

(19)



(10) **LT 4157 B**

(12)

PATENTO APRAŠYMAS

(11) Patento numeris: **4157**

(51) Int. Cl.⁶: **B63H 5/02**

(21) Paraiškos numeris: **96-121**

B63B 35/70

B63B 35/28

B63B 35/34

(22) Paraiškos padavimo data: **1996 08 14**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1997 02 25**

(45) Patento paskelbimo data: **1997 05 26**

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: **PCT/DE95/00187**

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: **1995 02 15**

(85) Nacionalinės procedūros pradžia: **1996 08 14**

(31, 32, 33) Prioritetas: **44 05 177.8, 1994 02 18, DE**

(72) Išradėjas:

Dieter Grimmig, DE

(73) Patento savininkas:

**HANS GRIMMIG GmbH & CO. KG., Hainsbergerstrasse 5,
D-01159 Dresden, DE**

**SCHIFFSWERFT OBERELBE GmbH, Rudolf-Sending-Strasse 14,
D-01814 Bad Schandau, DE**

(74) Patentinis patikėtinis:

**Marija Lenkutienė, 6, Patentinių paslaugų centras, UAB,
J. Basanavičiaus g. 11/1, 2600 Vilnius, LT**

(54) Pavadinimas:

Stumiamas sąstatas

(57) Referatas:

Stumiamas sąstatas, sudarytas iš stūmiko (1) ir iš stūmiko (1) stumiamo ir vairuojamo plokščiadugnio laivo (2), skirtas naudoti negiliuose vandenyse, esant optimaliai keliamaiai galiai, kuriame stūmikas (1) yra varomas laivarinės pavaros (3), pritvirtintos užpakalinėje dalyje.

Išradimas yra susijęs su stumiamuoju sąstatu, sudarytu iš stūmiko ir iš stūmiko stumiamo ir vairuojamo plokščiadugnio laivo.

- 5 Stūmimas - vilkimas - tai speciali laivybos vidaus vandenyse forma, kai dažniausiai keli laivai be įgulos, vadinamieji stumiamieji lichteriai arba plokščiadugniai laivai, sujungiami į daugiau ar mažiau standų laivų sąstatą (stumiamąjį sąstatą), kurį stumia ir vairuoja stūmikas. Praktikoje žinomi stūmikai dažniausiai yra kompaktiško pontono formos su plačiu priekiu ir prie jo
- 10 pritvirtintais stūmimo pečiais, kaip atrama lichteriu arba plokščiadugniui laivui. Stumiamieji lichteriai - tai dažniausiai paprastos, pontono formos sekcinės plieninės konstrukcijos, kurių vienas galas paprastai baigiasi vertikalia galine plokštuma. Jų skaičius ir išsidėstymas stūmiko priekyje arba greta priklauso nuo esamų farvaterio sąlygų. Praktikoje žinomų atskirų lichterių keliamoji galia
- 15 yra nuo kelių šimtų iki trijų tūkstančių tonų.

Kiti stumiamieji sąstatai sudaryti iš motorlaivio ir su juo standžiai sujungto lichterio; jie paprastai vadinami sudėtiniais stumiamaisiais sąstatais. Ekonominiai stumiamojo sąstato pranašumai yra nedidelė įgula, žemos lichterių statybos išlaidos, didelė keliamoji galia, geros tipizacijos galimybės, sudaromų

20 sąstatų įvairovė, o ypač motorlaivio nepriklausomumas nuo krovinių nešėjų laivų pakrovimo ir iškrovimo metu.

Daugelis upių tik ribotai tinka kroviniams laivams plaukti, kadangi, kai nėra specialių užtvankų, jų vandens lygis, bent jau atskiruose ruožuose, labai nusenka ir, ypač, vasarą, t.y. geriausio statybų sezono metu. Prie šiuo požiūriu

25 problematiškų upių priklauso Elbė, kuri, sudarius tinkamas laivybos sąlygas, būtų idealus statybinių medžiagų, ypač smėlio ir žvyro, gabenimo kelias. Pavyzdžiui, Elbe ir Brandenburgo vandens keliais būtų galima medžiagas, kurias kitaip tenka vežti tik sunkvežimiais, atgabenti iki pat Berlyno, bet tam reikalingi specialūs krovininiai laivai, kurie, ir esant pačiam žemiausiam vandens

30 lygiui, turėtų optimalią keliamąją galia.

Todėl išradimo tikslas ir yra aptarti aukščiau nurodytos rūšies krovininį laivą

arba stumiamąjį sąstatą, tinkamą žemam vandens lygiui ir turintį optimalią keliamąją galią.

Iškeltas uždavinys išspręstas pagal išradimo apibrėžties 1 punkto požymius.

Pagal jį krovininis laivas yra stumiamasis sąstatas, kurio stūmikas yra
5 motorlaivis su užpakalinėje dalyje įrengta laivaratine pvara.

Pagal išradimą pirmiausia teigiama, kad birioms medžiagoms, pavyzdžiui, žvyrai, smėliui, skaldai, anglims ir t.t. gabenti, esant žemam vandens lygiui, geriausiai tinka stumiamasis sąstatas. Toliau teigiama, kad stumiamųjų sąstatų grimzlė turi būti nedidelė, esant optimaliai keliamajai galiai. Pakankama arba
10 patikima galinga pvara su aukštu naudingumo koeficientu, esant mažai grimzlei, pagal išradimą yra galima, stūmiko užpakalinėje dalyje įrengus laivaratinę pvarą. Tokia laivaratinė pvara, iš vienos pusės, laiduoja reikiamą varomąją jėgą, o iš kitos - laiduoja žemam vandens lygiui reikalingą mažą grimzlę.

15 Išradime nurodyta laivaratinė pvara gali būti paprasčiausios konstrukcijos, pavyzdžiui, sudaryta iš vieno arba, geriau, iš dviejų laivaračių, įtvirtintų ant bendro veleno. Kad sąstato manevringumas būtų pakankamas mažiausioje erdvėje, tinkamesnė laivaratinės pavaros konstrukcija būtų tokia, kad du laivaračiai būtų įtvirtinti ant dviejų atskirų bendraašių velenų ir, viena vertus,
20 galėtų būti varomi sinchroniškai, o kita vertus - skirtingu apsisukimų dažniu ir, esant reikalui, skirtingomis sukimosi kryptimis. Su skirtingomis sukimosi kryptimis besisukančiais laivaračiais stūmikas gali praktiškai suktis vietoje. Asinchroniškai ta pačia kryptimi besisukančiais laivaračiais galima koreguoti plaukimo kryptį arba patogiai vairuoti stūmiką.

25 Kadangi laivas skirtas žemam vandens lygiui, ir jo grimzlė turi būti ne didesnė už maksimalią leistiną, pavaros privalumas būtų galimybė padaryti laivaračių veleną arba velenus reguliuojamus vertikalia kryptimi, taip kompensuojant laivo su pilnu ir tuščiu baku grimzlės skirtumą. Tokiu būdu, laivaratis arba laivaračiai visada būtų optimaliai ir pakankamai panardinti, nežiūrint į bako užpildymą.

30 Tokios konstrukcijos trūkumas - didesnis sudėtingumas, o kartu ir didesnės gamybos išlaidos. Be to, padidėja svoris, o kartu ir grimzlė.

Laivaračių skersmuo turi būti mažiausiai 3,5 m, atsižvelgiant į stūmiko matmenis. Pageidautina, kad bendras abiejų laivaračių plotis maždaug atitiktų stūmiko plotį, t.y., kad laivaratį sudarančių menčių efektyvus plotas būtų maksimalus reikalingai traukai pasiekti.

- 5 Mentės ir kitos laivaračio detalės gali būti pagamintos iš medžio. Kad būtų kuo mažesnis svoris, tiek mentės, tiek ir kitos laivaračio detalės gali būti pagamintos iš aliuminio. Įmanoma ir mišri konstrukcija. Be to, jeigu laivaračių atramos nejudamos, pageidautina, kad laivo su pilnu baku vertikalčiai apačioje stovinti laivaračio mentė būtų panirusi po vandens paviršiumi iki pat viršutinio krašto, o
- 10 kai bakas beveik tuščias - pakiltų virš nejudamo vandens paviršiaus kelis centimetrus. Pagal šiuos duomenis reikia parinkti ir kitus stūmiko matmenis.

Jeigu pavarą sudaro ne mažiau kaip du nepriklausomai vienas nuo kito sukami laivaračiai, pageidautina, kad jie būtų varomi dviejų sinchroniškai reguliuojamų dyzelinių motorų. Šie dyzeliniai motorai gali varyti laivaračius nepriklausomai

15 vienas nuo kito. Taip galima nuolat palyginti abu variklius ir kontroliuoti jų naudingumo koeficientą, todėl nesunku aptikti pavaros sutrikimus.

Reikalingas dyzelinio kuro atsargas galima laikyti, pageidautinai, iš polietileno pagamintame bake; toks bakas turėtų būti sumontuotas stūmiko svorio centro srityje. Kai yra keli bakai, jie yra išdėstyti beveik pagal įstrižainę, einančią per

20 stūmiko svorio centrą, stūmiko gale ir priekyje, taip padidinant laivo stabilumą. Tas pats pasakytina ir apie variklių pastatymą. Bakas arba bakai turi talpinti apie 30000 litrų dyzelinio kuro.

Labai pageidautina, kad jėgos perdavimas nuo motorų laivaračiams būtų hidraulinis, nes tokio jėgos perdavimo detalių svoris yra mažiausias. Tokiam

25 hidrauliniam jėgos perdavimui sukurti, remiantis atitinkamu technikos lygiu, ypač, statybos mašinų gamybos patirtimi, pakanka vidutinio atitinkamos srities specialisto bendrųjų profesinių žinių. Be to, svarbu, kad motorų arba laivaračių apsisukimų dažnį būtų galima reguliuoti sklandžiai. Naudojant hidraulinį jėgos perdavimą tarp variklių ir laivaračių, tai nesunku padaryti reguliuojamais

30 siurbliais ir paprasčiausiomis priemonėmis.

Stūmiko korpusą geriausia daryti pontono tipo. Pontonas gali būti su uždaromis

ir atviromis skersinėmis pertvaromis bei įstrižomis pertvaromis stabilizacijai, kurios, kad būtų mažesnis svoris, taip pat gali būti skylėtos. Uždaros skersinės pertvaros bent iš dalies reikalingos saugumo sumetimais, kad, įvykus avarijai, į pontoną patekęs vanduo nepakeistų svorio centro padėties taip, kad laivas apsiverstų.

Kad laivas galėtų nuolat plaukioti Elbe, net esant žemiausiam vandens lygiui, laivo korpuso grimzlė turi būti tarp 60cm ir 65 cm. Stūmiko konstrukcija turi būti tokia, kad plaukiant su pilnu baku, jokios jo dalies grimzlė neviršytų maksimalios, apie 90cm grimzlės.

- 10 Kad būtų kuo geresnis laivaračių aptekėjimas, laivo dugnas laivaračių kryptimi turi būti pakilęs mažesniu kaip 30° kampu. Taip pasiekama, kad vanduo link laivaračių tekėtų laminarine srove, ir išvengiama galios nuostolius sukeliančios turbulencijos.

- Paprastai stūmikas yra daromas be vairo. Jis, o kartu ir visas stumiamasis sąstatas, vairuojamas, keičiant nepriklausomai vienas nuo kito reguliuojamų laivaračių apsisukimų dažnį arba sukimosi kryptį. Tačiau manevringumui pagerinti galima numatyti ir vairą, kuris turėtų būti montuojamas laivo dugno pakilimo srityje, t.y. prieš laivaračius.

- Kad tiek stumiamasis sąstatas, tiek atskirai plaukiantis stūmikas stabiliai plauktų tiesiai, pageidautina laivo korpuse, iš abiejų šonų, kaip bortų sienų prailginimą padaryti apie 25 cm žemyn išsikišančius kilius. Nors šie kiliai padidina bendrąjį stūmiko svorį, laivas su kiliais daug stabiliau plaukia tiesia kryptimi.

Laivo korpusas iš šonų, laivaračių srityje yra uždaras, kad vanduo nuo menčių netekėtų į šonus, ir dėl to nesumažėtų naudingumo koeficientas.

- 25 Dar vienas stūmiko privalumas - reguliuojamo aukščio kapitono tiltelis, kurio aukščio reguliavimo galimybė leidžia laivui praplaukti net po žemais tiltais. Konkrečiai kalbant, kapitono tiltelio kėlimo mechanizmas gali būti žirklių stalo pavidalo arba stūmoklinis-cilindrinis, su atitinkamomis kreipiamosiomis. Bet kuriuo atveju kapitono tiltelis turėtų būti įrengtas laivo korpuso priekyje, kad iš jo gerai matytųsi ir plokščiadugnis laivas. Be to, stūmike gali būti įrengtas dar
- 30 vienas antstatas, naudojamas kaip gyvenamoji patalpa ir mašinų skyrius, kuris

iš esmės yra įrengtas laivo korpuso centre. Ilgų reisų atveju toks antstatas net būtinais reikalingas.

Toliau aptariama tinkamiausia plokščiadugnio laivo konstrukcija. Jo, kaip ir stūmiko, korpusas, turėtų būti pontono tipo, tik, pageidautina, su aptakiu priekiu. Skersinėms pertvaroms ir įstrižoms stabilizacijos pertvaroms tinka viskas, kas tuo klausimu pasakyta, aptariant laivo korpusą, todėl atskirai apie tai nebus kalbama.

Dėl palyginti didelės keliamosios galios ir mažos grimzlės su kroviniu, tuščio plokščiadugnio laivo grimzlė, savaime suprantama, yra minimali, todėl toks plokščiadugnis laivas yra linkęs dreifuoti. Pučiant stipriam šoniniam vėjui arba didesniu greičiu plaukiant pasroviui, gali sutrikti stumiamojo sąstato manevringumas. Vadinas, pageidautina plokščiadugnyje laive įrengti bent vieną vertikaliai veikiantį, esant reikalui atlenkiamą švertą. Kad stabilizavimas būtų geresnis, reikia numatyti mažiausiai du šoninius švertus; tinkamiausios konstrukcijos pavyzdyje numatytos dvi šoninių švertų poros plokščiadugnio laivo priekinėje dalyje ir viena švertų pora plokščiadugnio laivo užpakalinėje dalyje. Švertai veikia, t.y. nuleidžiami ir pakeliami, mechaniniu ir/arba hidrauliniu ar pneumatiniu būdu.

Siekiant dar pagerinti stumiamojo sąstato manevringumą, galima, geriausiai, plokščiadugnio laivo priekinėje dalyje įrengti iš stūmiko valdomą specialią pavarą. Ši speciali pavara yra reguliuojamo aukščio, ir, esant reikalui, pasukama 360° kampu. Konkrečiai kalbant, tai galėtų būti sukamo vandensvaidinio varytuvo tipo pavara. Plokščiadugnis laivas su tokia pavara turėtų didelį privalumą, nes turėtų, nors ir ribotą, savarankiško manevringumo galimybę, o tai ypač praverstų uoste ir žvyro krovimo vietoje. Savarankiškai judantis plokščiadugnis laivas gali pats priplaukti ir nuplaukti nuo krantinės. Švertų ir papildomos pavaros kombinacija laiduoja gerą stumiamojo sąstato manevringumą, ypač plaukiant tuščiomis, nes ir pats plokščiadugnis laivas turi ribotą manevringumo galimybę. Šiam tikslui, nors laikinai, reikia numatyti atskirą energijos tiekimą pavarai, kad galima būtų įjungti atskirto nuo stūmiko plokščiadugnio laivo pavarą.

Kaip jau minėta, plokščiadugnio laivo pagrindas yra pontonas, todėl jame nėra vidinių ertmių kroviniams, o tik uždara dvišlaičio stogo profilio krovinių platforma su maždaug 2° šoniniu nuolydžiu. Kad būtų galima patikimai pilti smėlį arba žvyrą, krovinių platformą reikia apriboti ribotuvais. Krovinių platformos šonų ribotuvai yra apie 0,3m aukščio. Galinis krovinių paviršiaus ribotuvas padarytas kaip apribojimo sienelė prieš gabenamo krovinio pasislinkimą. Reikia numatyti galimybę galinių sienelių aukštį padidinti iki 0,7m. Tokios konstrukcijos ir matmenų sienelės patogios iškraunant bei mechaniškai valant baržą vadinamuoju "Babcat", o ribojanti priekinė arba užpakalinė sienelė tarnauja prieš krovinių pasislinkimą. Krovinių platformos šoninės sienelės daromos skylėtos, ir tai yra ypatingas privalumas, nes pro praėjimus gali nutekėti vanduo, ir šviežiai supiltas smėlis arba žvyras plaukiant gali pradžiūti.

Plokščiadugnis laivas, kaip ir stūmikas, sukonstruotas taip, kad nors jo grimzlė yra tik 90cm, į jį galima dar sukrauti beveik 700 tonų krovinio, todėl stumiamasis sąstatas tinka plaukti esant labai žemam vandens lygiui. Įvertinus realius gabaritus ir matmenis, galima pastatyti ir 1250 tonų keliamosios galios baržą. Tokio stumiamojo sąstato bendras ilgis būtų 110 m, ir jis tikėtų eksploatuoti Elbės sąlygomis. Stūmiko ilgis galėtų būti 18,5 m, o plokščiadugnio laivo - 91,5m. Pageidautina, kad stumiamojo sąstato plotis būtų ne didesnis kaip 11,4m. Toks sąstatas galėtų plaukti Elbe ir Brandenburgo vandens keliais. Be to, stumiamojo sąstato aukštis turėtų būti ne didesnis kaip 3,0m, esant mažiausiam leistinam laivo praėjimo aukščiui, kad jis galėtų praplaukti po egzistuojančiais upių tiltais.

Yra įvairių galimybių šį išradimą tinkamiausiai realizuoti ir toliau tobulinti. Tam reikia remtis po išradimo apibrėžties 1 punkto einančiais punktais ir, kita vertus, žemiau pateiktu išradimo konstrukcijos pavyzdžio brėžinių paaiškinimu.

Išradime aprašyto stumiamojo sąstato konstrukcijos pavyzdžio paaiškinime remiantis brėžiniais aptariamos ir bendrai tinkamiausios konstrukcijos, ir kiti variantai.

30

Brėžiniuose pavaizduota:

- 1 fig. Išradime aprašyto stumiamojo sąstato stūmiko scheminis vaizdas iš šono;
2 fig. Objekto iš 1 fig. scheminis vaizdas iš viršaus;
3 fig. Objekto iš 2 fig. pjūvis pagal liniją A-A;
4 fig. Objekto iš 2 fig. pjūvis pagal liniją B-B;
5 5 fig. Išradime aprašyto stumiamojo sąstato plokščiadugnio laivo scheminis dalinis vaizdas iš šono
6 fig. Objekto iš 5 fig. scheminis vaizdas iš viršaus;
7 fig. Objekto iš 6 fig. pjūvis pagal liniją B-B;
8 fig. Objekto iš 6 fig. pjūvis pagal liniją A-A.

10

Išradime aprašyto stumiamojo sąstato konstrukcijos pavyzdžio figūrose 1-8 parodytos svarbiausios stumiamojo sąstato dalys, būtent - stūmikas 1 ir stūmiko stumiamas ir iš jo vairuojamas plokščiadugnis laivas 2. Pagal išradimą stūmiko 1 užpakalinėje dalyje įrengta laivaratinė pavara 3.

- 15 Kaip matyti iš 2 ir 4 fig., pavara sudaryta iš dviejų laivaračių 4, įtvirtintų ant dviejų atskirų, bendraašių velenų 5; laivaračiai 4 gali būti atskirai, t.y. nepriklausomai vienas nuo kito, sukami motoro. Figūrose neparodytas hidraulinis jėgos perdavimas yra labai nedidelio svorio ir ilgio, todėl stūmikas gali būti trumpas, o plokščiadugnis laivas kuo ilgesnis, be to, kaip galima mažesnė viso stumiamojo sąstato grimzlė, esant pakankamai didelei keliamaajai galiai.

20

Iš 2 ir 4 fig. taip pat matyti, kad abu laivaračiai 4 užima beveik visą stūmiko plotį. Dėl to laivaračių mentės 6 gali būti maksimalaus ploto, priklausomai nuo pavaros. Reikia pridurti, kad mentės 6 pagamintos iš aliuminio.

- Iš 1-4 fig. taip pat matyti, kad stūmiko 1 korpusas 7 yra pontono tipo. Be to,
25 stūmiko arba laivo korpuso konstrukcija tokia, kad atitinkamai plaukiant su pilnu baku, jokios jo dalies grimzlė neviršija maksimalios, apie 90cm, grimzlės.

- Iš 1, 3 ir 4 fig. taip pat galima matyti, kad laivo korpuso 7 abiejuose šonuose, kaip bortų 10 prailginimas, yra padaryti apie 25 cm žemyn išsikišę kiliai 11, kad stūmikas stabiliai plauktų tiesia kryptimi. Be to, iš 1 ir 4 fig. matyti, kad laivo
30 korpusas 7 laivaračių srityje 4 yra uždaras.

Iš 1 fig. galima suprasti, kad laivo dugnas 8 yra pakilęs laivaračių 4 kryptimi ne

mažesniu kaip 30° kampu. Laivo dugno 8 pakilimo srityje galima įrengti vairą, kuris dar padidintų mažos grimzlės laivo stabilumą plaukiant tiesia kryptimi. Vairą galima įrengti ties velenų 5 vidurine atrama 9.

Virš pontono, t.y., ant laivo korpuso 7 įrengtas reguliuojamo aukščio kapitono tiltelis 12. Kapitono tiltelis 12 sumontuotas ant žirklių stalo pavidalo kėlimo įrenginio 13, kuris yra valdomas cilindrinio - stūmoklinio mechanizmo. Svarbu ir tai, kad kapitono tiltelis 12 įrengtas laivo korpuso 7 priekinėje dalyje.

Be to, ant stūmiko 1 korpuso 7 įrengtas antstatas 14, kuris gali būti naudojamas kaip gyvenamoji patalpa ir mašinų skyrius. Antstatas 14 įrengtas iš esmės laivo korpuso 7 centre.

5-8 fig. pavaizduotas išradime aprašyto stumiamojo sąstato plokščiadugnis laivas 2. Plokščiadugnis laivas 2, kaip ir stūmiko 1 korpusas 7, yra padarytas pontono tipo. Iš 5, 6 ir 8 fig. matyti, kad priekinėje dalyje įrengtos dvi šoninių švertų 15 poros, o užpakalinėje dalyje - viena švertų 15 pora. Švertai 15 reikalingi tam, kad sumažintų stumiamojo sąstato dreifavimą.

Iš 5 ir 6 fig. galima matyti, kad plokščiadugnio laivo 2 priekinėje dalyje įrengta iš stūmiko 1 valdoma pavara 16. Pavara 16 yra reguliuojamo aukščio ir pasukama 360° kampu. Šiame konstrukcijos pavyzdyje panaudotas sukamo vandensvaidinio varytuvo tipo pavara.

Iš 6, 7 ir 8 fig. matyti, kad plokščiadugnio laivo 2 krovinių platforma 17 yra dvišlaičio stogo profilio, kurio skersinis nuolydis apie 2° . Krovinių platforma apribota šoninėmis sienelėmis 18. Šoninių krovinių platformos sienelių aukštis yra apie 0,3m. Galuose, reikalui esant, numatyta 0,7m aukščio ribojanti sienelė 19, prieš gabenamų medžiagų pasislinkimą.

Didžiausia leistina grimzlė, didžiausia keliamoji galia, didžiausi galimi matmenys ir kiti duomenys, kurių nėra figūrose, čia nepateikiami, siekiant išvengti pasikartojimų. Juos galima rasti bendrojoje aprašymo dalyje.

Baigiant reikia ypač pabrėžti, kad čia aptartas konstrukcijos pavyzdys tik iliustruoja pateikiamą išradimą, bet jokių būdu nėra vienintelis.

Išradimo apibrėžtis

1. Stumiamas sąstatas, sudarytas iš stūmiko (1) ir iš stūmiko (1) stumiamo ir
vairuojamo plokščiadugnio laivo (2), kuriame stūmikas (1) turi laivaratinę pavara
5 (3), įrengtą jo užpakalinėje dalyje, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad plokščiadugnis
laivas (2) turi pavara (16), kuri yra valdoma iš stūmiko (1).
2. Stumiamas sąstatas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pavara
(16) yra įrengta plokščiadugnio laivo (2) priekinėje dalyje
10
3. Stumiamas sąstatas pagal 1 ir 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad
pavara (16) yra vertikalčiai reguliuojama ir, esant reikalui, pasukama 360° kampu.
4. Stumiamas sąstatas pagal 1, 2 arba 3 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad
15 pavara (16) yra sukamas vandensvaidinis vartytuvas.
5. Stumiamas sąstatas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad
laivaratinėje pavaroje (3) įrengti du laivaračiai (4), įtvirtinti ant veleno (5).
- 20 6. Stumiamas sąstatas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad laivaratinė
pavara (3) sudaryta iš dviejų laivaračių (4), įtvirtintų ant dviejų vienas su kitu
bendraašių velenų (5).
7. Stumiamas sąstatas pagal 6 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad abu
25 laivaračiai (4) gali būti varomi sinchroniškai, kita vertus - skirtingu apsisukimų
dažniu, o esant reikalui, taip pat ir skirtingomis kryptimis.
8. Stumiamas sąstatas pagal vieną iš 5-7 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad
velenas arba velenai (5) yra reguliuojami vertikalčiai.
30
9. Stumiamas sąstatas pagal vieną iš 5-8 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad
laivaračių (4) skersmuo yra mažiausiai 3,5 m.

10. Stumiamas sąstatas pagal vieną iš 5-9 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad abiejų laivaračių (4) bendras plotis beveik lygus stūmiko (1) pločiui.
11. Stumiamas sąstatas pagal vieną iš 1-10 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad laivaračio (4) mentės (6) yra pagamintos bent jau iš medžio.
12. Stumiamas sąstatas pagal vieną iš 1-10 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad laivaračio (4) mentės (6) yra pagamintos bent jau iš aliuminio.
- 10 13. Stumiamas sąstatas pagal vieną iš 1-12 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad laivo su pilnu baku vertikalčiai apačioje stovinti laivaračio (4) mentė (6) yra panirusi po vandens paviršiumi savo viršutiniu kraštu, o kai bakas beveik tuščias - iškilusi virš nejudamo vandens paviršiaus kelis centimetrus.
- 15 14. Stumiamas sąstatas pagal vieną iš 1-13 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad, pageidautinai, pavara varoma dviejų sinchroniškai reguliuojamų dyzelinių motorų.
15. Stumiamas sąstatas pagal 14 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad stūmiko (1) svorio centro srityje yra sumontuotas mažiausiai vienas, pageidautinai, iš polietileno pagamintas, bakas.
- 20 16. Stumiamas sąstatas pagal 14 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad du, pageidautinai, iš polietileno pagaminti bakai, yra išdėstyti beveik pagal įstrižainę, einančią per stūmiko (1) svorio centrą, stūmiko (1) gale ir priekyje.
- 25 17. Stumiamas sąstatas pagal 15 arba 16 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad bakas arba bakai talpina apie 30000 litrų dyzelinio kuro.
- 30 18. Stumiamas sąstatas pagal vieną iš 1-17 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo,

kad jėgos perdavimas nuo motorų laivaračiui (4) yra hidraulinis, t.y. pasiekiamas su mažiausiu jėgos perdavimui reikalingų detalių svoriu.

19. Stumiamas sąstatas pagal vieną iš 14-18 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo,
5 kad motorų arba laivaračių (4) apsisukimų dažnis yra reguliuojamas sklandžiai.

20. Stumiamas sąstatas pagal vieną iš 1-19 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo,
kad stūmiko (1) laivo korpusas (7) yra padarytas pontono tipo.

10 21. Stumiamas sąstatas pagal 20 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad laivo dugno (8) grimzlė yra tarp 60 cm ir 65 cm.

22. Stumiamas sąstatas pagal 20 arba 21 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad
stūmiko (1) konstrukcija yra tokia, kad, kai bakas yra visiškai užpildytas, jokios
15 jo dalies grimzlė neviršija maksimalios, apie 90 cm, grimzlės.

23. Stumiamas sąstatas pagal vieną iš 1-22 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo,
kad laivo dugnas (8) laivaračio (4) kryptimi pakilęs mažesniu kaip 30° kampu.

20 24. Stumiamas sąstatas pagal 23 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad
stūmikas (1), pageidautina, laivo dugno 8 pakilimo srityje turi vairą (9).

25. Stumiamas sąstatas pagal vieną iš 1-24 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo,
kad laivo korpuse (7), iš abiejų šonų, kaip bortų sienų (10) prailginimas, yra
25 padaryti, pageidautina, apie 25 cm žemyn išsikišę kiliai (11).

26. Stumiamas sąstatas pagal vieną iš 1-25 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo,
kad laivo korpusas (7) iš šonų, laivaračių (4) srityje yra uždaras.

30 27. Stumiamas sąstatas pagal vieną iš 1-26 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo,
kad stūmikas (1) turi reguliuojamo aukščio kapitono tiltelį (12).

28. Stumiamas sąstatas pagal 27 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad kapitono tiltelis (12) yra įrengtas ant žirklių stalo pavidalo kėlimo įrenginio (13).
29. Stumiamas sąstatas pagal 27 arba 28 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad
5 kapitono tiltelis (12) iš esmės įrengtas laivo korpuso (7) priekinėje dalyje.
30. Stumiamas sąstatas pagal vieną iš 1-29 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad stūmikas (1) turi antstatą (14), naudojamą kaip gyvenamąją patalpą ir mašinų skyrių.
10
31. Stumiamas sąstatas pagal 30 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad antstatas (14) įrengtas laivo korpuso (7) centre.
32. Stumiamas sąstatas pagal vieną iš 1-31 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo,
15 kad plokščiadugnis laivas (2) yra padarytas pontono tipo.
33. Stumiamas sąstatas pagal vieną iš 1-32 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad plokščiadugnis laivas (2) turi nors vieną vertikaliai veikiantį ir, esant reikalui, atlenkiamą švertą (15).
20
34. Stumiamas sąstatas pagal 33 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad jame yra mažiausiai du šoniniai švertai (15).
35. Stumiamas sąstatas pagal 34 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad yra dvi
25 šoninių švertų (15) poros priekinėje dalyje ir viena švertų (15) pora užpakalinėje dalyje.
36. Stumiamas sąstatas pagal vieną iš 33-35 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad švertas (15) veikia mechaniniu ir/arba hidrauliniu arba pneumatiniu būdu.
30
37. Stumiamas sąstatas pagal vieną iš 1-36 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo,

kad plokščiadugnio laivo (2) krovinių platforma (17) yra dvišlaičio stogo profilio su maždaug 2° skersiniu nuolydžiu.

38. Stumiamas sąstatas pagal vieną iš 1-37 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad plokščiadugnis laivas (2) turi aplinkui einantį krovinių platformos ribotuvą (18).

39. Stumiamas sąstatas pagal 38 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad krovinių platformos šonų ribotuvas (18) yra apie 0,3m aukščio.

10

40. Stumiamas sąstatas pagal 38 arba 39 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad krovinių platformos galų ribotuvas (18) yra atitinkamai padarytas kaip gabenamo krovinio pasislinkimą ribojanti sienelė (19).

41. Stumiamas sąstatas pagal 40 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad ribojančių sienelių (19) aukštis yra apie 0,7m.

42. Stumiamas sąstatas pagal vieną iš 38-41 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad bent jau šoninis krovinių platformos ribotuvas (18) turi praėjimus vandeniui nutekėti.

20

43. Stumiamas sąstatas pagal vieną iš 1-42 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad plokščiadugnio laivo (2) konstrukcija yra tokia, kad esant grimzlei tik 90cm, jis gali išlaikyti apie 700 tonų krovinio.

25

44. Stumiamas sąstatas pagal 43 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad plokščiadugnio laivo (2) konstrukcija yra tokia, kad jis galėtų išlaikyti apie 1250 tonų krovinį, esant grimzlei mažiau kaip 1,5 m.

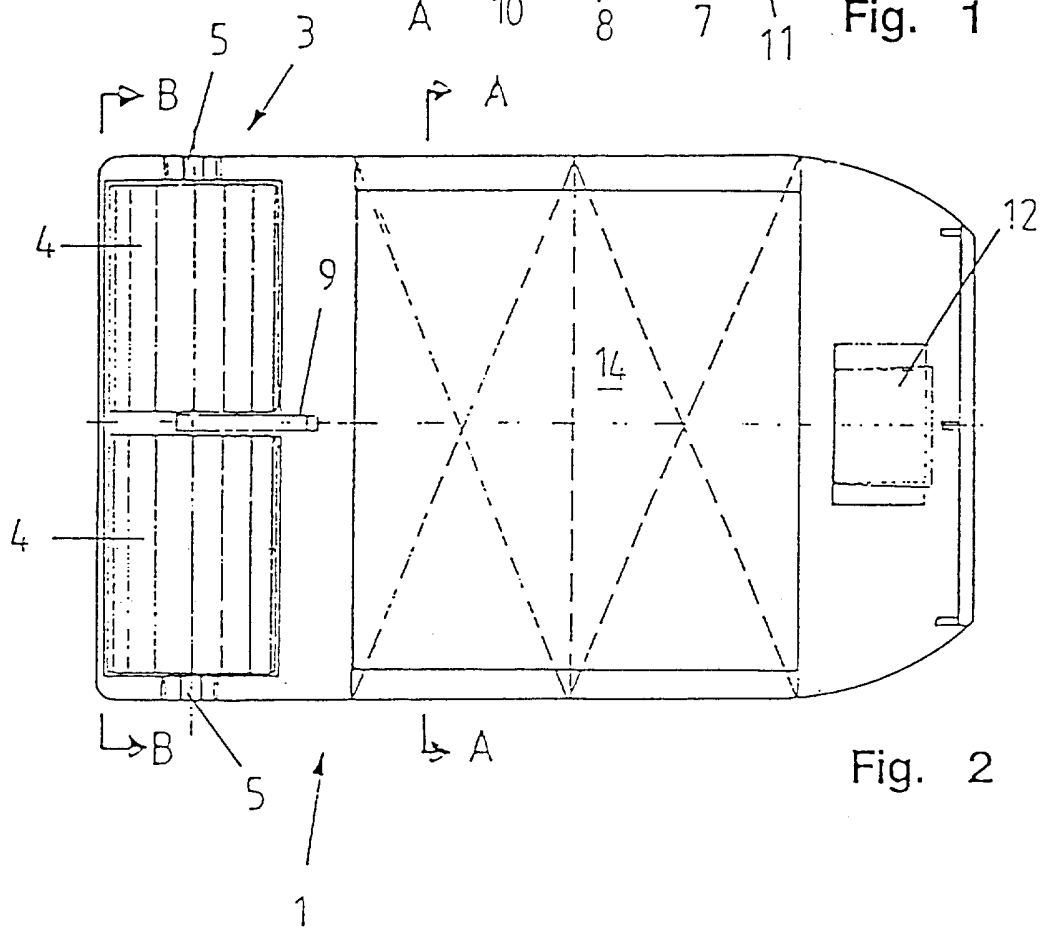
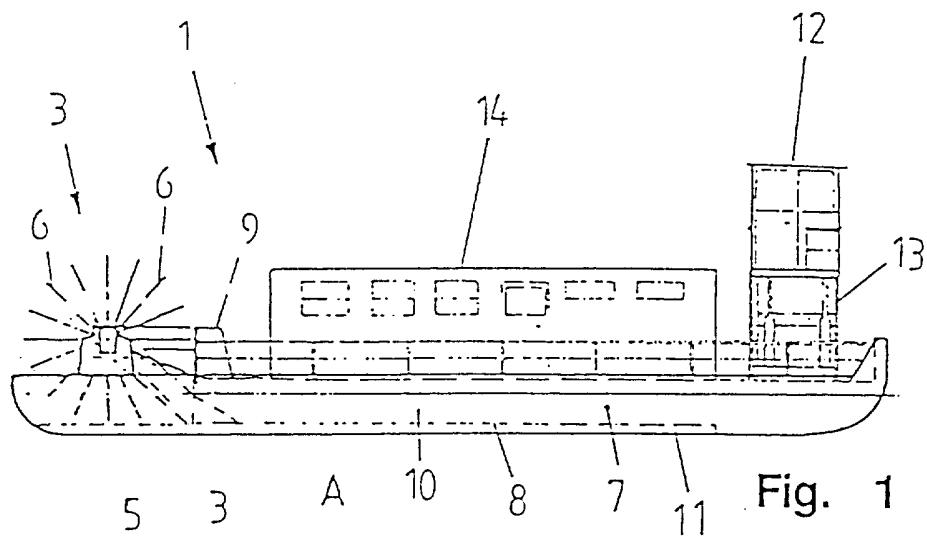
45. Stumiamas sąstatas pagal vieną iš 1-44 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad stumiamojo sąstato bendras didžiausias ilgis yra apie 110m.

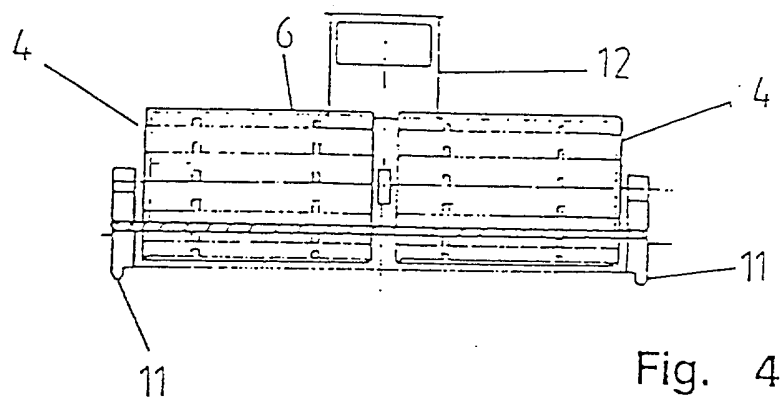
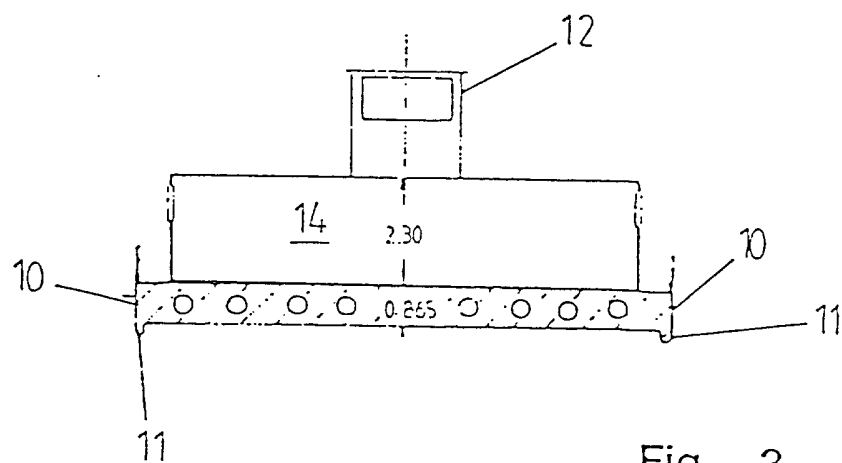
30

46. Stumiamas sąstatas pagal 45 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad stūmikas (1) yra 18,5m, o plokščiadugnis laivas (2) - 91,5 m ilgio.

47. Stumiamas sąstatas pagal vieną iš 1-46 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo,
5 kad stumiamojo sąstato didžiausias plotis yra 11,4m.

48. Stumiamas sąstatas pagal vieną iš 1-47 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad jo aukštis, esant mažiausiam leistinam laivo praėjimo aukščiui, yra ne didesnis kaip 3m.





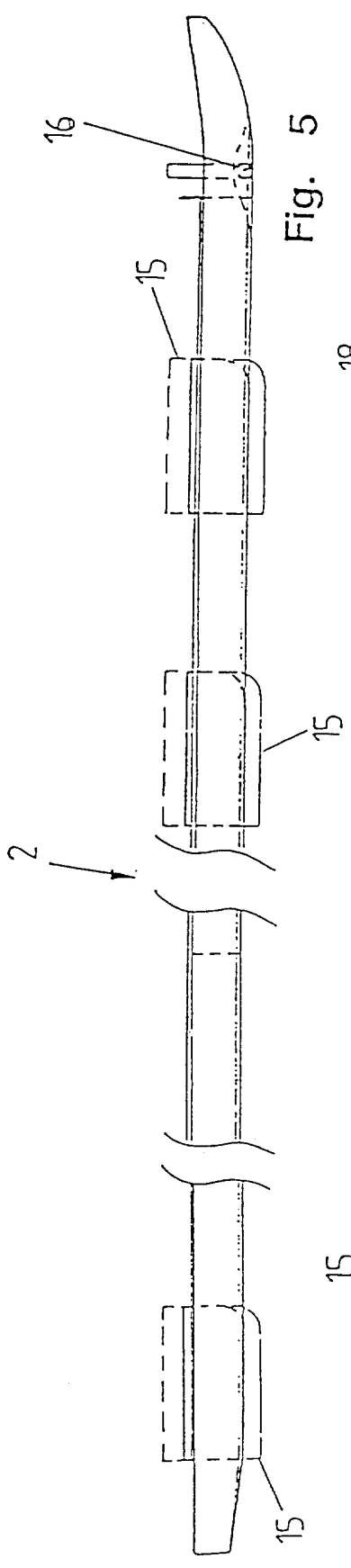


Fig. 5

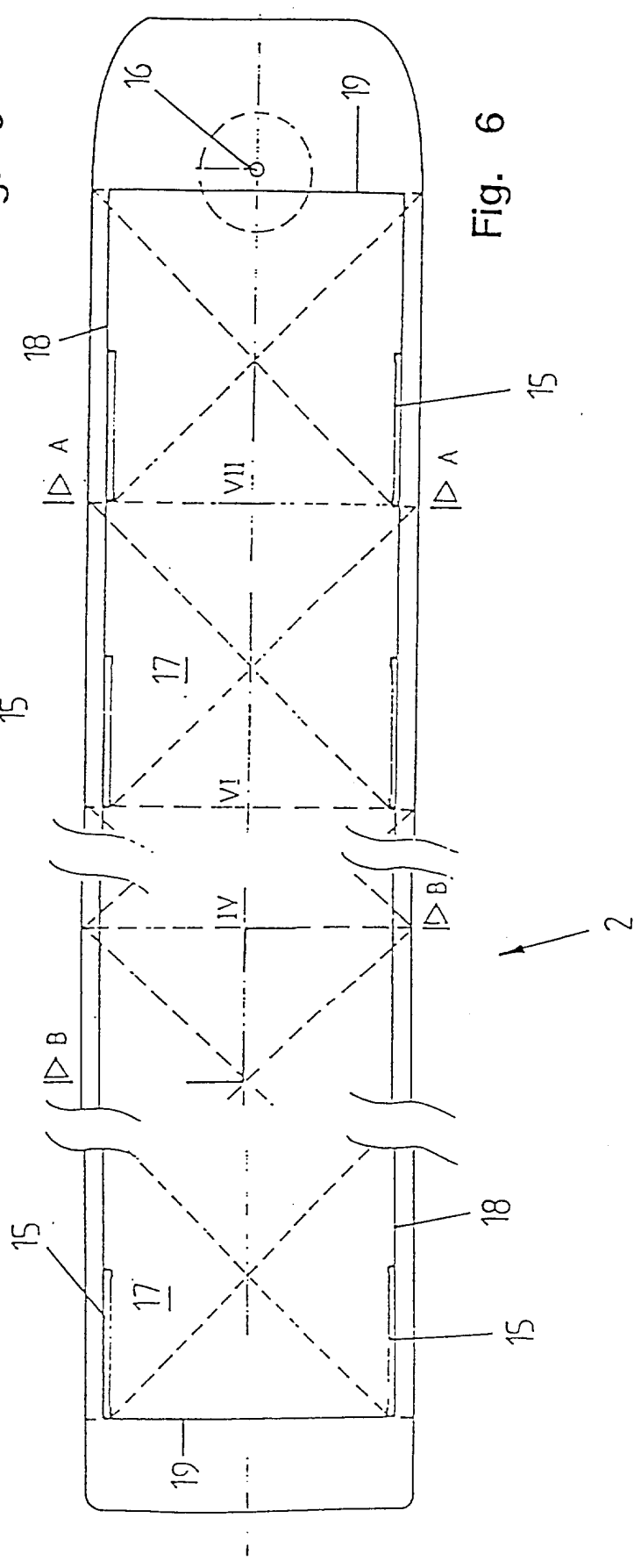


Fig. 6

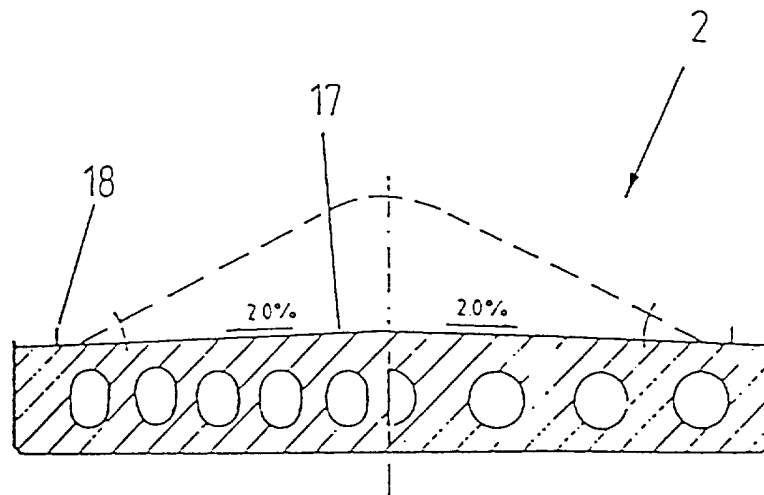


Fig. 7

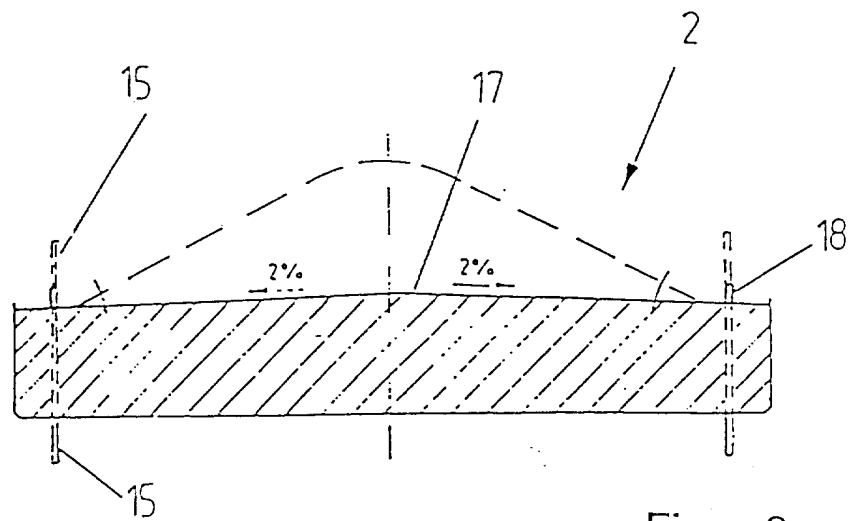


Fig. 8