

(19)



(10) **LT 4862 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patent numeris: **4862** (51) Int. Cl. ⁷: **E02B 1/00**
E02B 3/06
- (21) Paraiškos numeris: **2000 053**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2000 06 23**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2001 08 27**
- (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: **2000104063, 2000 02 15, RU**
- (72) Išradėjas:
Igor ALEKSEJEV, RU
- (73) Patent savininkas:
Общество с ограниченной ответственностью 'Научно-производственная фирма GT INSPEKT', ул. Кorableстроителей д.37, к.1, кв.418, 199397 Санкт-Петербург, RU
- (74) Patentinis patikėtinis:
Ramunė GARŠVIENĖ, Dūkštų g. 28-20, 2010 Vilnius, LT

- (54) Pavadinimas:
Prieplaukos statinių rekonstrukcijos būdas

- (57) Referatas:

Išradimas priskiriamas prie hidrotechninių uosto statinių, o konkrečiau, prie veikiančių prieplaukos statinių rekonstrukcijos būdų, ir gali būti naudojamas jūrų ar upių uostuose, prieplaukos krantinių rekonstrukcijai, tuo pat metu didinant skaičiuojamą gylį prie kordono. Prieplaukos statinių rekonstrukcijos būdas susideda iš sustiprinimo elementų panardinimo į gruntą priešais priekinę sienelę, irtolesnio grunto sluoksnio prieš juos nukasimo kaip gruntą saugančius sutvirtinimo elementus naudoja metalinius gruntą saugančius panelius, juos tvirtina tiesiai prie priekinės prieplaukos statinio sienelės, be to gruntą saugančius panelius tvirtinant į nustatytą vietą prieš panardinant į gruntą, naudoja kreivės pavidalo strypą, kurį tvirtina išilgai gruntą saugančių panelių ir besiremiantį į apatinę jų dalyje įrengtą atraminį mazgą ir tvirtina prie jų, naudodami viršutinėje jų dalyje įtaisytą tvirtinimo mazgą.

Išradimas priskiriamas prie hidrotechninių uosto statinių, o konkrečiau, prie naudojamų prieplaukos statinių rekonstrukcijos būdų, ir gali būti naudojamas jūrų ar upių uostuose, prieplaukos krantinių rekonstrukcijai, tuo pat metu didinant skaičiuojamą gylį prie kordono.

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

Tokio būdo trūkumas yra tas, kad, pirma, atliekant prieplaukos statinio rekonstrukcijos darbus reikia nutraukti prieplaukos statinio eksploataciją iki bus išardytas kepurinis tašas, paaukštinta neinkaruotų spraustlenčių įlaidinių polių atraižomis esanti 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 paaukštintos įlaidinių polių atraižomis ir jos panardintos grunte. Tai sąlygoja žymius darbo resursus ir ilgus tokių darbų atlikimo terminus. Antra, naudojant tokį prieplaukos statinio rekonstrukcijos būdą, padidinus dugno gylį, sutrinka prieplaukos sienelės gruntą saugančios savybės, nes užinkaruotos prieplaukos sienelės spraustlentės yra žymiai trumpesnės už neužinkaruotas spraustlentes, kurios buvo paaukštintos įlaidinių polių atraižomis ir panardintos grunte žemiau esančios prieplaukos sienelės žymių. Dėl to, didinant gylį prie prieplaukos, užinkaruotų, esančios prieplaukos sienelės, spraustlenčių išsidėstymo vietose galimas atvirkštinio užpylimo grunto išplovimas, tai gali sukelti prieplaukos pastato teritorijos nusėdimą.

Reikia paminėti, kad naudojant tokį rekonstrukcijos būdą, padidinus gylį prie prieplaukos, padidėja laisvas prieplaukos sienos ilgis virš dugno lygio, todėl didėja prieplaukos sienelės išsilenkimo (deformacijos) galimybė jos tarpatramyje, dėl skečiamojo slėgio į jos atvirkštinio užpylimo gruntą. Panardinant grunte paaukštintas įlaidinių polių

atraižomis neužinkaruotas esančios prieplaukos sienelės spraustlentes žemiau jos žymių, apatinės prieplaukos sienelės dalies pritvirtinimas grunto masyve didinant dugno gylį faktiškai užtikrinamas tik minėtomis neužinkaruotomis spraustlentėmis. Šiuo atveju prieplaukos sienelės viršutinė dalis tvirtinama naudojant inkarus. Tuo atveju 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 dugno gilinimo prie prieplaukos įlaido sienelių būdas, kai įkalama trumpa (apkraštavimo) juostelė, kuri yra padugninės polių įlaidų eilės pavidalo, nukasamas priešais ją esantis grunto sluoksnis, kuriame juostelė nardinama į dugno grunto lygį 0,5- 1,0 m nuotoliu nuo įlaido sienelės, o susidariusi یدuba tarp jų užpildoma betonu, bet prieš daubą užpildant betonu tarp sienelės ir juostelės sudaromas skėtimas (SU autorinis liudijimas Nr. 1331941, E 02 V 1/00, Publ. 87.08.23. Biul. Nr. 31).

Naudojant šį dugno gilinimo būdą įkalama trumpa (apkraštavimo) juostelė, kuri yra padugninės polių įlaidų eilės pavidalo, nukasamas prieš ją esantis grunto sluoksnis, kuriame juostelė nardinama į dugno grunto lygį 0,5- 1,0 m nuotoliu nuo įlaido sienelės, o susidariusi یدuba tarp jų užpildoma betonu, atlieka grunto apsaugos funkcijas ir užtikrina gylio prie prieplaukos padidėjimą, nemažinant jo apkrovų.

Tokio būdo trūkumai yra tai, kad, pirma, naudojant tokį dugno gilinimo prie prieplaukos įlaido sienelių būdą reikia nutraukti prieplaukos eksploataciją, kai kalama trumpa juostelė, kuri yra padugninės polių įlaidų eilės prieš įlaido sienelę pavidalo, panardinat ją į dugno grunto lygį 0,5- 1,0 m nuotoliu nuo įlaido sienelės, užpildomos susidariusios یدubos tarp trumpos juostelės ir įlaido sienelės betonu ir sudaromas skėtimas tarp įlaido sienelės ir trumpos juostelės prieš užpildant betonu tarp jų susidariusią daubą. Be to, skėtimo tarp įlaido sienelės ir trumpos juostelės sudarymas ir tolesnis susidariusios daubos tarp trumpos juostelės ir įlaido sienelės užpildymas betonu, surištas su padidėjusiomis darbo sąnaudomis ir pailgėjusiais darbų atlikimo terminais. Antra, tokiu būdu pagilinus dugną prie prieplaukos įlaido sienelių, atsiranda mechaninių besišvartuojančių laivų pažeidimų galimybė į kordono linijos pradžioje kyšančią trumpą, padugninės polių įlaidų eilės pavidalo, juostelę įkalta 0,5- 1,0 m nuotoliu nuo įlaido sienelės, taigi reikia papildomų priemonių, kurios padėtų išvengti besišvartuojančių laivų galimų kontaktų su minėta juoste, statomi papildomi rėmai - pakišalai po atmušančiais prieplaukos įtaisais ir jie modernizuojami. Trečia, prie tokio dugno gilinimo būdo trūkumų galima priskirti nepakankamą grunto nepralaidumo užtikrinimo patikimumą, nes tenka atsižvelgti į povandeninio betonavimo darbų atlikimo ypatybes, dauba

tarp trumpos juostelės ir įlaido sienelės gali praleisti grunto daleles ar net turėti ertmes, kas gali sukelti atvirkštinio užpylimo prieplaukos grunto išplovimą, o tai savo ruožtu gali sukelti prieplaukos teritorijos nusėdimą.

Išradimo esmę sąlygoja uždavinys sukurti veikiančių prieplaukos statinių rekonstrukcijos būdą, padidinant gylį prie kordono, bet išsaugant jų tvirtumą ir stabilumą, bei užtikrinant priekinių sienelių grunto nepralaidumą, naudojant patikimą ir greitai atliekamą grunto apsaugą iš saugančių gruntą sustiprinimo elementų, įrengiamų su povandeninių techninių darbų minimaliomis apimtimis, nenutraukiant veikiančio prieplaukos statinio eksploatacijos, kai atliekami minėti darbai ir neardant ar nekeičiant esančios konstrukcijos, bei išvengiant besišvartuojančių laivų mechaniniu pažeidimų į juos. Tai sumažina darbo sąnaudas ir prieplaukos statinių rekonstrukcijos darbų atlikimo trukmę, bei leidžia vykdyti darbus nenutraukiant prieplaukos statinių eksploatacijos, o taip pat leidžia toliau eksploatuoti prieplaukos statinius, nenaudojant kokių nors papildomų apsaugos priemonių nuo galimų besišvartuojančių laivų mechaninių pažeidimų.

Aukščiau aprašytas techninis uždavinys pasiekiamas tuo, kad prieplaukos pastatų rekonstrukcijos būde, susidedančiame iš sustiprinimo elementų panardinimo į gruntą priešais priekinę sienelę, ir tolesnio grunto sluoksnio prieš juos nukasimo, kaip gruntą saugančius sutvirtinimo elementus naudoja metalinius gruntą saugančius panelius, kuriuos tvirtina tiesiai prie priekinės prieplaukos pastato sienelės, be to gruntą saugančius panelius tvirtinant į nustatytą vietą prieš panardinant į gruntą ir po to panardinant į gruntą, naudoja kreivės pavidalo strypą, kurį tvirtina išilgai gruntą saugančių panelių ir besiremiantį į apatinėje jų dalyje įrengtą atraminį mazgą ir tvirtina prie jų, naudodami viršutinėje jų dalyje įtaisytą tvirtinimo mazgą.

Gruntą saugantys paneliai, juos panardinus į gruntą, tvirtinami viršutine jų dalimi prie priekinės prieplaukos statinio sienelės inkaruojančiais elementais.

Į gruntą saugančių panelių susilietimo su prieplaukos pastato priekine sienele zoną per gruntą saugančiuose paneliuose padarytas kiaurymes injektuoja hermetizuojantį tirpalą.

Papildomam prieplaukos pastatų sutvirtinimui naudoja įstrižai išdėstytas inkarines trauklės, jas tvirtinant prie gruntą saugančių panelių ir/ arba prie priekinės prieplaukos pastato sienelės jos povandeninėje dalyje per paskirstančius diržus, naudojant hermetiškai sujungtą su priekine prieplaukos statinio sienele kamera ir toliau traukles įtempia iki apskaičiuotos vertės.

Dėl to, kad kaip gruntą saugančius sutvirtinimo elementus naudoja metalinius gruntą saugančius panelius, tvirtinamus tiesiai prie priekinės prieplaukos pastato sienelės, ir gruntą saugančius panelius tvirtinant į nustatytą vietą prieš panardinant į gruntą ir po to panardinant į

gruntą naudoja kreivės pavidalo strypą, kuri tvirtina išilgai gruntą saugančių panelių ir besiremiančių į apatinę dalyje įtaisytą atraminį mazgą, o be to dėl to, kad tvirtina prie jų, naudodami viršutinėje jų dalyje įtaisytą tvirtinimo mazgą, - galima padidinti gylį prie kordono, išsaugant prieplaukos statinių tvirtumą ir stabilumą, bei užtikrinant priekinių sienelių grunto nepralaidumą, naudojant patikimą ir greitai atliekamą grunto apsaugą iš saugančių gruntą sustiprinimo elementų su povandeninių techninių darbų minimaliomis apimtimis, nenutraukiant veikiančio prieplaukos statinio eksploatacijos, kai atliekami minėti darbai ir neardant ar nekeičiant esančios konstrukcijos, bei išvengiant besišvartuojančių laivų mechaniniu pažeidimų į juos. Tai sumažina darbo sąnaudas ir prieplaukos statinių rekonstrukcijos darbų atlikimo trukmę, bei leidžia vykdyti darbus nenutraukiant prieplaukos statinių eksploatacijos, o taip pat leidžia toliau eksploatuoti prieplaukos statinius, nenaudojant kokių nors papildomų apsaugos priemonių nuo galimų besišvartuojančių laivų mechaniniu pažeidimų.

Gruntą saugantys paneliai, tvirtinami tiesiai prie prieplaukos statinio priekinės sienelės, patikimai saugo nuo prieplaukos statinio atvirkštinio užpylimo grunto išplovimo, didinant gylį prie kordono. Tuo pat metu minėti gruntą saugantys paneliai tarnauja savotiška atrama kontakto su priekine sieniele vietoje, kas leidžia išsaugoti prieplaukos statinio tvirtumą ir stabilumą, didinant gylį prie kordono.

Tvirtinant gruntą saugančius panelius tiesiog prie prieplaukos pastato priekinės sienelės nereikia atlikti jokių techninių darbų po vandeniu, užpildant erdvę tarp jų ir priekinės prieplaukos pastato sienelės. Kreivės pavidalo strypo, tvirtinamo išilgai gruntą saugančių panelių ir besiremiančio į apatinę dalyje įrengtą atraminį mazgą ir tvirtinamo prie jų, naudojant viršutinėje jų dalyje įtaisytą tvirtinimo mazgą, panaudojimas leidžia gruntą saugančius panelius tvirtinti numatytoje vietoje pagal prieplaukos pastato priekinę sienelę, prieš nardinimą į gruntą ir po to nardinti juos į gruntą iki projekto numatytos žymos nuo viršutinio prieplaukos pastato statinio, nenutraukiant prieplaukos statinio eksploatacijos, trumpiausiais terminais ir neardant ar nekeičiant esančių jo konstrukcijų. Be to, povandeninius darbus atlikti reikia tik tada, kai kontroliuoja gruntą saugančių panelių padėtį, pagal priekinę prieplaukos pastato sienelę, juos tvirtinant prieš nardinimą į gruntą.

Naudojant gruntą saugančius panelius, tvirtinamus tiesiog prie prieplaukos pastato priekinės sienelės, išvengiama mechaninio besišvartuojančių laivų pažeidimo galimybės į gruntą saugančius panelius, juos įstačius, nes jie glaudžiai remiasi į priekinę prieplaukos pastato sienelę ir nekyšo iš kordono linijos. Tai leidžia eksploatuoti prieplaukos statinį atlikus

jo rekonstrukcijos darbus, nenaudojant kokių nors papildomų priemonių, padedančių išvengti galimų mechaninių besišvartuojančių laivų pažeidimų.

Reikia paminėti, kad kaip gruntą saugančius sustiprinimo elementus naudojant metalinius saugančius gruntą panelius, tvirtinamus tiesiai prie prieplaukos statinio priekinės sienelės, galima kontroliuoti prieplaukos statinio priekinės sienelės būklę ir tuo atveju, jei atsirado defektų, greitai juos pašalinti, nenutraukiant prieplaukos statinio eksploatacijos.

Gruntą saugančių panelių tvirtinimas prie priekinės prieplaukos statinio sienelės viršutine jų dalimi, naudojant inkaruojančius elementus po jų panardinimo į gruntą, užtikrina jų glaudų prisipaudimą prie prieplaukos statinio priekinės sienelės ir neleidžia susidaryti prisipaudimo netolygumams tarp grunto saugančių panelių ir prieplaukos statinio priekinės sienelės jo eksploatacijos metu, atlikus rekonstrukciją. Be to grunto saugančių panelių tvirtinimas prie prieplaukos pastato priekinės sienelės, naudojant inkaruojančius elementus, leidžia apsiriboti tik minimaliais techniniais darbais po vandeniu.

Hermetizuojančio tirpalo injektavimas į gruntą saugančių panelių lietimosi su prieplaukos pastato priekine sienele zoną per gruntą saugančiuose paneliuose padarytas kiaurymes padidina besiliečiančių prie prieplaukos pastato priekinės sienelės grunto saugančių panelių lietimosi mazgų hermetizaciją, tuo pačiu padidinant prieplaukos pastato priekinės sienelės grunto saugančias savybes (grunto nepralaidumą).

Įstrižai išdėstytos inkarinės trauklės, jas tvirtinant prie grunto saugančių panelių ir/ arba prie priekinės prieplaukos statinio sienelės jos povandeninėje dalyje per paskirstančius diržus, naudojant hermetiškai sujungtą su priekine prieplaukos statinio sienele kamerą ir toliau traukles įtempiant iki apskaičiuotos vertės, įstatomos jei reikia papildomai sustiprinti prieplaukos statinį. Papildomas prieplaukos pastatų sustiprinimas įstatant įstrižai išdėstytas inkarines traukles, jas tvirtinant prie grunto saugančių panelių ir/ arba prie priekinės prieplaukos pastato sienelės jos povandeninėje dalyje per paskirstančius diržus naudojant hermetiškai sujungtą su priekine prieplaukos statinio sienele kamerą ir tolesnis trauklių įtempimas iki apskaičiuotos vertės leidžia sumažinti išlenkiantį momentą, kuris veikia priekinių sienelių protarpįje, padidinti arba atstatyti prieplaukos pastatų tvirtumą ir atsparumą. Inkarinių trauklių įstatymas, jas tvirtinant prie grunto saugančių panelių ir/ arba prie priekinės prieplaukos statinio sienelės jos povandeninėje dalyje, atliekamas neardant veikiančio prieplaukos statinio konstrukcijų, sausoje vietoje ir be narų pagalbos atliekant šiuos darbus, tai sumažina darbo sąnaudas ir montavimo darbų atlikimo trukmę, bei leidžia atlikti darbus nenutraukiant prieplaukos pastato eksploatacijos, o taip pat padidina montavimo darbų kokybę.

Išlenkiančio momento, veikiančio priekinės sienelės protarpyje, vertės sumažinimas, prieplaukos statinių tvirtumo ir atsparumo padidinimas ar atstatymas pasiekiamas dėka bendro, esančių prieplaukos statinio elementų, gruntą saugančių panelių, tvirtinamų tiesiai prie priekinės sienelės ir inkarinių trauklių, įstatomų įstrižai ir pritvirtintų prie gruntą saugančių panelių ir/ arba prieplaukos statinio priekinės sienelės povandeninėje dalyje, darbo.

Darbo sąnaudų ir montavimo darbų trukmės sumažinimas, jų kokybės padidinimas ir galimybės atlikti darbus nenutraukiant prieplaukos pastato eksploatacijos, užtikrinami naudojant hermetiškai su priekine sienele sujungtą kamerą, kai įstatomos inkarinės trauklės ir jos pritvirtinamos prie gruntą saugančių panelių ir/ arba prie prieplaukos statinio priekinės sienelės jos povandeninėje dalyje.

Hermetiškai su priekine sienele sujungtų kamerų naudojimas leidžia įstatyti inkarines traukles ir jas pritvirtinti prie gruntą saugančių panelių ir/ arba prieplaukos statinio priekinės sienelės jos povandeninėje dalyje iš akvatorijos pusės. Montavimas iš akvatorijos pusės naudojant hermetiškai su priekine sienele sujungtą kamerą leidžia negriauti jau esančių prieplaukos pastato konstrukcijų. Šiuo atveju inkarinių trauklių įstatymo ir jų pritvirtinimo prie gruntą saugančių panelių ir/ arba prieplaukos pastato priekinės sienelės darbai nereikalauja esančių prieplaukos pastato eksploatacinės zonos konstrukcijų išardymo, nes darbai daugiausia atliekami lygyje, esančiame žemiau vandens lygio iš hermetiškai su prieplaukos statinio priekine sienele sujungtos kameros, leidžiančios dirbti povandeninėse prieplaukos statinių dalyse, esant kintančiam vandens horizontui. Tai leidžia eksploatuoti prieplaukos statinį atliekant montavimo darbus. Tai, kad pašalinama esančių prieplaukos statinio konstrukcijų išardymo būtinybė, įstatant inkarines traukles, leidžia sumažinti darbo sąnaudas ir montavimo darbų trukmę, bei atlikti darbus nenutraukiant prieplaukos pastato eksploatacijos.

Hermetiškai su priekine prieplaukos statinio sienele sujungtos kameros naudojimas leidžia tvirtinti inkarines traukles priekinės sienelės povandeninėje dalyje praktiškai bet kokiose užduotose žymose žemiau vandens lygio be narų pagalbos. Tai leidžia išvengti daug darbo sąnaudų reikalaujančio narų darbo ir tuo pačiu sumažinti, inkarinių trauklių įstatymo ir jų pritvirtinimo prie gruntą saugančių panelių ir/ arba prieplaukos pastato priekinės sienelės, darbo sąnaudas.

Hermetiškai su priekine prieplaukos statinio sienele sujungtos kameros naudojimas leidžia vykdyti montavimo darbus sausai ir taip padidina jų kokybę.

Reikia paminėti, kad papildomai sustiprinti prieplaukos statinius naudojant įstrižai išdėstytas inkarines traukles, jas tvirtinant prie gruntą saugančių panelių ir/ arba prie priekinės

prieplaukos pastato sienelės jos povandeninėje dalyje per paskirstančius diržus galima išmatuoti jų faktinį įsitempimą, o tai leidžia esant reikalui kontroliuoti prieplaukos statinio įtempimo būvį jį eksploatuojant po rekonstrukcijos.

Išradimo esmė paaiškinama sekančiais brėžiniais. Fig. 1 parodyta principinė prieplaukos statinio rekonstrukcijos schema, skersinis pjūvis, fig. 2 - principinė gruntą saugančio panelio tvirtinimo schema, skersinis pjūvis, fig. 3 - principinė gruntą saugančio panelio tvirtinimo schema, aksonometrinė projekcija, fig. 4 - hermetizuojančio tirpalo injektavimo schema, skersinis pjūvis, fig. 5 - principinė prieplaukos pastato rekonstrukcijos schema, naudojant įstrižai išdėstytas inkarines traukles, skersinis pjūvis.

Prieplaukos statinių rekonstrukcijos būdas atliekamas taip.

Rekonstruojant prieplaukos statinį 1, kuris yra, pavyzdžiui, užinkaruotos atraminės sienelės su priekine sieniele pavidalo, kuri sudaryta iš gelžbetoninių polių - gaubtų 2, vertikalios sandūros tarp jų užpildytos betonu 3 ir gelžbetoniniu antgaliu 4, kuris jungia polių - gaubtų 2 viršūnes, gilina dugną prie kordono prieš nukasant grunto sluoksnį nardina į gruntą gruntą saugančius sutvirtinimo elementus, kurie yra metaliniai gruntą saugantys paneliai 5, tvirtinami tiesiai prie iš gelžbetoninių polių - gaubtų 2 sudarytos priekinės prieplaukos statinio 1 sienelės. Esant reikalui gruntą saugantys paneliai 5 juos panardinus į dugną tvirtinami jų viršutine dalimi prie iš gelžbetoninių polių - gaubtų 2 sudarytos prieplaukos statinio 1 priekinės sienelės inkaruojančių elementų 6 pagalba. Gruntą saugančių panelių 5 tvirtinimui į užduotą poziciją pagal iš gelžbetoninių polių - gaubtų 2 sudarytą prieplaukos statinio 1 priekinę sienelę, prieš juos panardinant į gruntą ir po to panardinant į gruntą, naudoja kreivės pavidalo strypą 7, tvirtinamą išilgai gruntą saugančių panelių 5, besiremiantį į apatinėje dalyje įrengtą atraminį mazgą 8 ir tvirtinant prie jų viršutinėje jų dalyje įtaisyto tvirtinimo mazgo 9. Kreivės pavidalo strypo 7 naudojimas leidžia tvirtinti gruntą saugančius panelius 5 į užduotą poziciją pagal iš gelžbetoninių polių - gaubtų 2 sudarytą prieplaukos statinio 1 priekinę sienelę ir paskui juos panardinti į gruntą iki projektavimo užduotos žymos su prieplaukos statinio 1 gelžbetoniniu antgaliu 4, nenutraukiant prieplaukos statinio 1 eksploatacijos ir jo neardant ar nekeičiant esančios jo konstrukcijos. Kreivės pavidalo strypą 7 su gruntą saugančiu paneliu 5 stato į prie prieplaukos statinio 1 gelžbetoninio antgalio 4 pritvirtintą kreipiantįjį konduktorių 10, kuris turi atraminį 11 ir reguliuojantį 12 sraigtus. Įstačius gruntą saugantį panelį 5 į gelžbetoninių polių - gaubtų 2 sandūrą, reguliuoja tarpą tarp gruntą saugančių panelių 5 ir iš gelžbetoninių polių - gaubtų 2 sudarytos prieplaukos statinio 1 priekinės sienelės, narams kontroliuojant gruntą saugančio panelio 5 prisispaudimą prie iš gelžbetoninių polių - gaubtų 2 sudarytos prieplaukos statinio 1 priekinės sienelės. Gruntą saugantį panelį 5 panardina iki

projektavimo užduotos žymos, naudojant vibronardiklį 13, kuris pritvirtintas ant kreivės pavidalo strypo 7. Gruntą saugančio panelio 5 apačia yra panardinama tokiaame gylyje, kad ateityje, būtų galima papildomai gilinti dugną be papildomų grunto apsaugos darbų. Panardinus gruntą saugantį panelį 5 iki projektuojant nustatytos žymos, demontuojami vibronardiklis 13, kreivės pavidalo strypas 7 ir kreipiantysis konduktorius 10. Panardinus gruntą saugantį panelį 5, jis gali būti tvirtinamas inkaruojančiais elementais 6, kurių rolę atlieka inkaruojančios smeigės, prie iš gelžbetoninių polių - gaubtų 2 sudarytos prieplaukos statinio 1 priekinės sienelės. Panardinus gruntą saugantį panelį 5 iki projektuojant nustatytos žymos, panardinamas kitas gruntą saugantis panelis 5, nuosekliai kartojant aukščiau aprašytas operacijas. Panardinus į gruntą reikiamą kiekį gruntą saugančių panelių 5, pradeda dugno gilinimą.

Esant reikalui į gruntą saugančių panelių 5 lietimosi su iš gelžbetoninių polių - gaubtų 2 sudarytos prieplaukos statinio 1 priekinės sienelės zoną per gruntą saugančiuose paneliuose 5 padarytas kiaurymes injektuoja hermetizuojantį tirpalą. Hermetizuojančio tirpalo injektavimui naudoja injekcinę įrangą. Tam ant prieplaukos statinio 1 gelžbetonio antgalio 4 pritvirtinamas siurblys 14, kuris slėgio žarnomis 15, paduodančiomis tirpalą, sujungiamas su injektoriais 16, įstatytais į gruntą saugančiuose paneliuose esančias kiaurymes ir paduoda hermetizuojantį tirpalą į gruntą saugančių panelių 5 lietimosi su prieplaukos statinio 1 priekinės sienelės zoną. Kaip hermetizuojantį tirpalą naudoja cemento - polimerinį tirpalą.

Toks būdas gali būti naudojamas ne tik prieplaukos statinių su priekinėmis sienelėmis iš gelžbetonio polių - gaubtų, rekonstrukcijai bet ir prieplaukos statinių turinčių kito pavidalo priekinę sienelę, pavyzdžiui priekinės sienelės, sudarytos iš plieninių įlaidinių polių, rekonstrukcijai.

Esant reikalui, jei tai patvirtina skaičiavimas, atliekamas papildomas prieplaukos statinio 1 sustiprinimas. Papildomas prieplaukos statinio sustiprinimas reikalingas ruošiantis toliau didinti gylį prie kordono. Papildomas prieplaukos statinio 1 sustiprinimas atliekamas įstatant inkarines traukles 17 ir po to jas įtempiant. Įtempus inkarines traukles 17, jos pradeda veikti. Inkarinių trauklių įtempimo vertė nustatoma atsižvelgiant į bendro esančių prieplaukos statinio 1 elementų, gruntą saugančių panelių 5, pritaistytų tiesiai prie prieplaukos statinio 1 priekinės sienelės, ir inkarinių trauklių 17 darbo sąlygas. Inkarinės trauklės 17 įstatomos įstrižai ir pritvirtinamos prie gruntą saugančių panelių 5 arba prie prieplaukos statinio 1 priekinės sienelės povandeninėje dalyje. Inkarinių trauklių 17 tvirtinimo, prie gruntą saugančių panelių 5 arba prie prieplaukos statinio 1 priekinės sienelės povandeninėje dalyje, žyma nustatoma skaičiavimais atsižvelgiant į priekinės sienelės protarpyje veikiančio

išlenkiančio momento dydžio sumažinimo sąlygas ir prieplaukos statinio 1 tvirtumo ir atsparumo užtikrinimą. Taip pat atsižvelgiama į prieplaukos statinio 1 eksploatacijos sąlygas prieš ir po jo rekonstrukcijos, jo techninę būklę ir faktišką apkrovos galimybę. Ilgis ir žingsnis, kuriuo įstatomos inkarinės trauklės 17, nustatomi skaičiavimu. Inkarines traukles 17 įstato ir tvirtina prie gruntą saugančių panelių 5 arba prie prieplaukos statinio 1 priekinės sienelės per paskirstančius diržus 18, naudojant hermetiškai su priekine prieplaukos statinio 1 sieniele sujungtą kamerą (neparodyta). Antruosius inkaruojančių trauklių 17 galus tvirtina prie inkaruojančio ramsčio 19, įrengto išilgai prieplaukos statinio 1 ir esančio skydų ar plytų pavidalo.

Kaip hermetiškai sujungtą su prieplaukos statinio 1 priekine sieniele kamerą naudoja hidrotechninių pastatų povandeninių dalių remonto įtaisą pagal Rusijos Federacijos patentą Nr. 2098546, E 02 V 1/00, 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 - šablona, tvirtinamą varžtais prie įlaido sienelės ir stovais prie viršutinio hidrotechninio pastato statinio. Surenkamas sekcijinis karkasas be darbinės kameros turi du turinčius prievamzdžius skyrius, kurie siekiant pagerinti prietaiso prisipaudimą prie rėmo - šablono, užpildomi vandeniu.

Kaip hermetiška kamera taip pat gali būti naudojamas prietaisas skirtas darbams povandeninėse hidrotechninių pastatų dalyse pagal Rusijos Federacijos patentą Nr. 2136813, E 02B 1/00, 7/50, Publ. 99.09.10, susidedantis 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 skirtu 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.

Hermetišką kamerą nuo besišvartuojančių laivų užvirtimo saugo ant prieplaukos statinio esantys atmušantys prietaisai (neparodyti).

Pritvirtinus hermetišką kamerą, gręžia įstrižas angas prieplaukos statinio 1 atvirkščio užpilo grunto masyve. Angų gręžimui gali būti naudojama horizontalaus gręžimo įranga. Po to išgręžtose įstrižose angose įstato inkarinės traukles 17. Inkarinės trauklės 17 gali būti įstatomos į iš anksto, išgręžtose angose, patalpintus lanksčius siaurinančius vamzdžius. Kaip konservuojančią tepimo medžiagą naudoja patrankų tepalą (PVK tepalas) arba katanolio,

solidolio tipo tepalus ar kitokius. Kaip papildomas inkarines traukles 17 naudoja metalinius trosus ar virves, išlaikančias apskaičiuotą tempiančiąją apkrovą. Tokios inkarinės trauklės lengviau įtaisomos ir nereikalauja sudėtingų tvirtinimo konstrukcijų. Inkarinių trauklių 17 diametras nustatomas pagal skaičiavimus. Inkarines traukles 17 tvirtina prie gruntą saugančių panelių 5 arba prie prieplaukos statinio 1 priekinės sienelės, naudojant paskirstančius diržus 18, kurie yra pavyzdžiui metaliniai suvirintas strypai. Paskirstančius diržus 18 montuoja iš hermetiškų kamerų įtačius kelias gretutines traukles 17. Kitus papildomų inkarinių trauklių 17 galus tvirtina prie inkarinio ramsčio 19, pritaisyto išilgai prieplaukos pastato 1 ir esančio skydų ar plytų pavidalo. Po paskirstančių diržų 18 montavimo ir inkarinių trauklių 17 tvirtinimo prie paskirstančių diržų 18 ir inkarinio ramsčio 19, jas įtempia. Inkarines traukles 17 įtempia naudojant tempimo prietaisus, pritvirtintus prie inkarinio ramsčio 19. Baigus darbus viename prieplaukos statinio 1 plote, hermetiška kamera atskiriama nuo prieplaukos statinio 1 priekinės sienelės ir perstatoma naujame plote.

Ekspluatuojant prieplaukos statinį 1, periodiškai kontroliuoja inkarinių trauklių 17 įtempimą, naudojant specialius daviklius, išdėstytus išilgai prieplaukos statinio 1 ant inkarinio ramsčio 19. Tokios kontrolės periodiškumas priklauso nuo prieplaukos statinio 1 eksploatacijos trukmės. Esant reikalui papildomas inkarines traukes 17 papildomai įtempia, įtempimo prietaisais, įtaisytais ant inkarinio ramsčio 19, įtvirtinto išilgai prieplaukos statinio 1.

Išradimo apibrėžtis

1. Priėplaukos statinių rekonstrukcijos būdas, susidedantis iš sustiprinimo elementų panardinimo į gruntą priešais priekinę sienelę, ir tolesnio grunto sluoksnio prieš juos nukasimo, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad kaip gruntą saugančius sutvirtinimo elementus naudoja metalinius gruntą saugančius panelius, kuriuos tvirtina tiesiai prie priekinės priėplaukos statinio sienelės, be to gruntą saugančius panelius tvirtinant į nustatytą vietą prieš panardinant į gruntą ir po to panardinant į gruntą, naudoja kreivės pavidalo strypą, kurį tvirtina išilgai gruntą saugančių panelių ir besiremiantį į apatinėje jų dalyje įrengtą atraminį mazgą ir tvirtina prie jų, naudodami viršutinėje jų dalyje įtaisytą tvirtinimo mazgą.
2. Būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad gruntą saugančius panelius, juos panardinus į gruntą, tvirtina viršutine jų dalimi prie priekinės priėplaukos statinio sienelės inkaruojančiais elementais.
3. Būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad į gruntą saugančių panelių susilietimo su priėplaukos statinio priekine sienele zoną per gruntą saugančiuose paneliuose padarytas kiaurymės injektuoja hermetizuojantį tirpalą.
4. Būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad papildomam priėplaukos statinių sutvirtinimui naudoja įstrižai išdėstytas inkarines traukles, jas tvirtina prie gruntą saugančių panelių ir/ arba prie priekinės priėplaukos statinio sienelės jos povandeninėje dalyje per paskirstančius diržus, naudojant hermetiškai sujungtą su priekine priėplaukos statinio sienele kamerą, ir toliau traukles įtempia iki apskaičiuotos vertės.

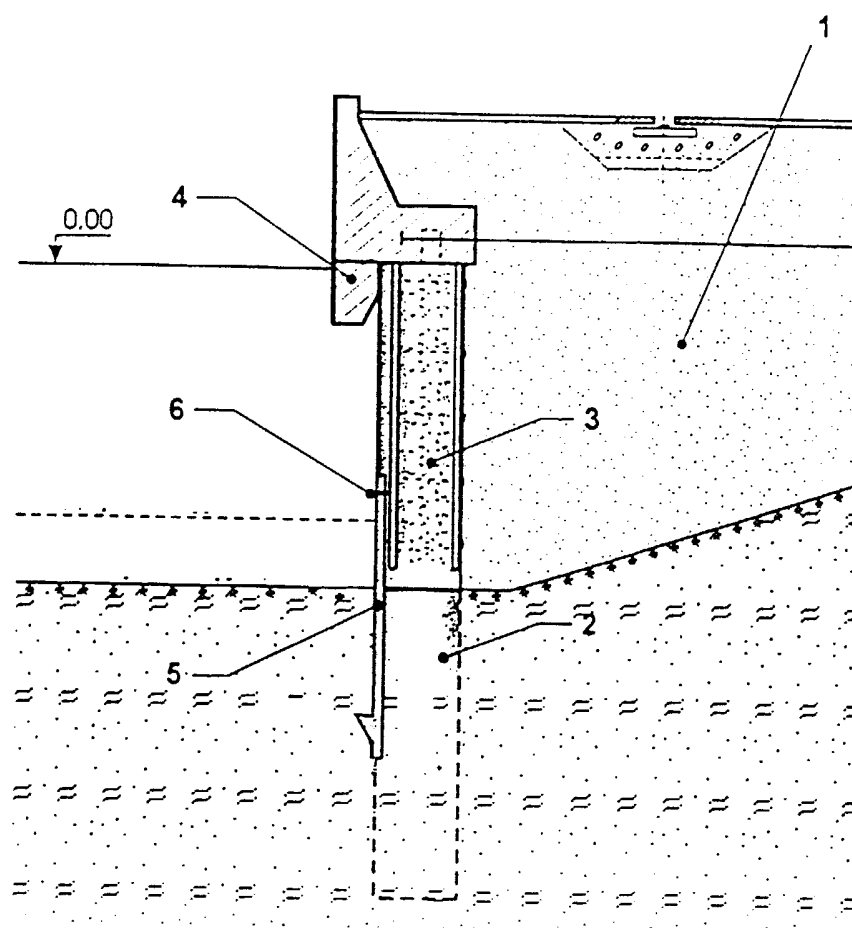


Fig. 1

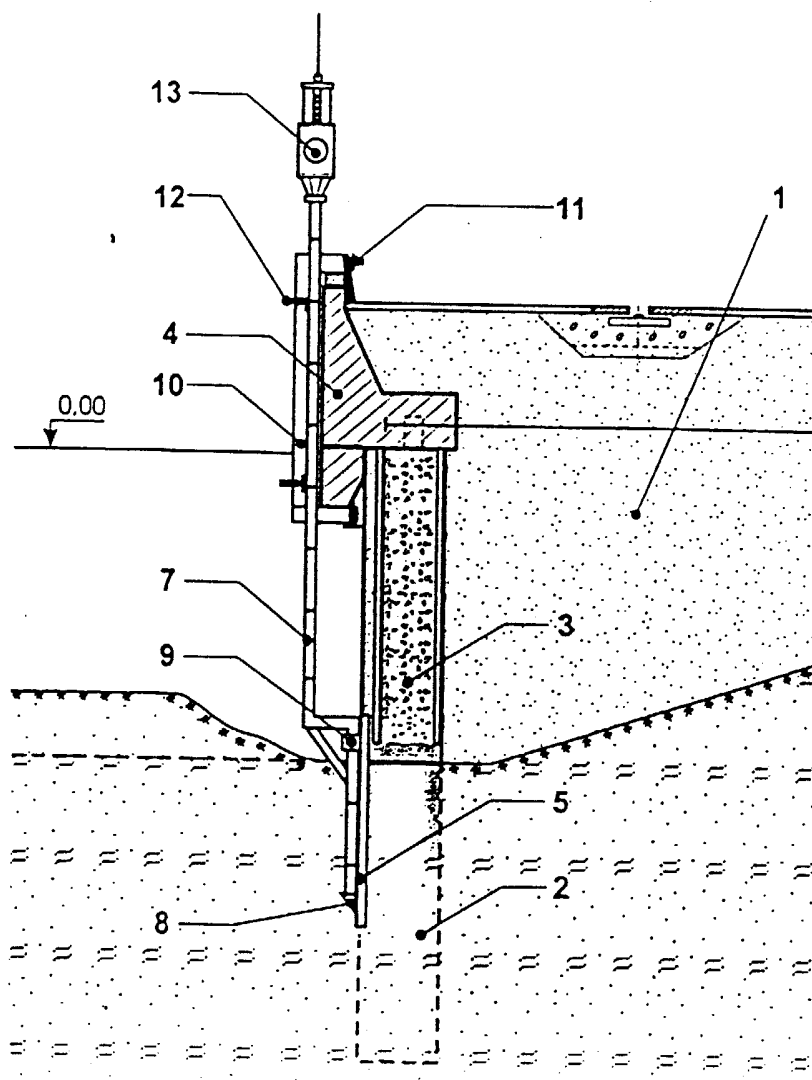


Fig. 2

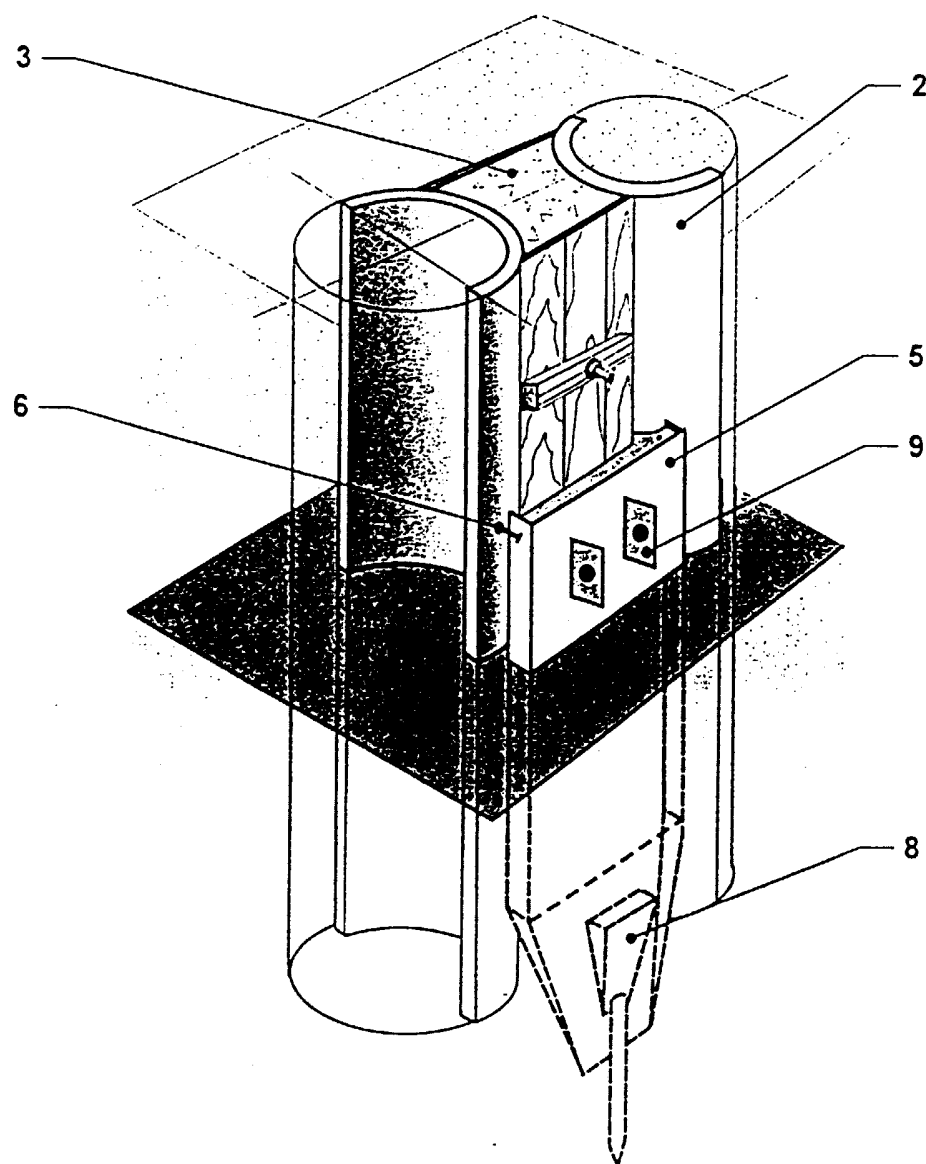


Fig. 3

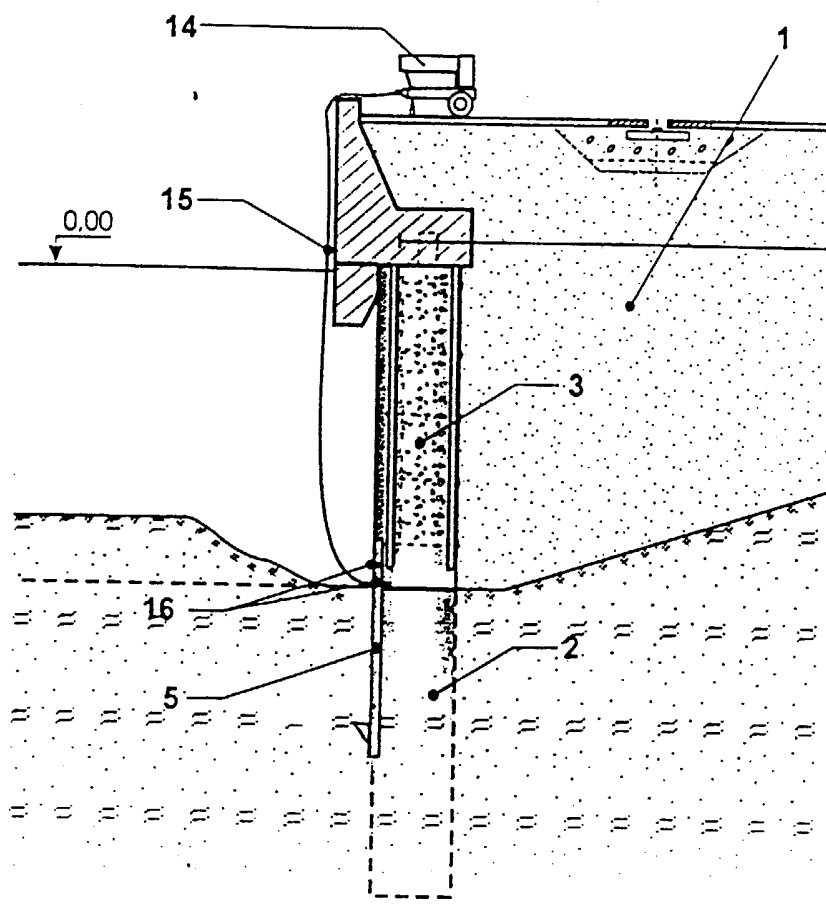


Fig. 4

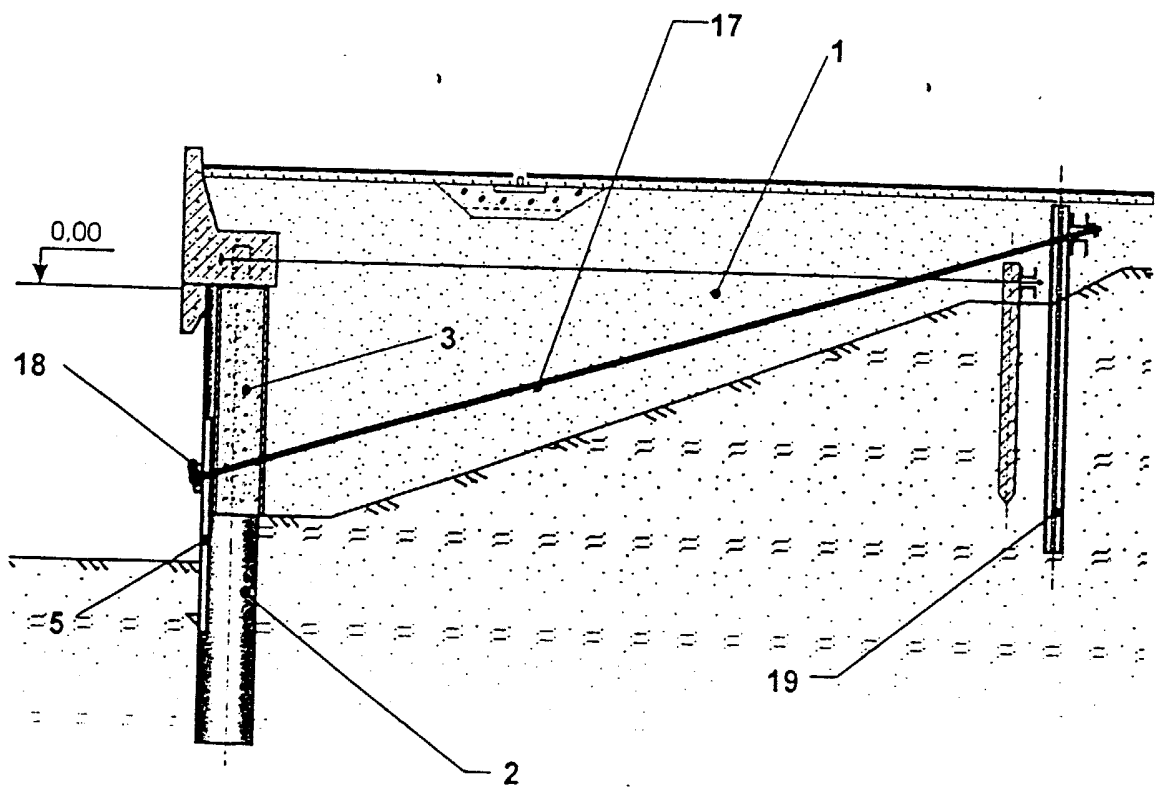


Fig. 5