

(11) Patent numeris: **3336**

(51) Int.Cl.⁵: **E21B 43/08**

(21) Paraiškos numeris: **IP467**

(22) Paraiškos padavimo data: **1993 04 01**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1994 10 25**

(45) Patent paskelbimo data: **1995 07 25**

(72) Išradėjas:
Tadayoshi Nagaoka, JP

(73) Patent savininkas:
**NAGAOKA INTERNATIONAL CORPORATION, 2-2-91, Mokuzaidori, Mihara-machi,
Minami Kawachi-gun, Osaka-fu, JP**

(74) Patentinis patikėtinis:
Rita Laurinavičiūtė, 5, UAB "Metida", Pilies g. 8/1-2, 2600 MTP Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:
Gręžinio ekranas horizontallam arba mažo nuolydžio gręžiniui

(57) Referatas:

Gręžinio ekranas horizontallam arba mažo nuolydžio gręžiniui, turintis ekrano pagrindinę dalį ir apsauginį karkasą. Pagrindinė ekrano dalis turi ekrano strypus, išdėstytus gręžinio ekrano apskritimu, ir ekrano vielą, suvyniotą ant ekrano strypų. Apsauginis karkasas turi apsauginius strypus, išdėstytus ekrano vielos išorėje apskritimu ir einančius gręžinio ekrano kryptimi, žiedinius elementus strypų tvirtinimui ir apsauginę vielą, suvyniotą aplink apsauginius strypus. Kuomet gręžinio ekranas, jėga įvedamas į gręžinį, praeina pro išlenktą gręžinio dalį, apsauginis karkasas slysta išlenktos dalies sienoje, apsaugodamas, tuo pačiu, ekrano vielą. Tarp apsauginių strypų ir ekrano pagrindinės dalies išorinio paviršiaus yra suformuotas nustatyto dydžio tarpelis taip, kad, nustačius šį tarpelį tinkamu būdu, ekrano viela praeitų pro gręžinio išlenktą dalį nekontaktuojama su apsauginiais strypais arba, jei ji ir kontaktuos su apsauginiais strypais, tai ekrano viela nebus pažeista iš apsauginių strypų pusės.

Šis išradimas priskiriamas gręžinio ekranui, kuris naudojamas horizontaliame arba mažo nuolydžio gręžinyje, tiksliau, šio tipo gręžinio ekranui, galinčiam pašalinti ekrano gedimus arba ekrano plyšių deformaciją, kurie gali įvykti, kuomet ekranas, veikiamas jėgos, praeina pro tokio gręžinio išlinkusi ruožą.

Naftos, vandens ir pan. gręžinių surinkimo srityje yra vis didėjanti tendencija vietoje vertikalaus gręžinio, kuris gaunamas vertikaliu dirvos gręžimu nuo žemės paviršiaus link naftos arba vandens klodų, naudoti horizontalų arba mažo nuolydžio gręžinį, kuris, kaip parodyta pav. 4, gaunamas gręžiant vertikalią atkarpą 1a, išlenktą atkarpą 1b ir horizontalią arba mažo nuolydžio atkarpą 1c, praeinančią horizontaliai arba nuolaidžiai vandens arba naftos klodu 2. Toks horizontalus arba mažo nuolydžio gręžinys naudingas tuo, kad tokio horizontalaus arba mažo nuolydžio gręžinio ekrano dalis, surenkanti naftą arba vandenį, yra daug kartų ilgesnė, nei vertikalaus gręžinio. Toks horizontalus arba mažo nuolydžio gręžinys turi daug kartų didesnę vandens gamybos produktyvumą nei vertikalus gręžinys.

Artimiausias žinomas sprendimas yra Japonijos patento paraiška Nr. 54516/1984 kur aprašytas ekranas 3, naudojamas horizontaliame arba mažo nuolydžio gręžinyje 1, turintis vertikalų vamzdžio atkarpą 3a, einančią nuo žemės paviršiaus link naftos arba vandens klodo 2, išlenkto ekrano atkarpą 3b ir horizontalaus arba mažo nuolydžio ekrano dalį 3c, einančią horizontaliai arba nuolaidžiai išilgai naftos arba vandens klodo. Montuojant tokią ekraną 3 į gręžinį 1, tiesialinijinis ekranas palaipsniui jėga įvedamas į gręžinį 1 nuo žemės paviršiaus, ir po vertikalios gręžinio 1 atkarpos 1a

jis išlinksta pagal gręžinio 1 konfigūraciją, tuo pačiu susidaro horizontali arba mažo nuolydžio dalis 3c.

5 Tokiame horizontaliame arba mažo nuolydžio gręžinyje 1
ekrano, jėga įvedamo į gręžinį 1, dalys 3b ir 3c
nuosekliai išlinksta, praeidamos pro gręžinio 1
išlinkusią dalį 1b, ir ją praėjusi horizontali dalis 3c
savo elastingumo dėka atstato tiesialinijinę
10 konfigūraciją. Vienok, ekrano 3 viela yra prievarta
sulenkiamą, jai slystant išilgai gręžinio 1 išlinkusios
dalies 1b, kuomet jina didėle jėga spaudžiasi prie
išlenktos dalies 1b sienelės, ir tai labai dažnai
pažeidžia vielą arba ją plastiškai deformuoja, ko
pasėkoje tampa sunku atstatyti ekrano vielos pradinę
15 konfigūraciją, šiai ekrano daliai pasiekus horizontalią
atkarpą 1c, tuo būdu atsiranda netolygumas ekrano
vielos tarpų plotyje.

20 Ryšium su tuo, šio išradimo tikslas yra sukurti
gręžinio ekraną horizontaliam arba mažo nuolydžio
gręžiniui, galinti išvengti pažeidimo arba ekrano
plastinės deformacijos, kurie įvyksta ekranui praeinant
pro gręžinio išlenktą dalį.

25 Šis tikslas pasiekiamas tuo, kad gręžinio ekranas
horizontaliam arba mažo nuolydžio gręžiniui turi
pagrindinę ekrano dalį ir apsauginį karkasą, be to,
pagrindinė ekrano dalis turi eilę ekrano strypų,
išdėstytų gręžinio ekrano apskritimu, ir ekrano vielą,
30 suvyniotą ant minėtų ekrano strypų, o apsauginis
karkasas turi eilę apsauginių strypų, išdėstytų ekrano
vielos išorėje tam tikrais intervalais gręžinio ekrano
apskritimu ir einančių jo išilgine kryptimi, eilę
žiedinių elementų apsauginių strypų, išdėstytų tam
35 tikrais tarpais gręžinio ekrano išilgine kryptimi,
tvirtinimui ir apsauginę vielą aplink apsauginius
strypus gręžinio ekrano apskritimu, be to, tarp

apsauginių strypų ir ekrano pagrindinės dalies išorinio paviršiaus vielos susidaro fiksuoto dydžio tarpelis.

5 Pagal šią išradimą, kuomet gręžinio ekranas yra jėga įvedamas į gręžinį ir praeina pro gręžinio išlinkusią dalį, apsauginis karkasas, turintis apsauginius strypus ir apsauginę vielą, slysta išilgai išlinkusios dalies, liesdamas gręžinio sienelės. Tokiu būdu, vidinio ekrano
10 viela jokių atvejų nekontaktuoja su gręžinio sienelėmis, o elastingai deformuojasi apsauginio karkaso viduje ir, gręžinio ekranui pasiekus savo horizontalią gręžinio dalį, atstato savo pirminę konfigūraciją. Be to, kadangi tarp apsauginio karkaso apsauginių strypų ir ekrano vielos išorinio paviršiaus
15 yra fiksuoto dydžio tarpelis, tai šio tarpelio reguliavimo iki reikalingo dydžio sąskaita gali būti atliktas toks reguliavimas, kad gręžinio ekranui praeinant pro gręžinio sulenktą dalį, ekrano viela nesilies su apsauginio korpuso apsauginiais strypais, arba net jei ji ir kontaktuoja su kai kuriais
20 apsauginiais strypais, tai ekrano viela nebus veikiamą didelės jėgos, iššaukiančios ekrano vielos plastinę deformaciją. Iš to seka, kad įvedant gręžinio ekraną jėga į gręžinį, pažeidimų ar plastinės deformacijos, atsirandančių gręžinio ekrane jam praeinant pro
25 gręžinio išlenktą dalį, gali būti efektyviai išvengta ir, esant bet kokioms gręžimo sąlygoms, gali būti išsaugotas pastovus ekrano vielos tarpelio plotis.

30 Toliau aprašoma pageidautina išradimo realizacija su nuorodomis į paveikslus.

Fig.1 - gręžinio ekrano dalies pagal šią išradimą aksonometrinis vaizdas;

35

Fig.2 - ekrano dalies šoninis vaizdas pagal 1 Fig.;

Fig.3 - gręžinio ekrano išilginio pjūvio dalies vaizdas;

Fig.4 - horizontalaus gręžinio schematinis vaizdas;

5

Fig. 1-3 parodytas, sutinkamai su šiuo išradimu, gręžinio ekrano įgyvendinimo variantas su apsauginiu karkasu horizontaliam arba mažo nuolydžio gręžiniui.

10 Gręžinio ekranas 10 sudarytas iš ekrano pagrindinės dalies 11 ir apsauginio karkaso 12. Ekrano pagrindinė dalis turi perforuotą vamzdį 13 su daugybe skylių 13 skysčio paėmimui, eilę ekrano strypų 14, einančių išilgai gręžinio ekrano 10 ir išdėstytų gręžinio ekrano
15 10 apskritimu lygiais atstumais tarp gretimų strypų, ir ekrano vielą 15, spirališkai suvyniotą strypų 14 išorėje. Tokia ekrano pagrindinės dalies 11 konstrukcija gerai žinoma naftos gręžinių technikos srityje. Tarp vielos dalių, kurios yra greta viena
20 kitos gręžinio ekrano 10 ašine kryptimi, formuojamas tarpas 15a, turintis fiksuotą plotį d.

Apsauginis karkasas 12 turi eilę apsauginių strypų 16, išdėstytų apskritimu cilindrinio ekrano, pagaminto iš
25 vielos 15, išorėje ir išdėstytų gręžinio ekrano 10 ašine kryptimi, žiedinius elementus 17 strypų tvirtinimui, prie kurių pritvirtinti abu apsauginių šerdžių 16 galai, ir apsauginę vielą 18, spirališkai suvyniotą apsauginių strypų 16 išorėje. Kiekvienas
30 apsauginis strypas 16 yra pritvirtintas abiem galais prie strypų tvirtinimo elementų 17 suvirinimo arba kitokiu būdu. Apsauginė viela 18 privirinta prie apsauginių strypų 16 kiekviename jų kontakto taške. Apsauginė viela 18 skirta kartu su apsauginiais
35 strypais 16 tinklo pavidalo struktūros formavimui, tuo būdu apsauginės vielos 18 vyniojimo žingsnis bus

tinkamas, jei jis bus pakankamas, kad aprūpinti apsauginio karkaso reikalaujamą tvirtumą.

5 Tarp apsauginių strypų 16 ir ekrano vielos 15 išorinio paviršiaus yra nustatyto dydžio tarpelis g. Šio tarpelio g reikalingas dydis nustatomas atsižvelgiant į gręžinio diametrą, gręžinio išlenktos dalies 1b kreivės radiusą ir kitas sąlygas tokiu būdu, kad, gręžinio ekranui 10 praeinant pro išlenktą dalį 1, ekrano išlenkta viela 15 nesiliestų su išlenktais apsauginiais strypais 16. Net jeigu ji ir kontaktuos su kai kuriais išlenktais strypais 16, tai ekrano viela 15 nebus pernelyg apkrauta iš apsauginių strypų 16 pusės, kas iššauktų ekrano vielos 15 plastinę deformaciją.

15 Išradimo įgyvendinimo paveikslais iliustruotame variante strypų tvirtinimo žiediniai elementai 17 yra pritvirtinti tinkamu būdu prie ekrano strypų 14, tokiu, kaip privirinimas tinkamose vietose tarp vienetinio gręžinio ekrano 10 galų. Pritvirtinant žiedinius elementus 17 ant ekrano strypų 14, tarp vienetinio ekrano gręžinio 10 galų gali būti įstatytas pageidaujamas žiedinių elementų 17 kiekis. Vadinas, sustatant atitinkamus žiedinius elementus 17 trumpu atstumu vienas nuo kito, atitinkami ekrano strypai 14 ir ekrano viela 15 kiekvienoje sekcijoje tarp dviejų gretimų žiedinių elementų 17 išlinks pakankamai vienalyčiai išlenktoje gręžinio dalyje 16 ir, to rezultate, ekrano vielos 15 tarpelis 15a ekrano išlenktoje dalyje 3b kis vienodai. Tuo būdu, duotame įgyvendinimo iliustruotame variante, kuriame tarp vienetinio ekrano 10 galų gali būti patalpintas pageidaujamas strypų tvirtinimo žiedinių elementų 17 kiekis, egzistuoja mažesnė ekrano vielos 15 tarpelio d netolygumo atsiradimo galimybė išlenktoje ekrano 10 dalyje 3b, nei tuo atveju, kuomet žiediniai elementai 17 yra tikrai vienetinio ekrano 10 galuose.

Iliustruotame įgyvendinimo variante vidinis kiekvieno žiedinio elemento 17 paviršius 17a pilnai kontaktuoja su perforuoto vamzdžio 13 išoriniu paviršiumi. Tokio įrenginio dėka strypų tvirtinimo žiediniai elementai 17 dalija erdvę tarp perforuoto vamzdžio 13 išorinio paviršiaus ir ekrano vielos 15 vidinio paviršiaus ir ekrano vielos 15 vidinio paviršiaus gręžinio ekrano 10 ašine kryptimi ir izoliuoja atatinkamas sritis, susidarančias šitaip dalijant erdvę 19. Tuo pačiu atveju, kuomet ekrano 10 konkrečios dalies išvalymui ar kitu tikslu iš ekrano 10 vidaus į jo išorinę dalį paduodamas praplovimo ar kitoks skystis, gali būti nutrauktas praplovimo ar kito skysčio tekėjimas išilgai erdvės 19 į kitas ekrano 10 dalis be jo koncentracijos reikalingoje vietoje, ir, dėka to, gali būti įgyvendintas efektyvus išvalymas arba kita operacija.

Toliau aprašoma panašaus gręžinio ekrano 10, turinčio apsauginį karkasą, įrengimo procedūra horizontaliame arba mažo nuolydžio gręžinyje.

Aukščiau aprašytų ekranų 10 eilė konstrukcijų sujungiama nuosekliai ir įstumiama į horizontalų arba mažo nuolydžio gręžinį, kaip tai parodyta fig. 4. Kuomet kiekvienas ekranas 10 praeina pro gręžinio išlenktą dalį 1b, ekrano viela 15 išlinksta pagal išlenktos dalies 1b konfigūraciją. Vienok, gręžinio išlenktos dalies 1b sienoje slysta apsauginio karkaso 12 apsauginė viela 18, o ekrano viela 15 neliečia gręžinio išlenktos dalies 16 sienelių, bet elastingai deformuojasi apsauginio karkaso 12 viduje ir po to atstato savo pirminę konfigūraciją, kuomet ekranas 10 pasiekia gręžinio horizontalią dalį 1c.

Aukščiau išdėstyta įgyvendinimo variante apsauginių strypų 16 ir apsauginės vielos 18 gamybai naudojami

apvalaus skerspjūvio strypai ir viela. Vietoje jų gali būti panaudoti elementai su kitokiais skerspjūviais, pavyzdžiui, rombo, kvadrato ir trikampio skerspjūviais.

- 5 Strypų tvirtinimo žiediniai elementai 17 neapriboti iliustruotos formos elementais. Žiediniais elementais gali būti ir tokie elementai, kurių ilgis ašine kryptimi didesnis, nei ilgis ekrano radialine kryptimi.
- 10 Žiedinių elementų 17 tvirtinimo prie ekrano pagrindinės dalies 11 aukščiau aprašyto varianto būdas, pagal kurį žiediniai elementai 17 pritvirtinti prie ekrano pagrindinės dalies 11 strypų 14, yra labiausiai tinkamas todėl, kad, kaip pažymėta aukščiau, leidžia
- 15 išlaikyti vienodą ekrano vielos 15 tarpelio d plotį. Vienok, išradimas neapsiriboja tik tokia konstrukcija, strypų tvirtinimo žiediniai elementai gali būti tik vieno ekrano dviejuose galuose.
- 20 Pagrindinė ekrano dalis neapribota tik iliustruotu perforuotu vamzdžiu 13, pagrindinės dalies gamybai gali būti panaudoti kiti žinomi arba nežinomi ekranų tipai, pavyzdžiui, ekranas, aprašytas Japonijos patente 32275/1983, kuriame vietoje perforuojamo vamzdžio
- 25 naudojami armiruojamieji žiedai.

- Jeigu leidžia ekrano panaudojimo sąlygos, tai apsauginė viela gali būti privirinta tik prie dalies apsauginių strypų vietoje to, kad būtų privirinta visuose kontaktų su strypais taškuose. Dar daugiau, apsauginė viela gali
- 30 būti privirinta tiksliai galuose prie strypų tvirtinimo žiedinių elementų, neprivirinant jos aplamai prie apsauginių strypų. Be to, vietoje apsauginės spiralinės vielos, kaip yra aprašyta aukščiau įgyvendinimo
 - 35 variante, gali būti panaudota eilė žiedų, išdėstytų intervalais apsauginių strypų išorėje ir pritvirtintų prie apsauginių strypų visose kontakto su jais vietose.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Gręžinio ekranas horizontaliam arba mažo nuolydžio
 gręžiniui, turintis pagrindinę ekrano dalį, sudarytą iš
 5 eilės ekrano strypų, išdėstytų gręžinio ekrano
 apskritimu, ir ekrano vielą, suvyniotą ant minėtų
 ekrano strypų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad
 sumontuotas papildomas apsauginis karkasas, sudarytas
 iš eilės apsauginių strypų, išdėstytų ekrano vielos
 10 išorėje nustatytu intervalu gręžinio ekrano ašine
 kryptimi, eilės žiedinių elementų apsauginių strypų
 tvirtinimui, išdėstytų intervalu gręžinio ekrano ašine
 kryptimi ir apsauginės vielos išdėstytos aplink
 apsauginius strypus gręžinio ekrano apskritimu, be to,
 15 tarp apsauginių strypų ir ekrano pagrindinės dalies
 vielos išorinio paviršiaus sudarytas nustatyto dydžio
 tarpelis.

2. Gręžinio ekranas pagal 1 punktą, b e s i s k i -
 20 r i a n t i s tuo, kad žiediniai karkaso strypų
 tvirtinimo elementai tvirtinami prie ekrano pagrindinės
 dalies strypų parinktose vietose tarp vienietinės ekrano
 sekcijos galų.

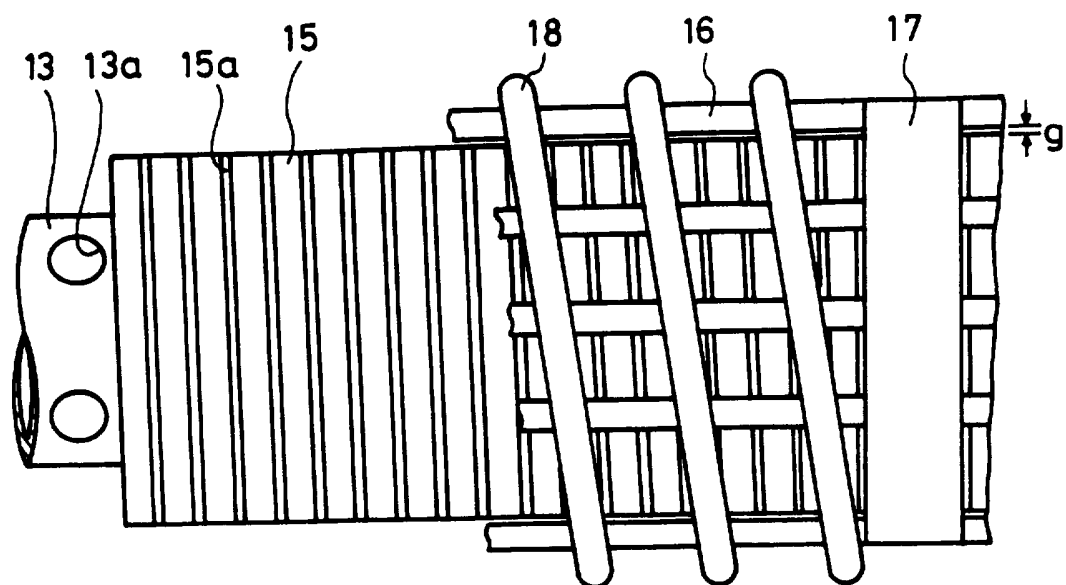


FIG. 2

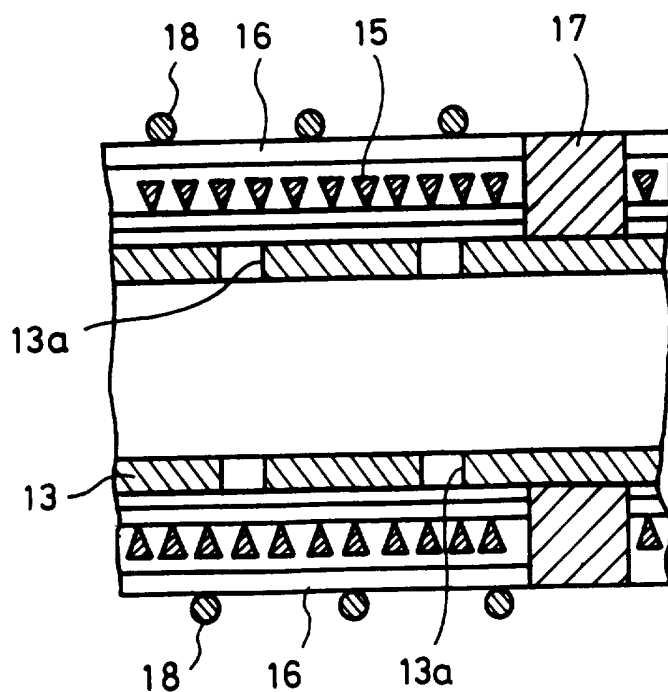


FIG. 3

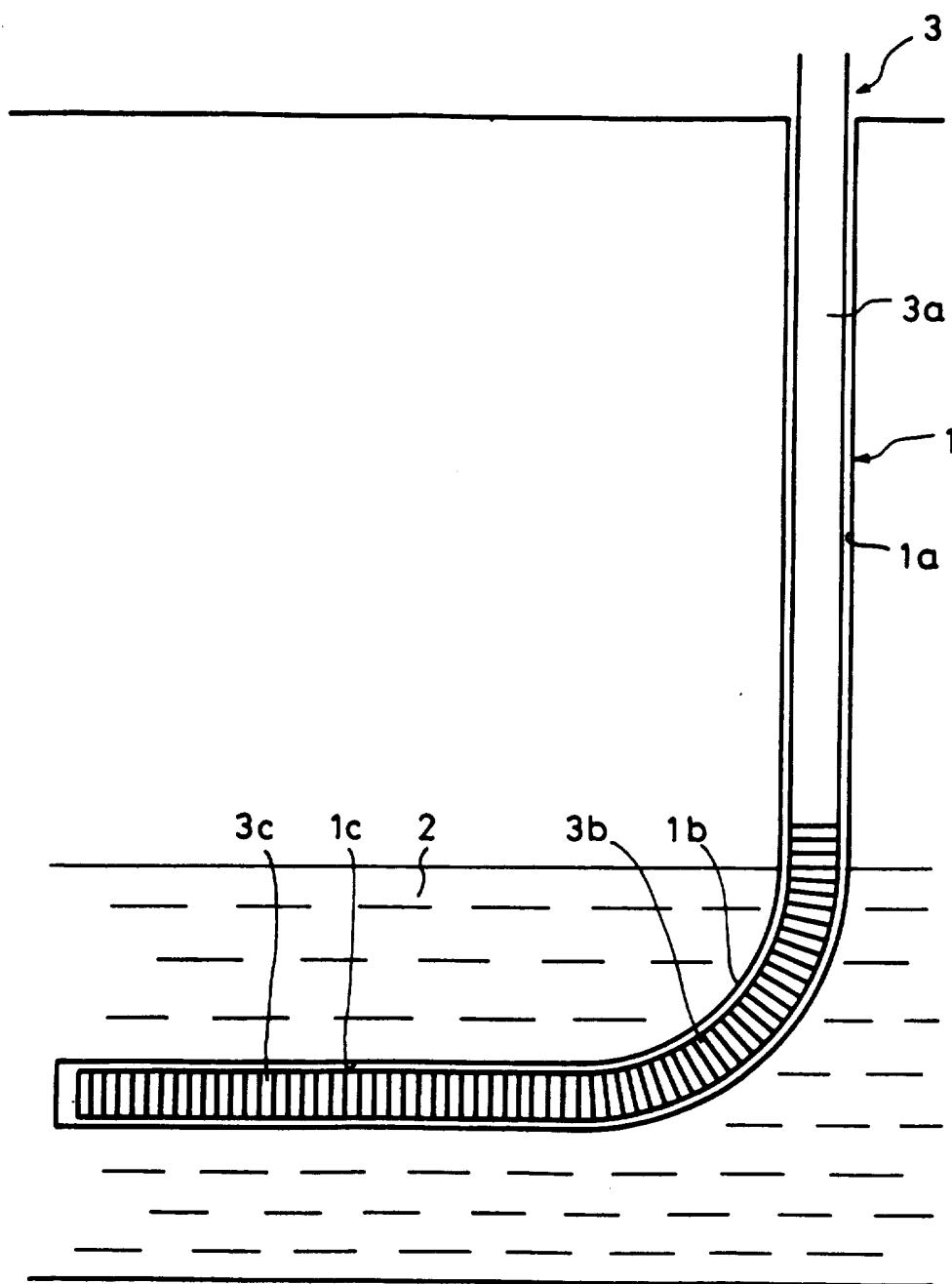


FIG. 4