



(10) **LT 4856 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **4856**

(51) Int. Cl.⁷: **E02B 3/06**

(21) Paraiškos numeris: **2000 034**

(22) Paraiškos padavimo data: **2000 04 18**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2001 06 25**

(45) Patent paskelbimo data: **2001 11 26**

(62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —

(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —

(30) Prioritetas: **99126142, 1999 12 07, RU**

(72) Išradėjas:

Igor ALEKSEJEV, RU

(73) Patent savininkas:

Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственная фирма "GT INSPEKT", ул. Кораблестроителей 37-1-418, 199397 Санкт-Петербург, RU

(74) Patentinis patikėtinis:

Ramunė GARŠVIENĖ, Dūkštų g. 28-20, 2010 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Prieplaukos statinių sutvirtinimo būdas

(57) Referatas:

Išradimas priskiriamas prie hidrotechninių uosto statinių, o konkrečiau, prie veikiančių prieplaukos pastatų sutvirtinimo būdų ir gali būti naudojamas jūrų ar upių uostuose, inkaruotos atraminės sienelės tipo prieplaukos krantinių rekonstrukcijai, arba skaičiuojamos akvatorijos gylio ir naudingų prie užkardinės juostos apkrovų padidinimui, o taip pat avarinės būklės krantinių ir atraminių sienelių stabilizacijai. Sustiprinant prieplaukos statinius, turinčius užinkaruotą priekinę sienelę, prtvirtinus papildomas inkarines traukles ir paskui jas įtempiant, papildomas inkarines traukles tvirtina horizontaliai ir/arba įstrižai prie priekinės prieplaukos statinio sienelės pavandeninės dalies tvirtinant su paskirstančiais diržais, atsižvelgiant į papildomų inkarinių trauklių padėtį ir prieplaukos statinio tipą, vienoje ar keliuose hermetiškai su priekine sieniele sujungtą prieplaukos statinio kamerą. Be to, iš hermetiškai sujungtos su priekine prieplaukos statinio sieniele kameros per priekinėje prieplaukos statinio sienelėje padarytas kiaurymės gręžia horizontalias ir/arba įstrižas angas, į išgręžtas angas įkiša lanksčius siaurinančius vamzdžius, į siaurinančius vamzdžius talpina papildomas inkarines traukles, paskui iš hermetiško kameros sujungimo su priekine prieplaukos statinio sieniele montuoja paskirstančius diržus, po to

atlieka papildomų inkarinių trauklių įtempimą iki apskaičiuotos vertės. Techninis efektas yra darbo sąnaudų ir montavimo darbų trukmės sumažėjimas, jų kokybės padidėjimas ir galimybė atlikti darbus, nenutraukiant prieplaukos statinių eksploatacijos.

Išradimas priskiriamas prie hidrotechninių uosto statinių, o konkrečiau, prie veikiančių prieplaukos pastatų sutvirtinimo būdų, ir gali būti naudojamas jūrų ar upių uostuose, inkaruotos atraminės sienelės tipo prieplaukos krantinių rekonstrukcijai, arba skaičiuojamos akvatorijos gylio ir naudingų prieužkardinės juostos apkrovų padidinimui, o taip pat avarinės būklės krantinių ir atraminių sienelių stabilizacijai.

Žinomas prieplaukų statinio, susidedančio iš metalinio įlaido sienelės su kepuriniu tašu rekonstravimo būdas, talpinant į gruntą metalinius įlaidinius polius, ardant kepurinį tašą, paaukštinant neprišvartuotų spraustlenčių įlaidinių polių atraižomis egzistuojančią prieplaukos sieną, paskui nardinant minėtas spraustlentes žemiau prieplaukos sienelės žymių ir atstatant kepurinį tašą (SSSR autorinis liudijimas Nr.1317058, E02B3/06, Publ. 87.06.15. Biul. Nr. 22).

Tokio būdo trūkumas yra tas, kad, pirma, prieplaukos pastato rekonstrukcija reikalauja nutraukti prieplaukos statinio eksploataciją atliekant darbus iki bus išardytas kepurinis tašas, paaukštinta neinkaruotų spraustlenčių įlaidinių polių atraižomis egzistuojanti prieplaukos siena, panardintos minėtos spraustlentės žemiau prieplaukos sienelės žymių ir atstatytas kepurinis tašas. Tokio būdo realizavimas surištas su žymiomis statybinių darbų apimtimis, dėl to, kad būtina išardyti esantį prieplaukos statinio kepurinį tašą, o paskui jį atstatyti, kai prieplaukos sienelės neinkaruotos spraustlentės paaukštinamos įlaidinių polių atraižomis ir jos panardintos grunte. Tai reikalauja žymių darbo resursų ir ilgų tokių darbų vykdymo terminų. Antra, padidinus prieplaukos apkrovas ar padidinus gylį prie prieplaukos, paaukštintų įlaidinių polių atraižomis neinkaruotų spraustlenčių esančios prieplaukos sienelės panirimas į gruntą žemiau jų žymos nepašalina išsilenkimo (deformacijos) galimybės jų tarpatramyje, dėl skečiamojo slėgio į jos atvirkštinio užpylimo gruntą. Šiuo atveju užtikrinamas tik apatinės prieplaukos sienelės dalies pritvirtinimas grunto masyve, padidinant jos neinkaruotų spraustlenčių įkalimo gylį, tvirtina jos viršutinę dalį naudojant inkarus. Prieplaukos sienelės tarpatramis lieka nepritvirtintas, o tai sukelia prieplaukos sienelės išsilenkimą (deformaciją) veikiant lenkiančiam momentui, kylančiam dėl skečiamojo slėgio į jos atvirkštinio užpylimo gruntą.

Artimiausias, pareikštajam būdai yra atraminių sienelių, turinčių pritvirtintą priekinę sienelę, sustiprinimo būdas, į kurį įeina papildomų inkarinių prietaisų, realizuotų kaip prie egzistuojančio inkarinio įtaiso paskirstančiojo diržo tvirtinamų inkarinių trauklių ir atramų, įstatymas tarpuose tarp esančių inkarų ir naujai įtvirtintų inkarinių svorių įtempimas, įtraukiant juos į darbą (Kulmač P. P., Filippenok V. Z., Zaritobskij N. G. Morskije gidrotechničeskije sooruženija. II d: Pričalnije, šelfovije I beregoukrepitelnije sooruženija/LVVISU.-L., 1991, 87-91 psl. 2.20 pav, ž).

Tokio' būdo trūkumas yra tai, kad toks prieplaukų statinių (atraminių sienelių) sustiprinimo būdas reikalauja nutraukti prieplaukos statinio eksploataciją tol kol atliekamas papildomų inkaruojančių prietaisų, į kuriuos įeina, prie egzistuojančio inkarinio įtaiso paskirstančiojo diržo tvirtinamos inkarinės trauklės ir atramos, įstatymas į tarpus tarp esančių inkarų. Be to, papildomų inkaruojančių prietaisų įstatymui į tarpus tarp esančių inkarų būtina išardyti veikiančio prieplaukos statinio esančias konstrukcijas, o taip pat išretinti už jų esantį gruntą, o tai sąlygoja dideles statybinių darbų apimtis, padidėjusias darbo ir tokių darbų atlikimo laiko sąnaudas. Antra, papildomų inkaruojančių prietaisų, realizuotų kaip prie egzistuojančio inkarinio įtaiso paskirstančiojo diržo tvirtinamos inkarinės trauklės ir atramos, įstatymas į jau esančių inkarų tarpus iš naujo įtempiant įstatytas inkarines traukles įtraukiant jas į darbą, neleidžia išvengti priekinės sienelės išsilenkimo (deformacijos) jos tarpatramyje, dėl skečiamojo slėgio į jos atvirkštinio užpylimo gruntą. Šiuo atveju užtikrinamas tik viršutinės prieplaukos priekinės sienelės dalies pritvirtinimas papildomais inkaruojančiais prietaisais, įstatytais tarp esančių inkarų, o priekinės sienelės tarpatramis lieka nepritvirtintas, tai ir sukelia prieplaukos sienelės išsilenkimą (deformaciją), veikiant lenkiančiam momentui, kylančiam dėl skečiamojo slėgio į jos atvirkštinio užpylimo gruntą.

Išradimo tikslas yra sukurti veikiančių prieplaukų pastatų sutvirtinimo būdą, kuris leistų sumažinti išlenkiančio momento, veikiančio priekinių sienelių tarpatramyje, dydį; prieplaukos statinių tvirtumo ir stabilumo padidinimas arba atstatymas, su jau esančiais naudojant papildomus sutvirtinančius elementus, kurie tvirtinami neardant esančių veikiančio prieplaukos statinio konstrukcijų; sausai ir be narų pagalbos atliekant montavimo darbus iš esmės bet kuriame reikiamame gylyje žemiau vandens lygio, tai sumažina darbo sąnaudas ir montavimo darbų vykdymo laiką, padidina darbo kokybę ir leidžia vykdyti darbus nenutraukiant prieplaukos statinio eksploatacijos.

Aukščiau nurodytas tikslas yra pasiekiamas prieplaukų pastatų sustiprinimo būde naudojant užinkaruotą priekinę sienelę, pritvirtinus papildomas traukles ir jas įtempiant, papildomos inkarinės trauklės tvirtina horizontaliai ir/arba įkypai prie priekinės prieplaukos

pastato sienelės povandeninės dalies tvirtinant su paskirstančiais diržais, atsižvelgiant į papildomų inkarinių trauklių padėtį ir prieplaukos pastato tipą, vienoje ar keliose hermetiškai su priekine sienele sujungtų prieplaukos statinio kamerų, be to iš hermetiškai sujungtos su priekine prieplaukos statinio sienele kameros per priekinėje prieplaukos statinio sienelėje padarytas kiaurymes gręžia horizontalias ir/arba įkypas angas, į išgręžtas angas įkiša lanksčius siaurinančius vamzdžius, į siaurinančius vamzdžius talpina papildomas inkarines traukles, paskui iš hermetiško kameros sujungimo su priekine prieplaukos pastato sienele montuoja paskirstančius diržus, po to vykdo papildomų inkarinių trauklių įtempimą iki apskaičiuotos vertės.

Į lanksčių siaurinančių vamzdžių ertmę gali būti įterpiama tepanti konservuojanti medžiaga.

Sumontavus paskirstančiuosius diržus ir įtempus papildomas inkarines traukles gali būti betonuojami paskirstantys diržai naudojant hermetiškai sujungtą su priekine prieplaukos statinio sienele kamerą, be to horizontalios padėties papildomų inkarinių trauklių atveju, paskirstantys diržai betonuojami paliekant langus papildomų inkarinių trauklių išėjimo vietose, kad vėliau jas būtų galima įtempti, o esant įstrižai papildomų inkarinių trauklių orientacijai paskirstantys diržai betonuojami ištisu pjūviu.

Langai, palikti horizontalios padėties papildomų inkarinių trauklių išėjimo vietose, skirti jų įtempimui, gali būti užpildomi sutepamąja konservuojančia medžiaga, o po to hermetiškai uždaromi.

Papildomos inkarinės trauklės gali būti priekinės prieplaukos pastato sienelės aukštyje išdėstytos keliais aukštais.

Prieplaukos statinių, turinčių užinkaruotą priekinę sienelę sutvirtinimas tvirtinant horizontaliai ir/ar įstrižai orientuotas papildomas inkarines traukles, jas tvirtinant prie prieplaukos pastato priekinės sienelės jos povandeninėje dalyje su paskirstančiais diržais, atsižvelgiant į papildomų inkarinių trauklių padėtį ir prieplaukos pastato tipą, vienoje ar keliose hermetiškai su priekine sienele sujungtų prieplaukos statinio kamerų ir sekančio papildomų inkarinių trauklių įtempimo iki apskaičiuotos vertės, užtikrina išlenkenčio momento, veikiančio priekinės sienelės tarpatramyje, vertės sumažėjimą, prieplaukos pastato tvirtumo ir atsparumo padidinimą arba atstatymą, be to papildomų inkarinių trauklių įstatymas ir jų pritvirtinimas prie prieplaukos statinio priekinės sienelės povandeninės dalies vykdomas neardant veikiančio prieplaukos pastato konstrukcijų, sausai ir be narų pagalbos atliekant montavimo darbus, padidina jų kokybę ir leidžia vykdyti darbus nenutraukiant prieplaukos pastato eksploatacijos.

Išlenkiančio momento, veikiančio priekinės sienelės tarpatramyje, dydžio sumažėjimas, prieplaukos pastato tvirtumo ir atsparumo padidėjimas arba atstatymas pasiekiamas dėka kartu funkcionuojančių jau esančių inkaruojančių prietaisų ir papildomų inkarinių trauklių, įstrižai ir/arba horizontaliai pritvirtintų prie prieplaukos statinio priekinės sienelės povandeninės dalies.

Darbo sąnaudų ir montavimo darbų trukmės sumažėja, jų kokybės padidėja ir atsiranda galimybė vykdyti darbus nenutraukus prieplaukos statinio eksploatacijos, naudojant vieną ar kelias hermetiškai sujungtas su priekine sienele kameras, įstatant papildomas inkarines traukles ir jas pritvirtinant prie priekinės sienelės jos povandeninėje dalyje, o taip pat gręžiant iš hermetiškai su priekine prieplaukos statinio sienele sujungtos kameros per priekinėje prieplaukos pastato sienelėje sudarytas horizontalias ir/arba įstrižas kiaurymes, įkišant į išgręžtas angas lanksčius siaurinančius vamzdžius, papildomai talpinant inkarines traukles į siaurinančius vamzdžius, montuojant paskirstančius diržus iš hermetiško kameros sujungimo su priekine prieplaukos pastato sienele ir po to atliekant papildomų inkarinių trauklių įtempimą iki apskaičiuotos vertės. Naudojamų su priekine prieplaukos statinio sienele hermetiškai sujungtų kamerų skaičius nustatomas pagal papildomų inkarinių trauklių išsidėstymą ir prieplaukos statinio tipą.

Vienos ar kelių hermetiškai sujungtų su priekine sienele kamerų naudojimas leidžia atlikti papildomų inkarinių trauklių įstatymo ir jų pritvirtinimo prie priekinės sienelės jos povandeninėje dalyje montavimo darbus iš akvatorijos pusės. Montavimo darbų atlikimas iš akvatorijos pusės, naudojant vieną ar kelias hermetiškai sujungtas su priekine sienele kameras, leidžia išvengti esančių prieplaukos pastato konstrukcijų ardymo. Tuo atveju papildomų inkarinių trauklių įstatymo ir jų tvirtinimo prie priekinės prieplaukos statinio priekinės sienelės darbai nereikalauja esančių eksploatuojamos prieplaukos statinio zonos konstrukcijų išardymo, nes jie iš esmės atliekami žemiau vandens lygio iš hermetiškai sujungtų su priekine sienele kamerų, leidžiančių vykdyti darbus povandeninėse prieplaukos statinių dalyse kintančio vandens horizonto zonoje. Tai leidžia eksploatuoti prieplaukos pastatą atliekant montažo darbus. Kadangi nereikia išardyti esančių prieplaukos statinio konstrukcijų, įstatant papildomas inkarines traukles, tai sumažėja darbo sąnaudos ir montavimo darbų atlikimo trukmė ir be to galima atlikti darbus nenutraukiant prieplaukos statinio eksploatacijos.

Vienos ar kelių hermetiškai sujungtų su priekine prieplaukos statinio sienele kamerų naudojimas leidžia tvirtinti inkarines traukles priekinės sienelės jos povandeninėje dalyje, praktiškai bet kokiame reikiamame gylyje žemiau vandens lygio be narų. Tai, kad apseinama

be sunkaus narų darbo, tuo pačiu sumažina papildomų inkarinių trauklių įstatymo ir jų tvirtinimo prie prieplaukos statinio priekinės sienelės montavimo darbų sąnaudas.

Vienos ar kelių hermetiškai sujungtų su priekine prieplaukos statinio sienele kamerų naudojimas leidžia atlikti montavimo darbus sausai, o tai žymiai padidina jų kokybę.

Sutepančiosios konservuojančios medžiagos įterpimas į lanksčių siaurinančių vamzdžių ertmę suteikia galimybę esant reikalui saugoti papildomas inkarines traukles nuo korozijos, taip padidinant jų ilgaamžiškumą.

Po paskirstančių diržų montažo ir papildomų inkarinių trauklių įtempimo atliekamas paskirstančių diržų betonavimas pagerina paskirstančiųjų diržų patvarumą ir saugo juos nuo korozijos.

Priklausomai nuo papildomų inkarinių trauklių išsidėstymo atliekamas pilnas arba dalinis paskirstančių diržų betonavimas. Esant horizontaliai išdėstytoms papildomoms inkarinėms trauklėms paskirstantys diržai betonuojami paliekant langus papildomų inkarinių trauklių išėjimo vietose, kad vėliau būtų galima jas įtempti, o esant įstrižam inkarinių trauklių išsidėstymui paskirstantys diržai betonuojami ištisiniu pjūviu.

Be to hermetiškai sujungtos su priekine prieplaukos statinio sienele kameros naudojimas leidžia paskirstančius diržus betonuoti sausai, o tai padidina vykdomų darbų kokybę.

Langų, paliktų horizontaliai orientuotų paskirstančiųjų diržų išėjimo vietose, jų vėlesniam įtempimui, užpildymas sutepančia konservuojančia medžiaga su po to sekančia hermetizacija užtikrina tvirtinimo elementų apsaugą nuo korozijos.

Papildomų inkarinių trauklių išdėstymas dvejais ir daugiau aukštų prieplaukos statinio priekinės sienelės aukštyje, pirma, sumažina inkaravimo pastangas (įtempimą), o antra, leidžia diferencijuoti inkaravimo pastangas prieplaukos statinio priekinės sienelės aukštyje.

Išradimo esmė aiškinama sekančiais brėžiniais. 1 fig. parodyta horizontaliai išdėstytų papildomų inkarinių trauklių schema, vaizdas iš priekio; 2 pav. parodytas darbų, įstatant horizontaliai išdėstytas papildomas inkarines traukles, pjūvis; 3 pav. parodyta horizontaliai ir įstrižai išdėstytų papildomų inkarinių trauklių schema, vaizdas iš priekio; 4 pav. parodyta darbų vykdymo schema, tvirtinant įstrižai išdėstytas papildomas inkarines traukles, pjūvis.

Prieplaukos pastatų sutvirtinimo būdas atliekamas taip.

Prieplaukos pastatus, turinčių užinkaruotą priekinę sienelę, sutvirtina įstatant papildomas inkarines traukles 1 ir po to jas įtemptiant. Tolesnis papildomų inkarinių trauklių 1 įtempimas užtikrina jų veikimą. Papildomų inkarinių trauklių 1 įtempimo dydis nustatomas

skaičiuojant atsižvelgiant į bendro esančių prieplaukos statinio elementų ir papildomų inkarinių trauklių 1 darbo ypatybes.

Papildomos inkarinės trauklės 1 įstatomos horizontaliai arba įstrižai ir tvirtinamos prie prieplaukos pastato 3 priekinės sienelės 2 jos povandeninėje dalyje. Galima horizontaliai ir įstrižai išdėstytas papildomas inkarines traukles 1 naudoti kartu.

Papildomų inkarinių trauklių tvirtinimo prie prieplaukos pastato 3 priekinės sienelės 2 jos povandeninėje dalyje žyma nustatoma skaičiavimais pagal išlenkiančio momento, veikiančio priekinės sienelės 2 tarpatramyje, dydžio sumažinimo sąlygas ir prieplaukos statinio 3 tvirtumo ir atsparumo padidinimo arba atstatymo reikalavimus. Tuo pat metu atsižvelgiama į prieplaukos statinio 3 eksploatacijos sąlygas prieš ir po sutvirtinimo, jo techninę būklę ir faktinę darbinę gebą.

Papildomų inkarinių trauklių 1 įstatymo žingsnis parenkamas atsižvelgiant į konstrukcinius veikiančio prieplaukos pastato 3 ypatumus. Pavyzdžiui, kai priekinė sienelė 2 sudaryta iš įlaido, papildomos inkarinės trauklės 2 gali būti įstatomos žingsniu, atitinkančiu naudojamu įlaido plotį.

Papildomos inkarinės trauklės 1 gali būti įstatomos vienu ar keliais aukštais prieplaukos statinio 3 priekinės sienelės aukštyje.

Papildomos inkarinės trauklės 1 įstatomos ir pritvirtinamos prie prieplaukos statinio 3 priekinės sienelės 2 su paskirstančiais diržais 4, naudojant vieną ar kelias hermetiškai sujungtas kameras 5 su prieplaukos pastato 3 priekine sienie 2. Jų kiekis parenkamas priklausomai nuo papildomų inkarinių trauklių 1 išsidėstymo ir prieplaukos statinio 3 tipo.

Kaip hermetiškai sujungta su prieplaukos pastato priekine sienie kamera 5 naudojamas hidrotechninių pastatų povandeninių dalių remonto įtaisas pagal Rusijos Federacijos patentą Nr. 2098546, TPK E 02 V 1/100, Publ. 97.12.10, kuriame pateikiama darbinė kamera, susidedanti iš surenkamo sekcijinio karkaso su darbine laikančiąja aikštele ir kronšteinų pavidalo tvirtinimo elementų. Darbinėje kameroje yra įtaisytas prietaisas vandens išsiurbimui. Prietaisas prie hidrotechninio pastato įlaido sienelės tvirtinamas naudojant rėmą-šablono, tvirtinamą varžtais prie įlaido sienelės ir stovais prie viršutinės hidrotechninio pastato dalies. Surenkamas sekcijinis karkasas be darbinės kameros turi du turinčius prievamzdžius skyrius, kurie siekiant pagerinti prietaiso prisipaudimą prie rėmo-šablono, užpildomi vandeniu.

Kaip hermetiškos kameros 5 gali taip pat būti naudojami prietaisai skirti darbams povandeninėse hidrotechninių pastatų dalyse pagal Rusijos Federacijos patentus Nr.

2136813, TPK E 02B 1/00, 7/50, Publ. 99.09.10 ir Nr. 2136812, TPK E 02 B 1/00, 7/50, Publ. 99.09.10.

Prietaisas darbams povandeninėse hidrotechninių pastatų dalyse atlikti pagal Rusijos Federacijos patentą Nr.2136813 susideda iš atviro iš viršaus ir priekio, sudaryto iš šoninių ir galinės sienelių bei dugno, karkaso su balasto skyriais ir standinančiuoju kontūru, tvirtinimo detalių skirtų prijungti karkasui prie hidrotechninio pastato ir prietaiso skirto vandeniui išsiurbti. Be to, prietaisas turi karkaso plūduriavimą užtikrinančius oro skyrius, esančius šoninėse karkaso sienelėse, balasto skyriai yra karkaso dugne ir jo šoninėse sienelėse. Viršutinėje karkaso dalyje pritvirtinti statinės padėties fiksatoriai, o vandens išsiurbimo prietaisas įtaisytas tiesiogiai karkase.

Prietaisas darbams povandeninėse hidrotechninių pastatų dalyse atlikti pagal Rusijos Federacijos patentą Nr.2136812 susideda iš atviro iš viršaus ir priekio, tvirtinamo prie įlaido sienelės ir sudaryto iš šoninių ir galinės sienelių, karkaso su balasto skyriais ir standinančiuoju kontūru, tvirtinimo detalių skirtų prijungti karkasui prie hidrotechninio pastato ir prietaiso skirto vandeniui išsiurbti. Be to, prietaisas turi karkaso plūduriavimą užtikrinančius oro skyrius, esančius šoninėse karkaso sienelėse ir į įlaido sienelės griovelius tvirtinamus hermetizuojančius elementus, kurių kiekvienas yra esančio įlaido griovelio formos dėžė, turinti išilgai jos priekinės ir šoninių sienelių, žemiau šoninėse sienelėse esančių įpjovų stangrią standinančią tarpinę. Dėžės viduje yra fiksacijos ir prispaudimo prie įlaido sienelės. Balasto skyriai yra karkaso dugne ir jo šoninėse sienelėse. Viršutinėje karkaso dalyje pritvirtinti statinės padėties fiksatoriai, o vandens išsiurbimo prietaisas įtaisytas tiesiogiai karkase. Fiksacijos mechanizmas yra realizuotas kaip skečiamasis strypas, pritvirtintas šoninėse dėžės sienelėse sudarytose įpjovose, o prispaudimo mechanizmas yra sraigtinio domkrato, sąveikaujančio su skečiamuoju strypu ir priekine sienele, pavidalo.

Papildomų inkarinių trauklių 1 įstatymui ir jų pritvirtinimui prie prieplaukos statinio 3 priekinės sienelės 2 povandeninės dalies iš hermetiškai su priekine sienele 2 sujungtos kameros 5 per prieplaukos pastato 3 priekinėje sienelėje sudarytas kiaurymės gręžia horizontalias ir/arba įstrižas angas priklausomai nuo papildomų inkarinių trauklių padėties pasirinkimo, į išgręžtas ertmes įkiša lanksčius siaurinančius vamzdelius 6, į siaurinančius vamzdelius 6 talpina papildomas inkarines traukles 1, po to iš hermetiškai su priekine prieplaukos statinio sienele sujungtos kameros 5 montuoja paskirstančius diržus 4, vėliau įtempia papildomas inkarines traukles iki apskaičiuotos vertės.

Prieplaukos pastato sutvirtinimo schema parenkama palyginant techninius ir ekonominius variantus, atsižvelgiant į konkrečias sąlygas.

Horizontaliai orientuotų papildomų inkarinių trauklių 1 išdėstymas tikslingas sutvirtinant prieplaukos pastato 3 dveiles konstrukcijas. Tokio tipo prieplaukos konstrukcijos kaip pagrindinius laikančius elementus naudoja dvi atitveriančias (priekines) sienelės 2, kurios dažniausiai būna iš plieninio įlaido, sujungtos tarp savęs plieniniais inkarais 7.

Šiuo atveju prieplaukos statinio 3 sienelės 2 sujungtos tarpusavyje ištisinėmis horizontaliomis inkarinėmis trauklėmis 1, išdėstytomis povandeninėje dalyje ant žymos, kuri nustatyta apskaičiavus pagal prieplaukos statinio konstrukcinius ypatumus, prieplaukos statinio eksploatacijos sąlygas iki ir po jo sutvirtinimo, jo techninę būklę ir faktinę apkrovos gebą.

Tokios konstrukcijos prieplaukos statinio sutvirtinimui galima naudoti įstrižai išdėstytas papildomas inkarines traukles 1 arba kartu naudoti horizontaliai ir įstrižai išdėstytas inkarines traukles 1.

Horizontalios papildomos inkarinės trauklės 1 įstatomas ir tvirtinamas prie prieplaukos pastato 3 priekinės sienelės 2 kai konstrukcija yra dveilė, naudojant dvi hermetiškas kameras 5, tvirtinamas prie priešingų prieplaukos statinio 3 atitveriančių (priekinių) sienelių 2 plotų.

Hermetiškos kameros 5 apsaugą nuo besišvartuojančių laivų 8 užtvirtimo užtikrina ant prieplaukos statinio 3 pritvirtinti įterpimai 9, kurie tvirtinami prie jų antgalio kronšteinais 10 su inkaravimu į antgalį.

Pritvirtinus hermetišką kamerą 5 prie prieplaukos statinio 3 priekinės sienelės 2, iš hermetiškos kameros 5 gręžia gręžimo mašina. Į prieplaukos statinio 3 sienelėje 2 pragręžtas kiaurymes tvirtina riebokšlius. Per išgręžtose kiaurymėse įstatytus riebokšlius gręžia horizontalias angas prieplaukos statinio 3 atvirkščio užpilo grunto masyve. Angų gręžimui gali būti naudojama horizontalaus gręžimo įranga 11. Paskui išgręžtose horizontaliose angose per įstatytus išgręžtose angose riebokšlius kiša lanksčius siaurinančius vamzdžius 6. Paskui į siaurinančius vamzdžius 6 įstato papildomas inkarines traukles. Kaip papildomos inkarinės trauklės 1 naudojami metaliniai trosai ar virvės, išlaikančios apskaičiuotą tempiančiąją apkrovą. Tokios inkarinės trauklės lengviau įtaisomos ir nereikalauja sudėtingų tvirtinimo konstrukcijų. Papildomų inkarinių trauklių 1 diametras nustatomas pagal skaičiavimus. Papildomas inkarines traukles tvirtina prie prieplaukos statinio 3 priekinės sienelės 2, naudojant paskirstančius diržus 4. Paskirstančius diržus 4 montuoja iš hermetiškų kamerų 5 įstačius kelias gretutines papildomas traukles 1. Paskirstantis diržas 4 yra metalinis suvirintas strypas, sujungiantis pavyzdžiui po tris papildomas inkarines traukles 1.

Papildomas inkarines traukles 1 tvirtina prie paskirstančių diržų 4, naudojant tvirtinimo elementus- tvirtinimo įvoves 12, į kurias kiša inkarinių trauklių 1 galus ir ten tvirtina.

Po paskirstančių diržų 4 montažo ir tvirtinimo prie jų papildomų inkarinių trauklių 1, jos įtempiamos. Papildomos inkarinės trauklės 1 įtempiamos domkratais, įtempimą atlieka dviem stadijom, pirma atlieka pradinį apytikslį įtempimą, o paskui galutinai įtempia -iki apskaičiuotos vertės.

Įtempus papildomas inkarines traukles 1 paskirstantis diržas 4 gali būti betonuojamas į monolitinių armuotą gelžbetoninį strypą, taip, kad papildomų inkarinių trauklių 1 išėjimo vietose liktų langai, per kuriuos būtų pasiekiamos tvirtinimo įvovės 12, kuriomis esant reikalui galima būtų jas įtempti. Į tuos langus pilama konservuojanti tepimo medžiaga. Kaip konservuojanti medžiaga naudojamas patrankų tepalas (PVK tepalas) arba katanolio, solidolio tipo tepalai ar kitokie. Užpildžius konservuojančia tepimo medžiaga langai uždaromi hermetiškais dangteliais su guminiais standintojais.

Baigus darbus viename prieplaukos statinio 3 plote, hermetiškos kameros 5 atskiriamos nuo prieplaukos statinio 3 sienelių 2 ir perstatomos naujame plote.

Įstrižai išdėstytas papildomas inkarines traukles galima įstatyti ir sutvirtinant dviejų eilių konstrukcijos prieplaukos statinį, kuriame kaip pagrindiniai laikantys elementai naudojamos dvi atskiriančios (priekinės) sienelės tarp savęs sujungtos plieniniais inkarais, ir sutvirtinant prieplaukos statinius viena priekine sienele, kuri inkarais pritvirtinta prie inkarinių ramsčių.

Papildomas inkarines traukles 1 įstrižai įstato ir jas tvirtina prie prieplaukos statinio 3 priekinės sienelės 2 jos pavandeninėje dalyje numatant naudoti vieną hermetišką kamerą 5, tvirtinamą prie prieplaukos statinio sienos.

Kitus įstrižai išdėstytų papildomų inkarinių trauklių 1 galų tvirtina prie inkarinio ramsčio 13, pritaisyto išilgai prieplaukos pastato.

Prieplaukos pastato 3 dvieilę konstrukciją sutvirtina įstrižai išdėstytomis papildomomis inkarinėmis trauklėmis 1, jų antri galai tvirtinami prie inkarinio strypo 13, esančio prieplaukos pastato 3 centriniame kanale.

Hermetišką kamerą 5 nuo besišvartuojančių laivų 8 užvirtimo, kaip ir esant horizontaliai išdėstytoms inkarinėms trauklėms 1, apsaugo įterpimas 9, tvirtinamas prie jos antgalio kronšteinais 10 inkaruojant į antgalį.

Pritvirtinus hermetiškas kameras 5 prie prieplaukos statinio 3 priekinės sienelės 2, iš hermetiškų kamerų 5 gręžiama kiaurymė naudojant gręžimo mašiną. Į prieplaukos statinio 3 sienelėje 2 pragręžtas kiaurymės tvirtinami riebokšliai. Per išgręžtose kiaurymėse įstatytus

riebokšlius gręžiamos įstrižos angos prieplaukos statinio 3 atvirkščio užpilo grunto masyve, nuo žymos esančio akvatorijoje žemiau vandens lygio ir iki nustatytos žymos. Jei prieplaukos statinys sutvirtinamas dvišale konstrukcija, įstrižos kiaurymės gręžiamos į jo centrinių kanalą. Angų gręžimui gali būti naudojama horizontalaus gręžimo įranga 11. Po to išgręžtose įstrižose angose per įstatytus išgręžtose angose riebokšlius kišami lankstūs siaurinantys vamzdžiai 6. Po to į siaurinančius vamzdžius 6 iš hermetiškų kamerų 6 įstatomos papildomos inkarinės trauklės 1. Kaip papildomos inkarinės trauklės 1 naudojami metaliniai trosai ar virvės, išlaikančios apskaičiuotą tempiančiąją apkrovą. Kaip jau buvo minėta tokios inkarinės trauklės lengviau įtaisomos ir nereikalauja sudėtingų tvirtinimo konstrukcijų. Papildomų inkarinių trauklių 1 diametras nustatomas pagal skaičiavimus. Papildomos inkarinės trauklės tvirtinamos prie prieplaukos statinio 3 priekinės sienelės 2 naudojant paskirstančius diržus 4. Paskirstančius diržus 4 montuoja iš hermetiškų kamerų 5 įstačius kelias gretutines papildomas traukles 1. Paskirstantis diržas 4 yra metalinis suvirintas strypas, sujungiantis, pavyzdžiui, po tris papildomas inkarines traukles 1. Papildomas inkarines traukles 1 prie paskirstančių diržų 4 tvirtina naudojant tvirtinimo elementus - tvirtinimo įvoves 12, į kurias kišami inkarinių trauklių 1 galai ir ten tvirtinami. Kiti papildomų inkarinių trauklių 1 galai tvirtinami prie inkarinio ramsčio 13, pritaisyto išilgai prieplaukos pastato 3. Jei prieplaukos pastato 3 konstrukcija yra dvišalė tai papildomų inkarinių trauklių 1 antri galai tvirtinami prie inkarinio strypo 13, esančio prieplaukos pastato 3 centriniame kanale.

Po paskirstančių diržų 4 montažo ir papildomų inkarinių trauklių 1 tvirtinimo prie paskirstančių diržų 4 ir inkarinio strypo 13, jos įtempiamos. Papildomos inkarinės trauklės 1 įtempiamos naudojant tempimo prietaisus, pritvirtintus prie inkarinio strypo 13, įtempinama dviem stadijom, pirma, atlieka pradinį apytikslį įtempimą, o po to galutinį - įtempimą iki apskaičiuotos vertės.

Įtempus papildomas inkarines traukles 1 gali būti betonuojamas paskirstantis diržas 4 į monolitinių armuotą gelžbetoninį strypą, kuris betonuojamas ištisiniu pjūviu.

Baigus darbus viename prieplaukos statinio 3 plote, hermetiškos kameros 5 atskiriamos nuo prieplaukos statinio 3 sienelių 2 ir perstatomos naujame plote.

Norint apsaugoti nuo korozijos tiek horizontaliai tiek ir įstrižai išdėstytas papildomas inkarines traukles 1 į lanksčių siaurinančių vamzdžių 6 ertmę įterpiama konservuojanti tepimo medžiaga. Kaip konservuojanti medžiaga naudojamas patrankų tepalas (PVK tepalas) arba katanolio, solidolio tipo tepalai ar kitokie.

Bendrą horizontaliai ir įstrižai išdėstytų papildomų inkarinių trauklių 1 naudojimą, o taip pat papildomų inkarinių trauklių 1 įstatymą dviem ar daugiau aukštų prieplaukos statinio 3 priekinės sienelės 2 aukštyje atlieka aukščiau aprašytu būdu, atsižvelgiant į atitinkamą papildomų inkarinių trauklių 1 išdėstymą. Papildomas inkarines traukles 1 statant dviem ar daugiau aukštų jų tvirtinimo prieplaukos statinio 3 priekinės sienelės 2 aukštyje, žingsnis nustatomas skaičiavimais. Papildomas inkarines traukles 1 įstatant trimis ar daugiau aukštų, jų žingsnis gali būti pastovus, arba kintantis.

Eksploatuojant prieplaukos statinį 3, įstačius papildomas inkarines traukles 1, periodiškai kontroliuojamas jų įtempimas, naudojant specialius daviklius, įtaisytus tvirtinimo įvorėse 12 arba išdėstytus išilgai prieplaukos statinio ant inkarinio strypo 13. Tokios kontrolės periodiškumas priklauso nuo prieplaukos statinio eksploatacijos trukmės.

Esant reikalui papildomai įtempiamos papildomos inkarinės trauklės 1. Kai papildomos inkarinės trauklės 1 išdėstytos horizontaliai, papildomas įtempimą atlieka per langus, kurie buvo palikti betonuojant paskirstančius diržus 4, naudojant hermetišką kamerą 5 ir domkratus, o kai papildomos inkarinės trauklės 1 išdėstytos įstrižai - naudojant tempimo prietaisus, pritvirtintus išilgai prieplaukos pastato ant inkarinio strypo 13.

Tokiu būdu, visus montažo darbus įstatant papildomas inkarines traukles, išdėstytas tiek horizontaliai, tiek ir įstrižai, atlieka iš hermetiškos kameros, neardant veikiančio prieplaukos pastato konstrukcijos, sausai ir montuojant apseina be narų pagalbos. Tai leidžia sumažinti darbo sąnaudas ir montažo darbų atlikimo trukmę, padidina jų kokybę ir leidžia atlikti darbus, nestabdant prieplaukos pastato eksploatacijos.

Išradimo apibrėžtis

1. Priekplaukos statinių, turinčių užinkaruotą priekinę sienelę, sutvirtinimo būdas, pritvirtinant papildomas inkarines traukles ir po to jas įtempiant, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad papildomas inkarines traukles tvirtina horizontaliai ir/arba įstrižai prie priekinės priekplaukos statinio sienelės povandeninės dalies paskirstančiais diržais, atsižvelgiant į papildomų inkarinių trauklių padėtį ir priekplaukos statinio tipą, vienoje ar keliose hermetiškai su priekine sienele sujungtų priekplaukos statinio kamerų, be to, iš hermetiškai sujungtos su priekine priekplaukos statinio sienele kameros per priekinėje priekplaukos statinio sienelėje padarytas kiaurymės gręžia horizontalias ir/arba įstrižas angas, į išgręžtas angas įkiša lanksčius siaurinančius vamzdžius, į siaurinančius vamzdžius talpina papildomas inkarines traukles, po to iš hermetiško kameros sujungimo su priekine priekplaukos statinio sienele montuoja paskirstančius diržus, po to atlieka papildomų inkarinių trauklių įtempimą iki apskaičiuotos vertės.
2. Būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad į lanksčių siaurinančių vamzdžių ertmę įterpia sutepančią konservuojančią medžiagą.
3. Būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r a n t i s tuo, kad sumontavus paskirstančiuosius diržus ir įtempus papildomas inkarines traukles, betonuoja paskirstančius diržus, naudojant hermetiškai sujungtą su priekine priekplaukos statinio sienele kamerą, be to, kai papildomos inkarinės trauklės yra horizontaliai išdėstytos, paskirstančius diržus betonuoja palikdami langus papildomų inkarinių trauklių išėjimo vietose, kad vėliau jas būtų galima įtempti, o kai papildomos inkarinės trauklės išdėstytos įstrižai, paskirstančius diržus betonuoja ištisu pjūviu.

4. Būdas pagal 3 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad langus, paliktus horizontaliai išdėstytų papildomų inkarinių trauklių vietoje jų tolesniam įtempimui, užpildo sutepančia konservuojančia medžiaga, o po to hermetiškai uždaro.

5. Būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad papildomas inkarines traukles išdėsto keliais aukštais prieplaukos statinio priekinės sienelės aukštyje.

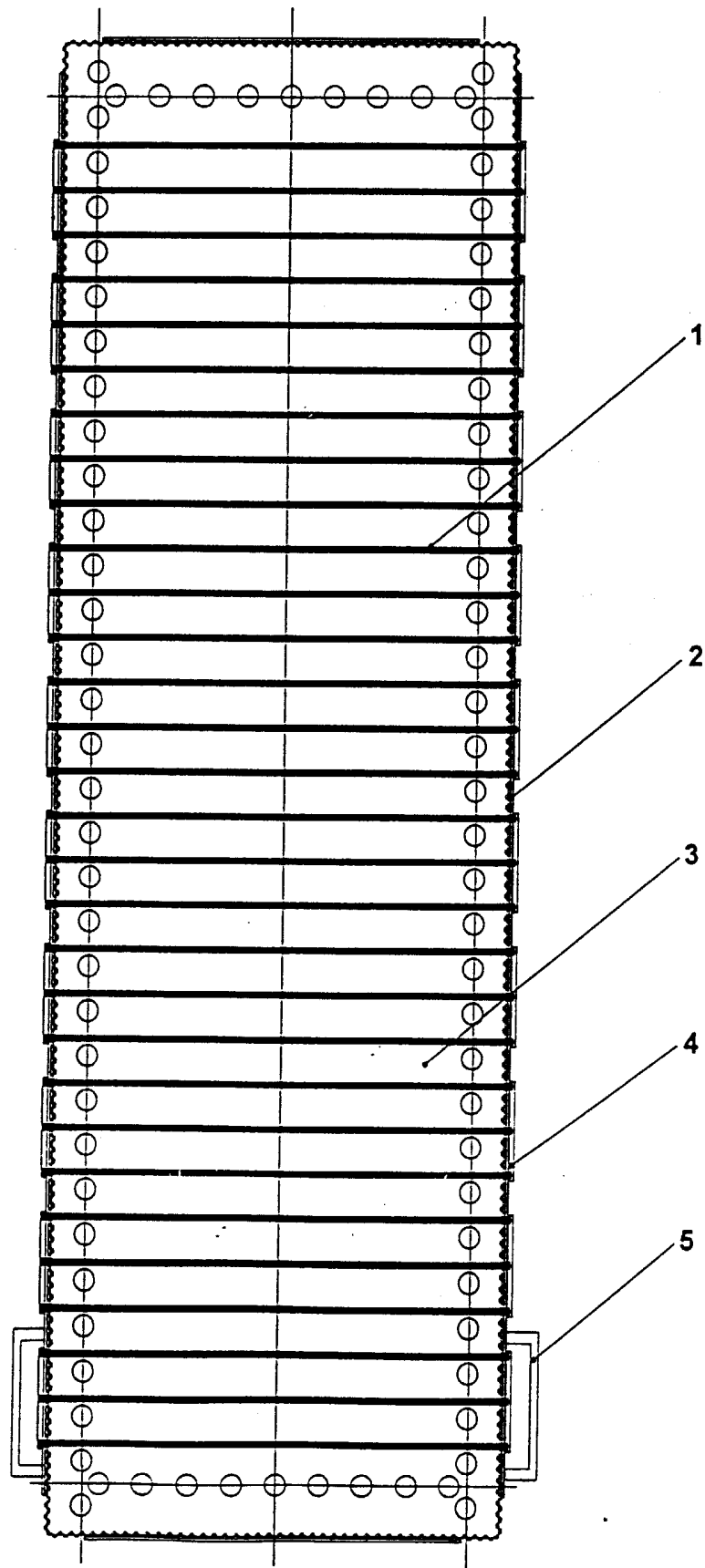


Fig. 1

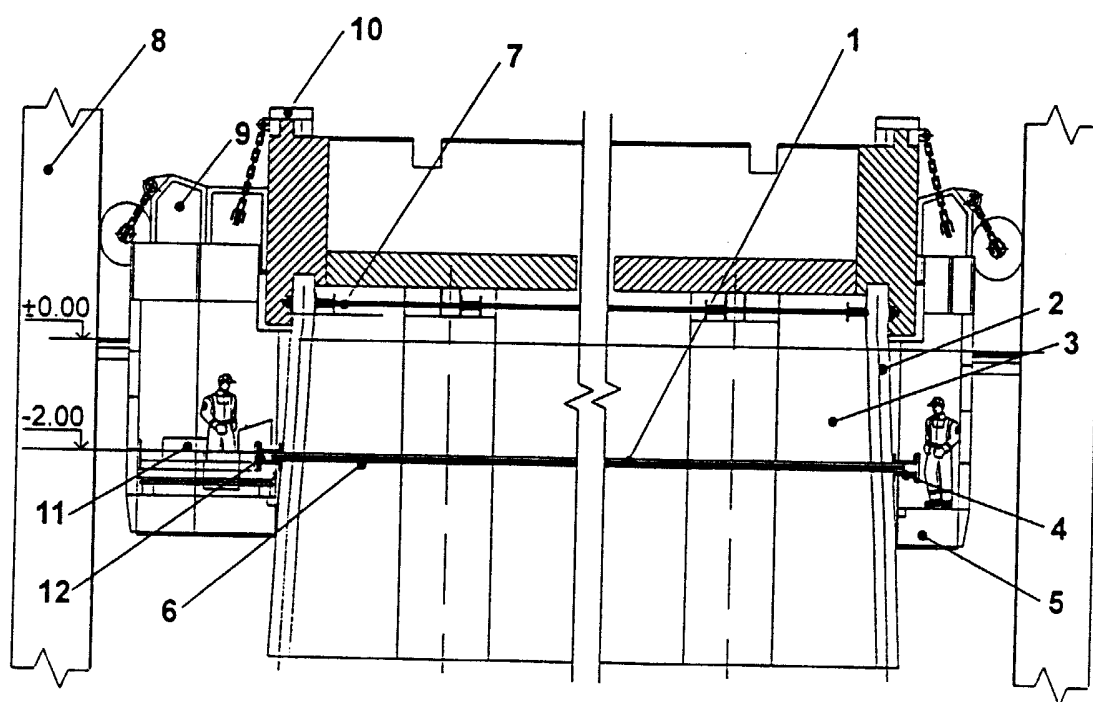


Fig. 2

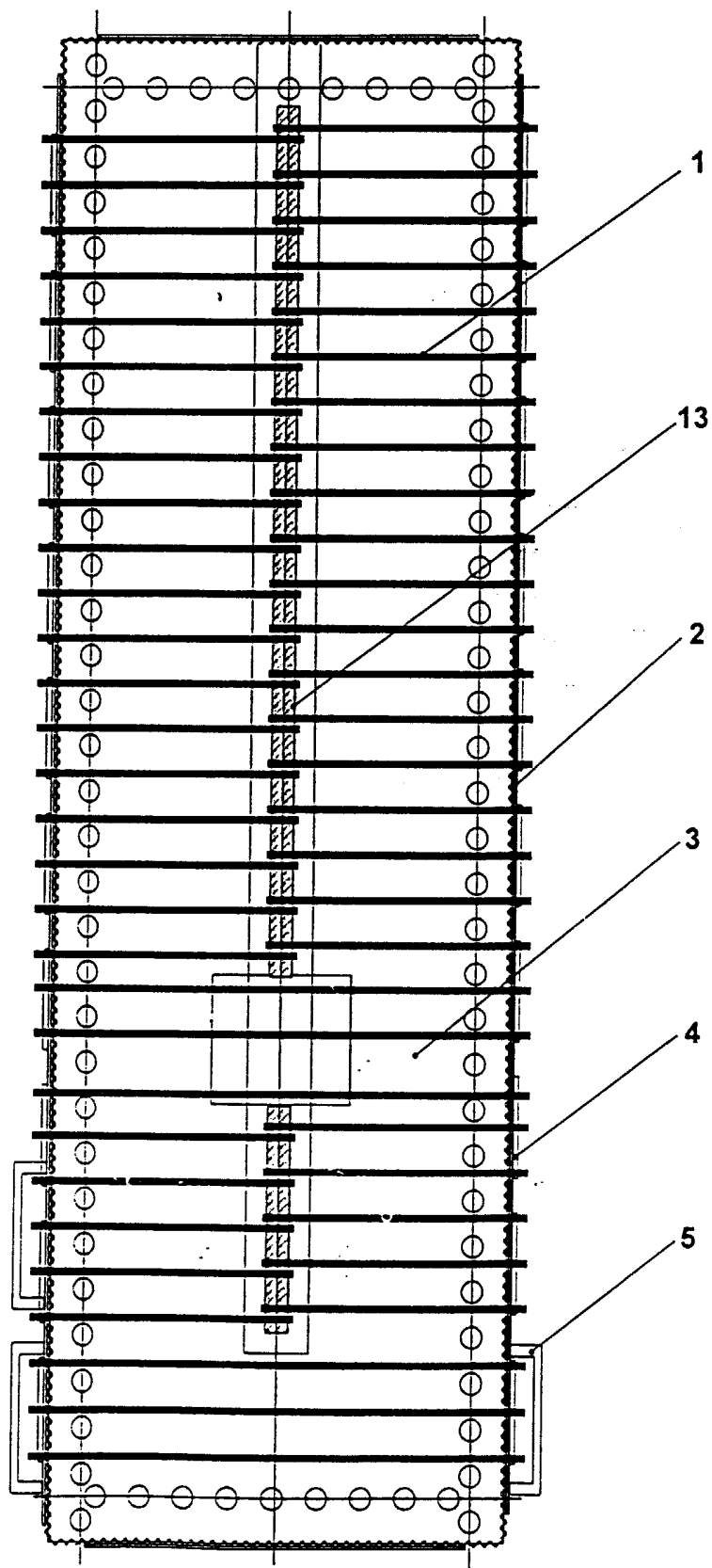


Fig. 3

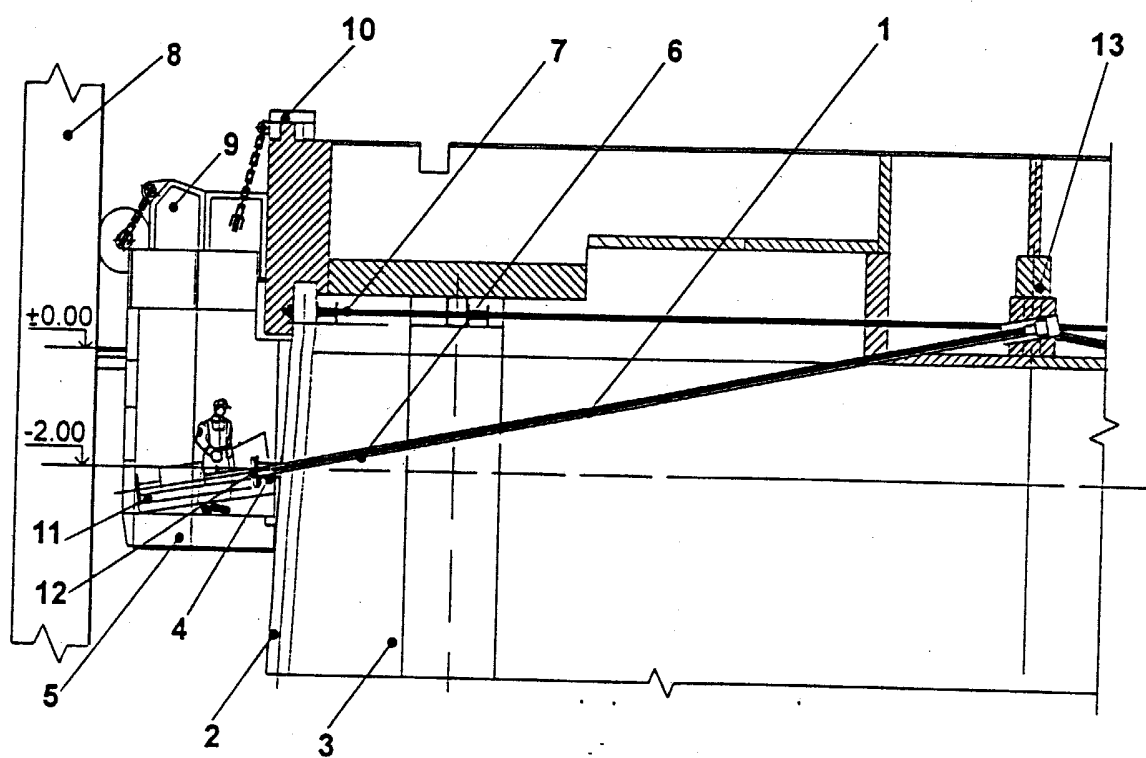


Fig. 4