opatrené nosmi 25, vytočené proti vode a pritláčané k múru plavebnej komory pomocou pružín 26, pripojených k nosom 25 a ku krajnému plavákovému nosníku 1 a umiestnených na stranu hornej vody.

Ovládacie zariadenie môže byť vytvorené tak (obr. 10 a obr. 11), že má duté plavákové teleso 27 o približne polovičnej tiaži, ako je tiaž vody vytlačenej jeho objemom, ktoré je pripojené cez spojovaciu tyč 28 na páku 7 protirúry 3 a umiestnené nad pákou 7, pričom je zvislo vedené v šachte 4, prepojenej s hornou vodou napúšťacím potrubím 29, zatváraným šupátkom a s dolnou vodou vypúšťacím potrubím 30, taktiež zatváraným šupátkom. Šachty 4 oboch strán sú spojené v spojitú nádobu a odvodnené odpadným potrubím, zatváraným šupátkom.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

i. Náhradné vráta plavebnej komory vyznačujúce sa tým, že majú hradiace teleso celistvé a priplavované, vytvorené tak, že má najmenej dva zvislé plavákové nosníky (1), spojené medzi sebou po výške hradiacimi stenami (15), hore hlavným vodorovným nosníkom (9), opierajúcim sa o múry plavebnej komory a dole pomocným vodorovným nosníkom (34), pričom plavákové nosníky (1) sa dole opierajú o výstupky v stavbe, vytvorené pod úrovňou záporníka, sú delené po výške na tri uzavreté komory, z ktorých dolné komory (19) a obdobne horné komory (16) sú medzi sebou pospájané spojovacími potrubiami v spojitú nádobu a sú vybavené zavzdušňovacími potrubiami a otvormi, vyvedenými do atmosféry nad horné komory (16), pričom dolné a horné komory (16, 19) krajných plavákových nosníkov (1) sú ešte vybavené napúšťacími potrubiami, zatváranými šupátkami a vypúšťacími potrubiami, rovnako zatváranými šupátkami a napojenými na ponorné čerpadlo, a na krajných plavákových nosníkoch (1) nad ich hornou komorou (16) a pri okraji hradeného otvoru je vytvorený závesný nos s oválnym otvorom alebo hákom, pre pridržanie hradiaceho telesa o stavbu výsuvným čapom, kotveným do stavby a so závesom pre reťaz ručného zdvíhaka, zavesiteľného na jeho závesnú konštrukciu, kotvenú do stavby, horné komory (16) všetkých plavákových nosníkov (1) majú zo strany hornej rejdy zatvárateľné otvory, horné komory (16) krajných plavákových nosníkov (1) sú spojené s dolnými komorami (19) týchto nosníkov spojovacím potrubím (20), uzatváraným šupátkom, stredné komory (21) všetkých plavákových nosníkov (1) majú spolu obsah, ktorým vytlačia vodu o tiaži, ktorá takmer vyrovná tiaž celého hradiaceho telesa a majú polohu ich stredu blízko ťažiska hradiaceho telesa, k spodnému okraju oboch krajných plavákových nosníkov (1) je nasadená vodorovná rúra (2) siahajúca takmer k múru plavebnej komory, na konci upravená pomocou zabíjaní a spojovacích prvkov na demontabilné spojenie s protirúrou (3), zabudovanou do stavby, vysunutou trochu do hradeného otvoru, otočnou v ložiskách (5, 6) a vsunutou do

šachty (4), vytvorenej v múre plavebnej komory, a na každú protirúru (3) je v šachte (4) nasadená páka (7), ku ktorej je pripojené ovládacie zariadenie, ku krajným plavákovým nosníkom je pripojené výkyvné bočné tesnenie (8) a horný hlavný vodorovný nosník (9) je na oboch komkoch doplnený predlžovacími nosnými členmi (10), opierajúcimi sa v hradiacej polohe o opory (11), kotvené do múrov plavebnej komory na hornom konci štvrtkružnicových drážok (12), vytvorených v múroch pred vrátami tak, že ich stred krivosti je v osi ložísk (5, 6) protirúry (3) pre umožnení voľného pohybu predlžovacích nosných členov (10) pri otáčaní telesa vrát v ložiskách (5, 6).

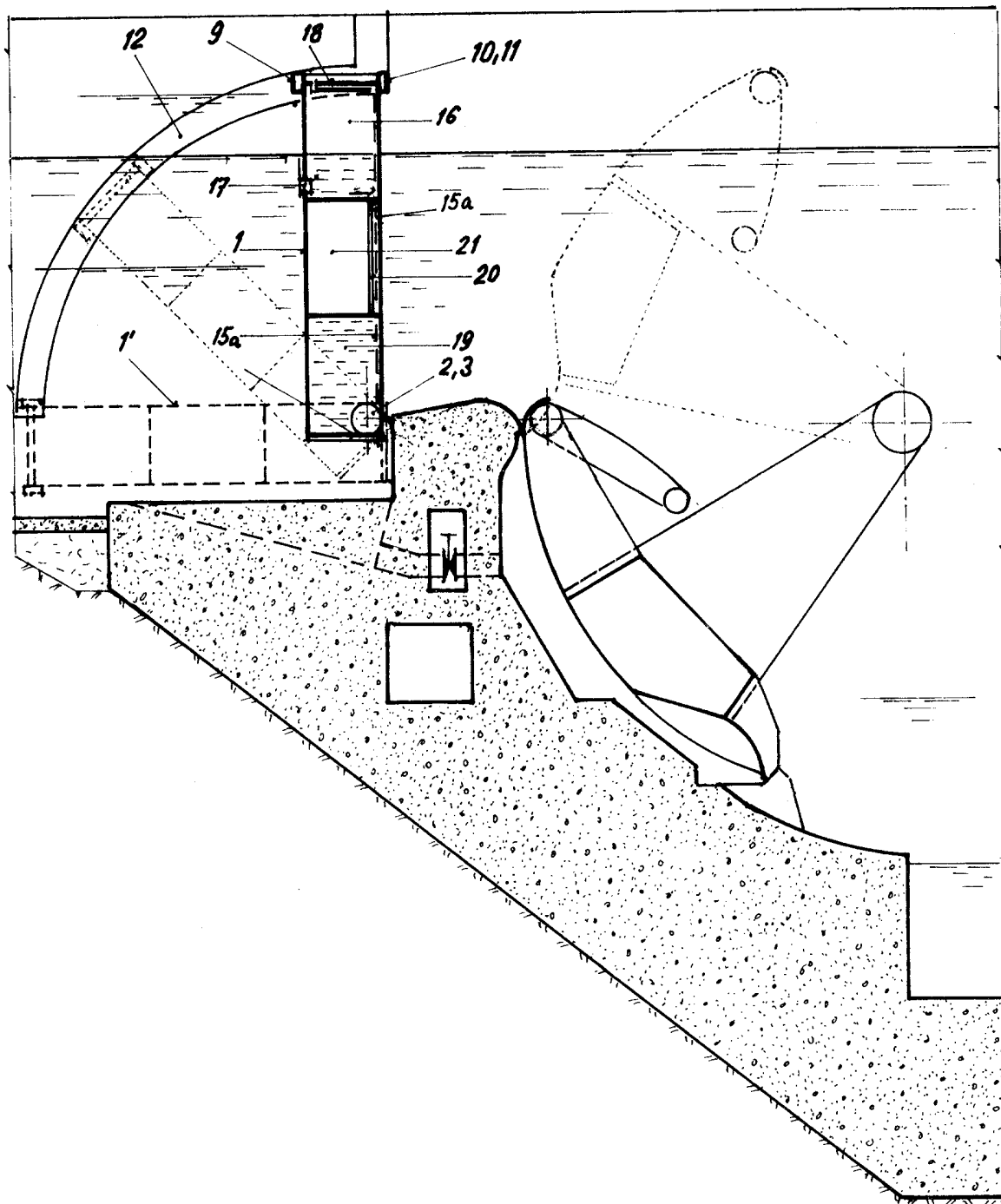
2. Náhradné vráta podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že konce vodorovných rúr (2) i protirúr (3), vybavené nábehovými plochami so zazubením vo vodorovnom i zvislom smere majú obdĺžnikové otvory (22), do ktorých zapadajú skrutky (23) s kladivkovou hlavou, do otvorov (22) zasúvateľné zhora.

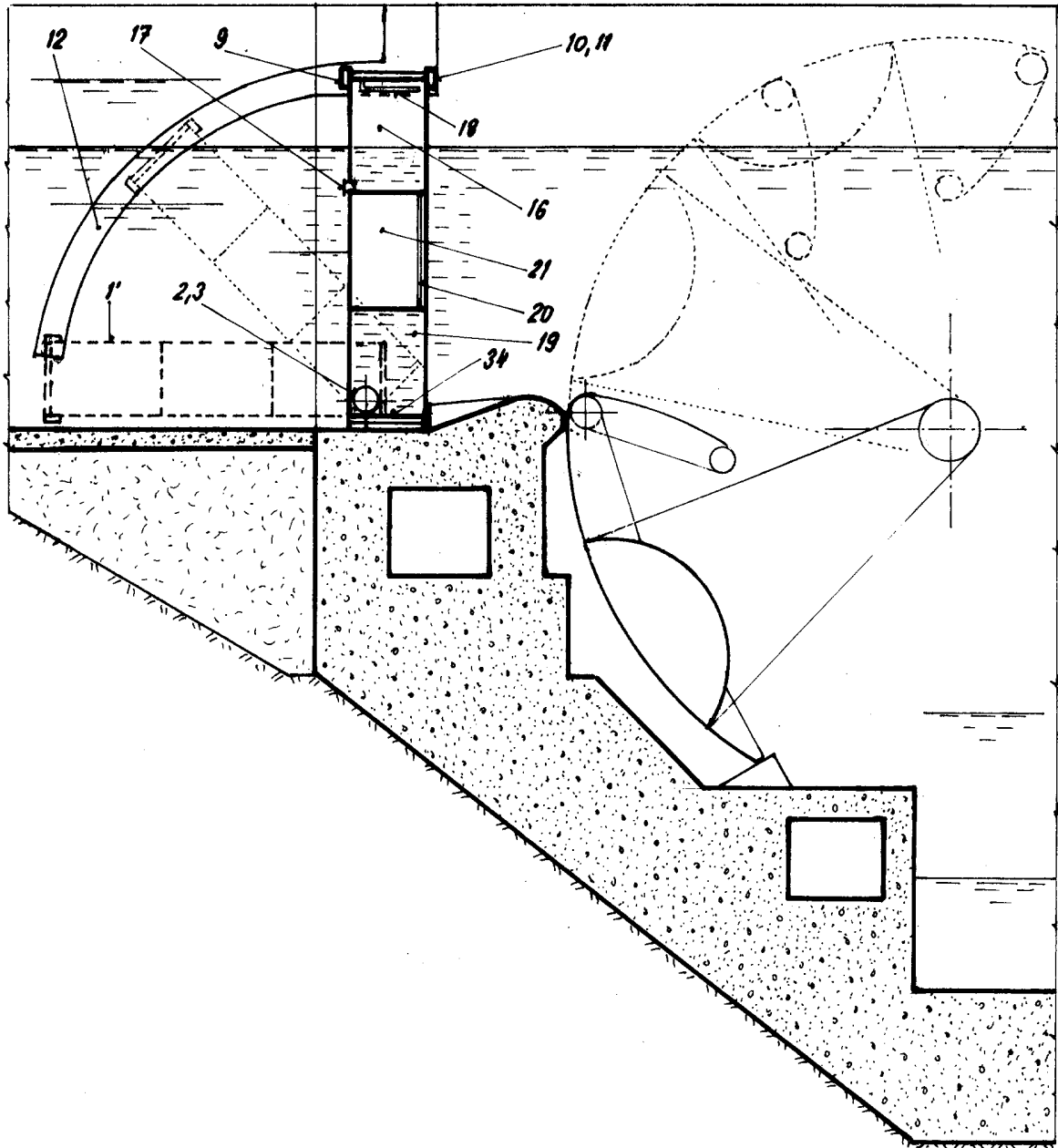
3. Náhradné vráta podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že bočné výkyvné tesnenie (8) má kyvné rameno (24), pripojené ku krajnému plavákovému nosníku (1) v pántoch opatrené nosmi (25), vytožené proti vode a pritláčané k múru plavebnej komory pomocou pružín (26), pripojených k nosom (25) a ku krajnému plavákovému nosníku (1) a umiestnených na stranu hornej vody.

4. Náhradné vráta podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že ovládacie zariadenie má duté plavákové teleso (27) o približne polovičnej tiaži, ako je tiaž vody vytlačenej jeho objemom, ktoré je pripojené cez spojovaciu tyč (28) na páku (7) protirúry (3) a umiestnené nad pákou (7), pričom je zvislo vedené v šachte (4), prepojenej s hornou vodou napúšťacím potrubím (29), zatváraným šupátkom a s dolnou vodou vypúšťacím potrubím (30), taktiež zatváraným šupátkom. a šachty (4) oboch strán vrát sú spojené v spojitú nádobu a odvodnené odpadným potrubím, zatváraným šupátkom.

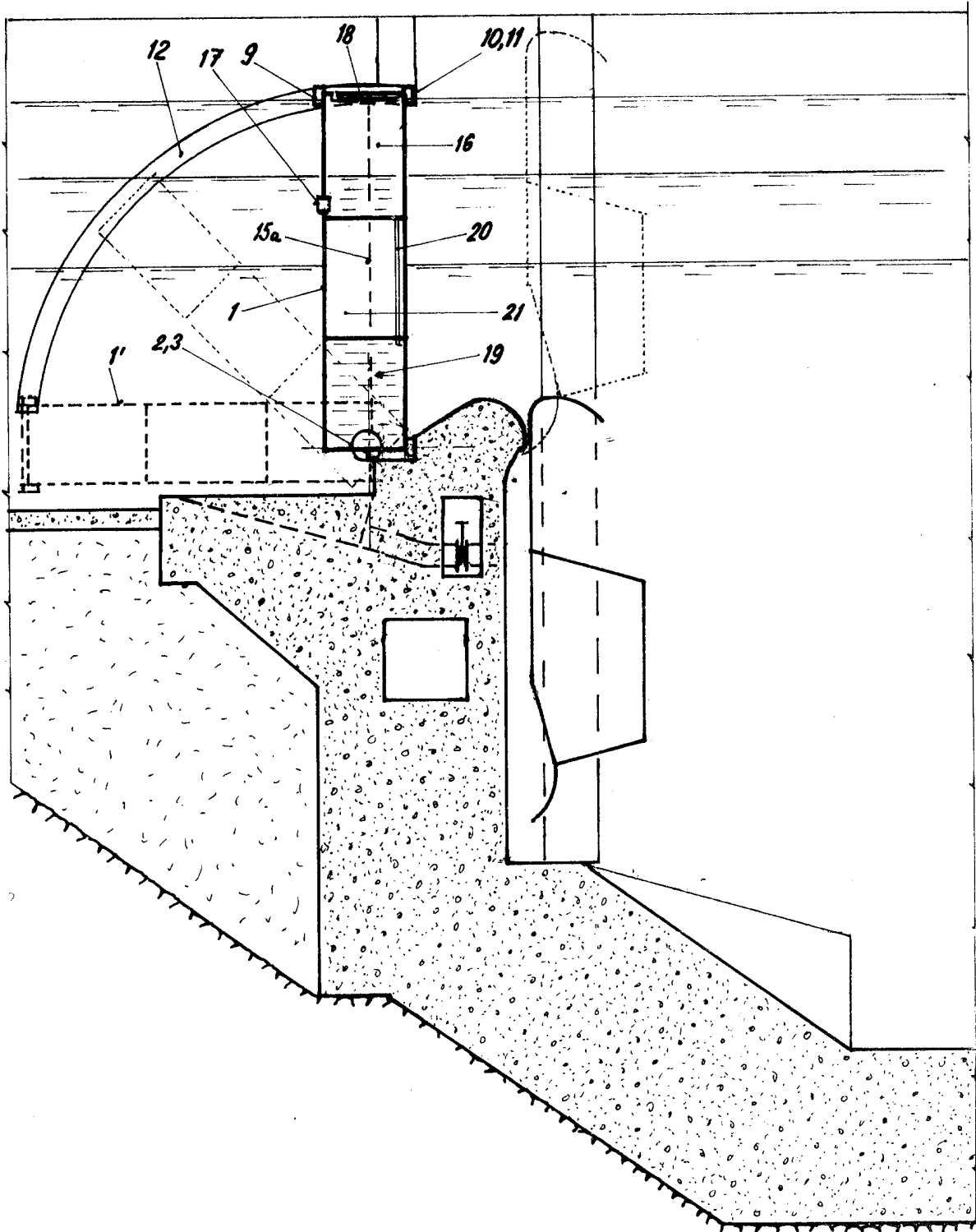
5 listov výkresov

OBR. 1

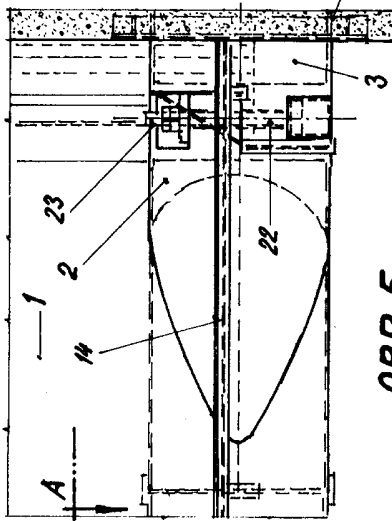


0BR. 2

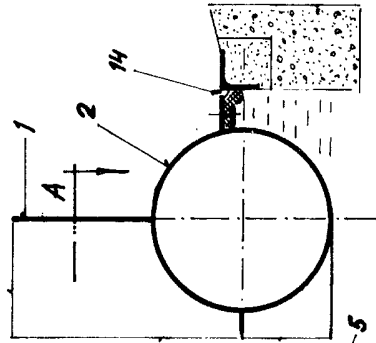
OBR. 3



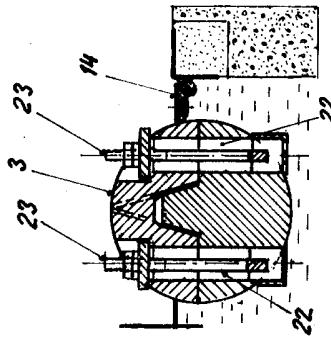
OBR. 4



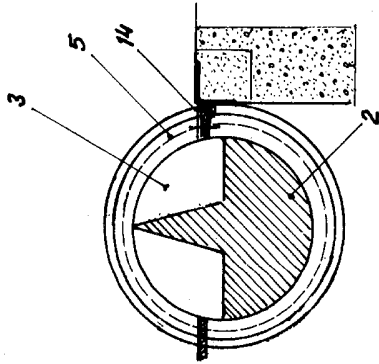
OBR. 6



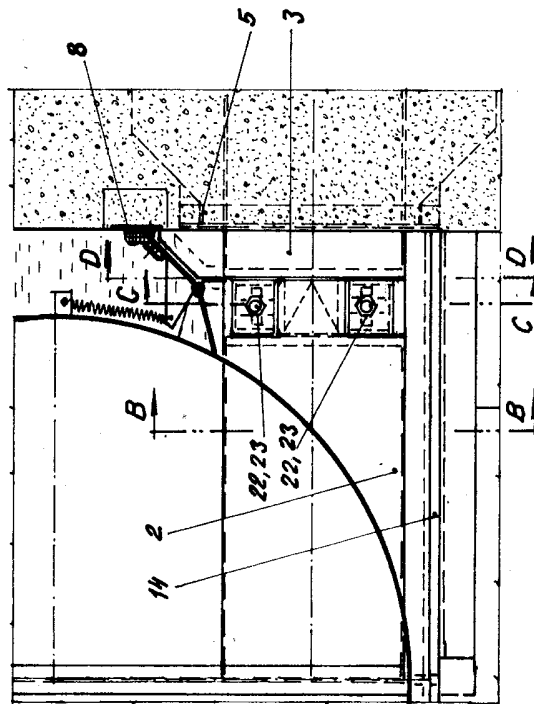
OBR. 7



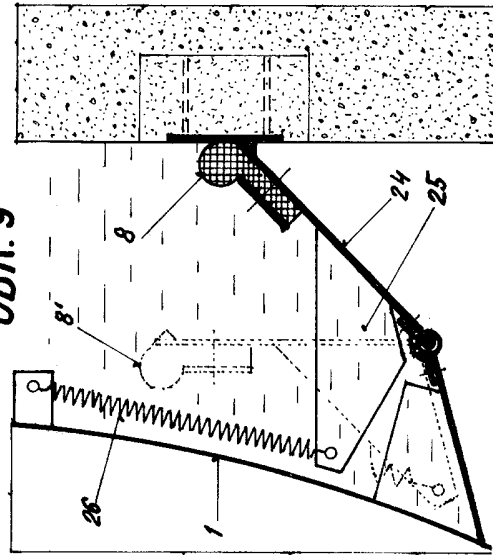
OBR. 8



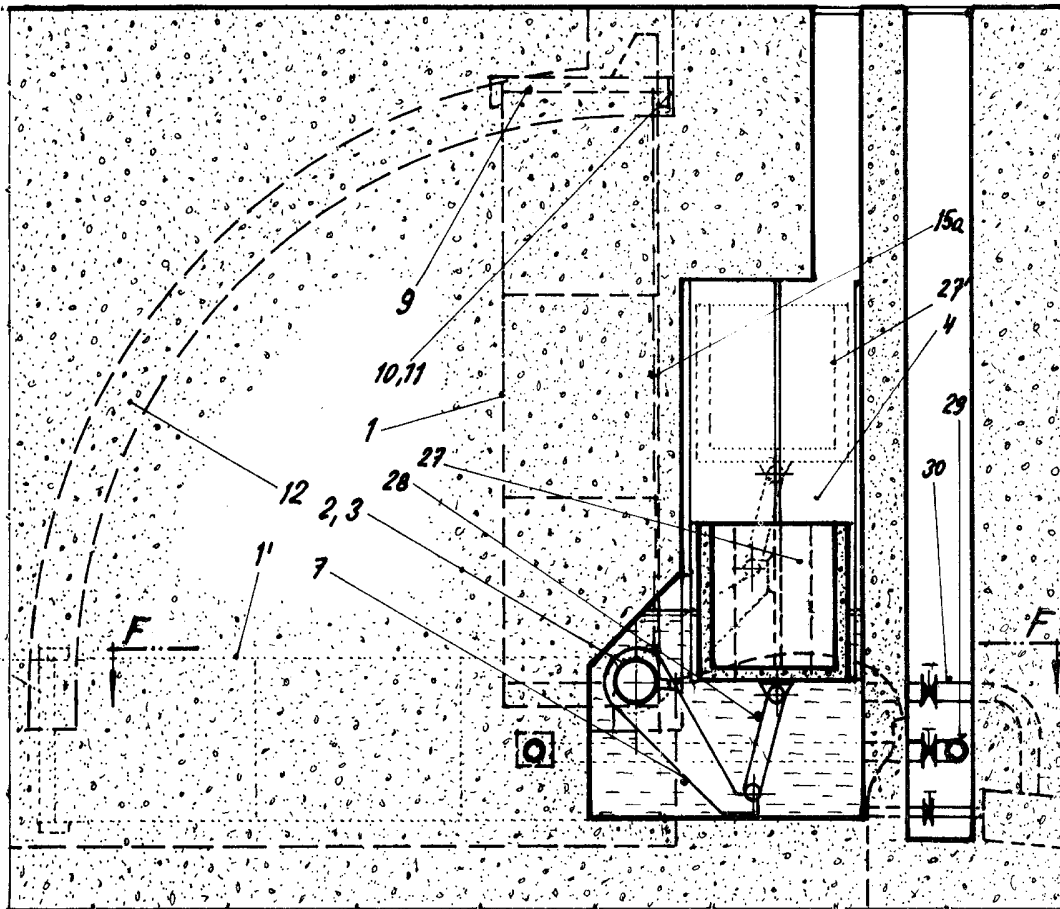
OBR. 5



OBR. 9



OBR. 10



OBR. 11

