

(19)



(10) **LT 5785 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patento numeris: **5785**

(51) Int. Cl. (2011.01): **F23K 3/00**  
**F23G 5/00**

(21) Paraiškos numeris: **2010 011**

(22) Paraiškos padavimo data: **2010 02 03**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2011 08 25**

(45) Patento paskelbimo data: **2011 11 25**

(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: —

(72) Išradėjas:

**Stanislav ZACHAŽEVSKI, LT**

(73) Patento savininkas:

**Stanislav ZACHAŽEVSKI, Naujoji g. 15, LT-25115 Lentvaris, LT**

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

—

(54) Pavadinimas:

**Kieto kuro katilas su gravitaciniu kuro padavimu**

(57) Referatas:

Išradimas priklauso šildymo technikai, būtent, kieto kuro katilams ir skirtas patalpoms šildyti. Kieto kuro katilas, sudarytas iš korpuso, kurio viduje įrengta antrinė degimo kamera, su degimo sritimi, pirminis ir antrinis oro padavimo kanalai, šilumokaitis, kuro padavimo, pelenų šalinimo ir dūmų išėjimo angos, be to korpuse sumontuotas rotacinis žiedinis kuro padavimo kanalas. Kieto kuro katilas patobulintas rotacinį žiedinį kuro padavimo kanalą (1) aprūpinant žiedine anga (2), einančia per visą apskritimą, per kurią stacionariai patalpinta bent dalis šilumokaičio (19) ir antrinio degimo kamera (20) taip, kad jos degimo sritis būtų nukreipta prieš kuro padavimo kanalo (1) sukimosi kryptį bei pasukta nuo žemiausio kuro padavimo kanalo taško (10) kampų ne mažesniu kaip 1 laipsnis ir ne didesniu kaip 90 laipsnių. Rotacinis kuro padavimo kanalas (1) yra sudarytas iš sujungtų koncentrinės išorinės žiedinės sienelės (14), koncentrinės vidinės žiedinės sienelės (15), galinės sienelės (16), turinčių bendrą centrinę sukimosi ašį (8), pasvirusią nuo vertikalės kampų ne mažesniu kaip 1 laipsnis ir ne didesniu kaip 90 laipsnių. Pelenų šalinimo angos (27) yra sumontuotos kuro padavimo kanalo išorinėje (14) arba galinėje (16) sienelėje. Antrinė degimo kamera (20) yra atvira iš apačios ir remiasi į kurą (6). Šilumokaitis (19) turi automatinį valymo mechanizmą, sujungtą per pavarą (28) su kuro padavimo kanalo (1) ašimi (8).

Išradimas priklauso šildymo technikai, būtent, kieto kuro katilams ir skirtas patalpoms šildyti.

5 Žinomas techninis sprendimas aprašytas Lietuvos Respublikos patente Nr. 4998. Šio patento aprašyme pateiktas kieto kuro katilas, kurį sudaro korpusas su dvigubomis sienelėmis, tarp kurių esanti talpa sujungta su vandens įėjimo ir išėjimo išvadais ir atlieka šilumokaičio funkciją, minėto korpuso viduje įrengta degimo kamera su durelėmis, pro kurias pakraunamas kuras, degimo kameros apačioje sumontuoti arduliai, o viršuje –  
10 dūmtakis, korpuse taip pat sumontuoti ventiliatorius oro padavimui, oro padavimo kanalas ir sklendės.

Šio kieto kuro katilo trūkumas yra tas, kad kuras į jį pakraunamas rankiniu būdu, todėl degimo procesas nėra stabilus ir efektyvus, kadangi išdegus kurui pakuroje ir pakraunant kitą kuro partiją nėra galimybės palaikyti stabilų degimo procesą.

15 Artimiausias analogas siūlomam techniniam sprendimui – JAV patentinė paraiška US20070261616, kurioje aprašytas kieto kuro degiklis, turintis rotacinį kuro padavimo mechanizmą suformuotą iš besisukančios ritės ir senelių, kurios gali suktis arba atskirai, arba kartu viena su kita, tačiau toks sukimasis reikalauja išorinės jėgos, t.y., variklio naudojimo. Be variklio sienelės yra nejudančios ir dėl to, kuro padavimo metu, kuras dalinai fiksuojasi  
20 tarpusavyje, kas trukdo kuro srauto judėjimui. Be to, toks kuro padavimo kanalas netinka stambiagabaričiui kurui.

Siūlomo techninio sprendimo tikslas padidinti degimo efektyvumą ir pailginti katilo degimo laiką, atsisakyti papildomo variklio ir naudoti bet kokią kietą kurą, tame tarpe ir stambiagabaričių.

25 Tikslas pasiekiamas tuo, kad technikos lygiu žinomas kieto kuro degiklis, naudojamas kieto kuro katile, kuris ir yra šio išradimo objektas, sudarytas iš korpuso, kurio viduje įrengta antrinė degimo kamera su degimo sritimi, pirminis ir antrinis oro padavimo kanalai, šilumokaitis, kuro padavimo, pelenų šalinimo ir dūmų išėjimo angos, be to korpuse sumontuotas rotacinis žiedinis kuro padavimo kanalas yra patobulintas rotacinį žiedinį kuro  
30 padavimo kanalą aprūpinant žiedine anga, einančia per visą apskritimą, per kurią stacionariai patalpinta bent dalis šilumokaičio ir antrinio degimo kamera taip, kad jos degimo

sritis būtų nukreipta prieš kuro padavimo kanalo sukimosi kryptį bei pasukta nuo žemiausio kuro padavimo kanalo taško kampu ne mažesniu kaip 1 laipsnis ir ne didesniu kaip 90 laipsnių. Rotacinis kuro padavimo kanalas yra sudarytas iš sujungtų koncentrinės išorinės žiedinės sienelės, vidinės žiedinės seneles, galinės sienelės ir turinčių bendrą sukimosi ašį, pasvirusią nuo vertikalės kampu ne mažesniu kaip 1 laipsnis ir ne didesniu kaip 90 laipsnių. Pelenų šalinimo angos yra sumontuotos kuro padavimo kanalo išorinėje arba galinėje sienelėje. Antrinė degimo kamera yra atvira iš apačios ir remiasi į kurą. Šilumokaitis turi automatinį valymo mechanizmą, sujungtą per pavarą su kuro padavimo kanalo ašimi.

Išradimo esmė toliau aiškinama pridedamais brėžiniais ir konkretaus įrenginio aprašymu.

Fig.1 pavaizduotas kuro katilo bendras vaizdas, be priekinės korpuso sienelės su nurodytomis kuro krovimo ir pelenų valymo durelių vietomis; Fig.2 pavaizduotas kieto kuro rotacinio kanalo schematinis vaizdas iš viršaus; Fig. 3 pavaizduotas kieto kuro rotacinio kanalo vaizdas pjūvyje A-A; Fig.4 pavaizduotas kieto kuro katilo schematinis vaizdas iš viršaus; Fig.5 pavaizduotas kieto kuro katilo vaizdas pjūvyje B-B.

Kuro katilas (fig.1) yra sudarytas iš rotacinio žiedinio kuro padavimo kanalo 1, kuris viršutinėje dalyje turi žiedinę angą 2, per kurią patalpintas kuras iki lygio 3 (fig.3) Kuro padavimo kanalas 1 suskirstytas į kuro degimo sektorių 4, tuščią sektorių 5, kuro sektorių 6, šilumokaičio sektorių 7 (fig.2). Kuro padavimo kanalas 1 turi sukimosi ašį 8. Kuro degimo sektoriaus aukščiausias taškas yra 9, kuro padavimo kanalo žemiausias taškas – 10, kuro padavimo kanalo 1 aukščiausias taškas – 11, kuro sektoriaus aukščiausias taškas 12. Vertikalė 13 (fig. 3) yra atskaitos linija. Kanalas 1 turi išorinę žiedinę sienelę 14, vidinę žiedinę sienelę 15 ir galinę sienelę 16. Kuro padavimo kanalas 1 (fig.1, fig.4, fig.5) patalpintas į hermetišką korpusą 17, turintį hermetiškai uždaromas dureles 18. Į korpusą 17 taip pat įmontuoti: šilumokaitis 19, sujungtas su antrinio degimo kamera 20, kurios degimo sektorius 4 ir, kuri stacionariai patalpinta į kuro padavimo kanalą 1 bei remiasi į kurą 6; pirminis oro padavimo kanalas 21, antrinis oro padavimo kanalas 22 sujungti su antrinio degimo kamera 20; dujų išmetimo kanalas 23; pelenų valymo durelės 24; oro padavimo sklendė 25 ir spiraliniai oro užsiklikliai 26. Kuro padavimo kanalo 1 išorinėje 14 arba galinėje 16 sienelėje yra sumontuotos pelenų šalinimo angos 27. Šilumokaičio 19

automatinis valymo mechanizmas, sujungtas per pavarą 28 su kuro padavimo kanalo 1 ašimi 8.

Šis kieto kuro katilas veikia tokiu būdu.

Kietas kuras (fig. 1) patalpinamas pro dureles 18 ir žiedinę angą 2 iki kuro sektoriaus 5 aukščiausio taško 12, įkrauto kuro lygis 3 turi būti žemesnis negu kuro kanalo gylis. Tuomet kuro padavimo kanalo 1 sukimuisi užtenka disbalanso jėgos, kuri atsiranda dėl kuro sektoriaus 6 išdėstymo ir kuro degimo sektoriaus 4 išdėstymo vertikalės 13 atžvilgiu. Tam tikslui kuro degimo sektorius 4 turi būti žemiau aukščiausio kuro sektoriaus taško 12. Pakrautas kuro padavimo kanalas 1 suksis ir paduos kurą tolygiai tol, kol kuro 10 sektoriaus aukščiausias taškas 12 bus aukščiau kuro degimo sektoriaus aukščiausio taško 9. Esantis virš kuro tuščias sektorius 5 užtikrina laisvą kuro padavimo kanalo 1 sukimąsi.

Biriam kuro i (fig.3), kuro padavimo kanalo 1 sukimosi ašis 8 yra pasvirusi nuo vertikalės 13 1 - 45 laipsnių kampu.

Stambiagabaričiam kurui, pvz., malkoms, kuro padavimo kanalo ašis gali būti artima 15 horizontaliai - nukrypusi 45-90 laipsnių kampu nuo vertikalės 13. Tokia kuro padavimo kanalo sukimosi ašies padėtis užtikrina patogų kuro krovimą.

Pakrautas kuras uždegamas degimo sektoriuje 4 rankiniu arba automatiniu būdu. Oro padavimo sklendės 23 pagalba sureguliuojamas oro padavimas į degimo kamerą 20, taip pasiekiant norimą degimo intensyvumą. Kurui degant, išsiskyrusi šiluminė energija yra 20 perduodama į šildymo sistemą šilumokaičio 19 pagalba. Sudegus kurui degimo sektoriuje 4, kuro padavimo kanalas 1 pasisuka kryptimi A (fig. 2) ir tolygiai paduoda naują kuro partiją. Ugnis degimo kameroje 20 ir perduodant naują kuro partiją dega tolygiai. Degimo procesas tęsiasi iki tol, kol kuro sektoriaus 6 aukščiausio taško 12 lygis nesusilygina su kuro degimo sektoriaus 4 aukščiausio taško 9 lygiu. Prieš degimo proceso pabaigą papildant kuro sektorių 25 6, yra palaikomas pastovus katilo degimas.

Stacionariai patalpinta už kuro degimo sektoriaus 4 antrinio degimo kamera 20 leidžia padidinti kuro degimo efektyvumą ir sumažinti kuro padavimo kanalo 1 viduje šiluminę apkrovą. Sujungtas su antrinio degimo kamera 20 šilumokaitis 19 leidžia efektyviai išnaudoti katilo tūrį. Žiedinio kuro padavimo kanalo 1 zonavimas į kuro sektorių 6 ir kuro 30 degimo sektorių 4 užtikrina aukštą kuro degimo efektyvumą. Stacionarus degimo kameros montavimas leidžia paduoti orą į degimo sektorių 4 ir antrinio degimo kamerą 20

stacionarių oro padavimo kanalų 21 ir 22 pagalba. Tokia konstrukcija turi tik vieną judantį elementą - žiedinį kuro padavimo kanalą 1. Tokiu būdu užtikrinamas aukštas sistemos patikimumas. Esant mažam kuro padavimo kanalo 1 ašies 8 pasvirimui pelenų saugojimui naudojamas tas pats kuro padavimo kanalas 1. Tam tikslui antrinio degimo kamera 20 ir 5 šilumokaitis 19 yra sumontuojami didesniu atstumu nuo galinės kanalo sienelės 16. Susidaręs tarpas yra naudojamas pelenų išvedimui iš degimo sektoriaus 4 į tuščią sektorių 5, kuris tampa sudegusių produktų sektoriumi. Naudojant stambagabaritį kurą, pvz., malkas, pelenų saugojimas kuro padavimo kanale yra negalimas dėl pernelyg didelio galinės sienelės 16 pasvirimo kampo. Tokiu atveju pelenai šalinami iš degimo sektoriaus kuro degimo 10 proceso metu. Tai yra atliekama naudojant bent dalinai perforuotas kuro padavimo kanalo 1 sieneles. Tokiu būdu yra atliekamas pelenų šalinimas iš kuro padavimo kanalo 1 į žemiau esančią pelenų saugyklą.

Šilumokaičio 19 valymui gali būti naudojamas rankinis valymas šepečiu pagalba. Patalpinus į šilumokaičio 19 kanalus spiralinius išmetimo dujų užsukiklius 24, kurie yra 15 sujungti pavaros 28 pagalba su žiedine kuro padavimo kanalo 1 ašimi 8, yra pasiekiamas automatinis katilo šilumokaičių valymas.

Tokiu būdu, kadangi kuras nesiliečia su stacionariomis kuro padavimo kanalo 1 sienelėmis, nereikia papildomo variklio palaikant rotacinio kanalo sukimąsi, o automatinis kieto kuro padavimas į degimo kamerą, leidžia prailginti degimo laiką ir pasiekti pastovų 20 kuro degimo procesą, aukštą kuro degimo efektyvumą bet kuriuo metu papildomai pakraunant kurą į rotacinį kanalą, be to tokio įrenginio dėka galima naudoti tiek birų, tiek ir stambagabaritį kurą.

25

30

## IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Kieto kuro katilas, sudarytas iš korpuso, kurio viduje įrengta antrinė degimo kamera , su degimo sritimi, pirminis ir antrinis oro padavimo kanalai, šilumokaitis, kuro padavimo, 5 pelenų šalinimo ir dūmų išėjimo angos, be to korpuse sumontuotas rotacinis žiedinis kuro padavimo kanalas, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad rotacinis žiedinis kuro padavimo kanalas (1) turi žiedinę angą (2), einančią per visą apskritimą, ir pasvirusią sukimosi ašį (8), per minėtą žiedinę angą (2) stacionariai patalpinta antrinio degimo kamera (20) taip, kad jos degimo sritis būtų nukreipta prieš kuro padavimo kanalo (1) sukimosi kryptį bei pasukta nuo 10 žemiausio kuro padavimo kanalo taško kampų ne mažesniu kaip 1 laipsnis ir ne didesniu kaip 90 laipsnių.
2. Kieto kuro katilas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad rotacinis kuro padavimo kanalas (1) yra sudarytas iš koncentrinės išorinės žiedinės sienelės (14), koncentrinės vidinės 15 žiedinės sienelės (15), galinės sienelės (16), kurios yra sujungtos ir turi bendrą centrinę sukimosi ašį (8).
3. Kieto kuro katilas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad kuro padavimo kanalo (1) sukimosi ašis (8) pasvirusi nuo vertikalės kampų ne mažesniu kaip 1 laipsnis ir ne 20 didesniu kaip 90 laipsnių.
4. Kieto kuro katilas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pelenų šalinimo angos (27) yra sumontuotos kuro padavimo kanalo išorinėje (14) arba galinėje (16) sienelėje.
- 25 5. Kieto kuro katilas pagal 1 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad bent dalis šilumokaičio (19) yra stacionariai patalpinta į kuro padavimo kanalą (1) per žiedinę angą (2).
7. Kieto kuro katilas pagal 1 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad šilumokaitis (19) turi automatinį valymo mechanizmą, sujungtą per pavarą (28) su kuro padavimo kanalo (1) ašimi 30 (8).

8. Kieto kuro katilas pagal 1 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad antrinė degimo kamera (20) yra atvira iš apačios ir remiasi į kurą.

5

10

15

20

25

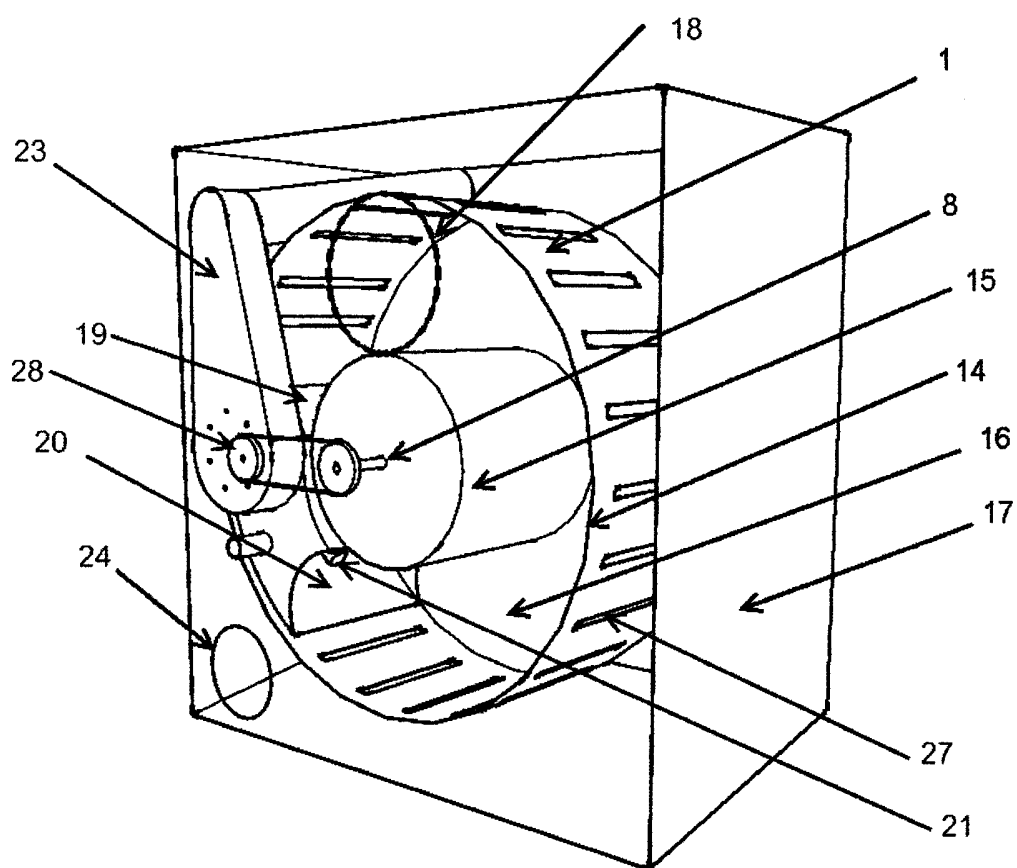


Fig 1

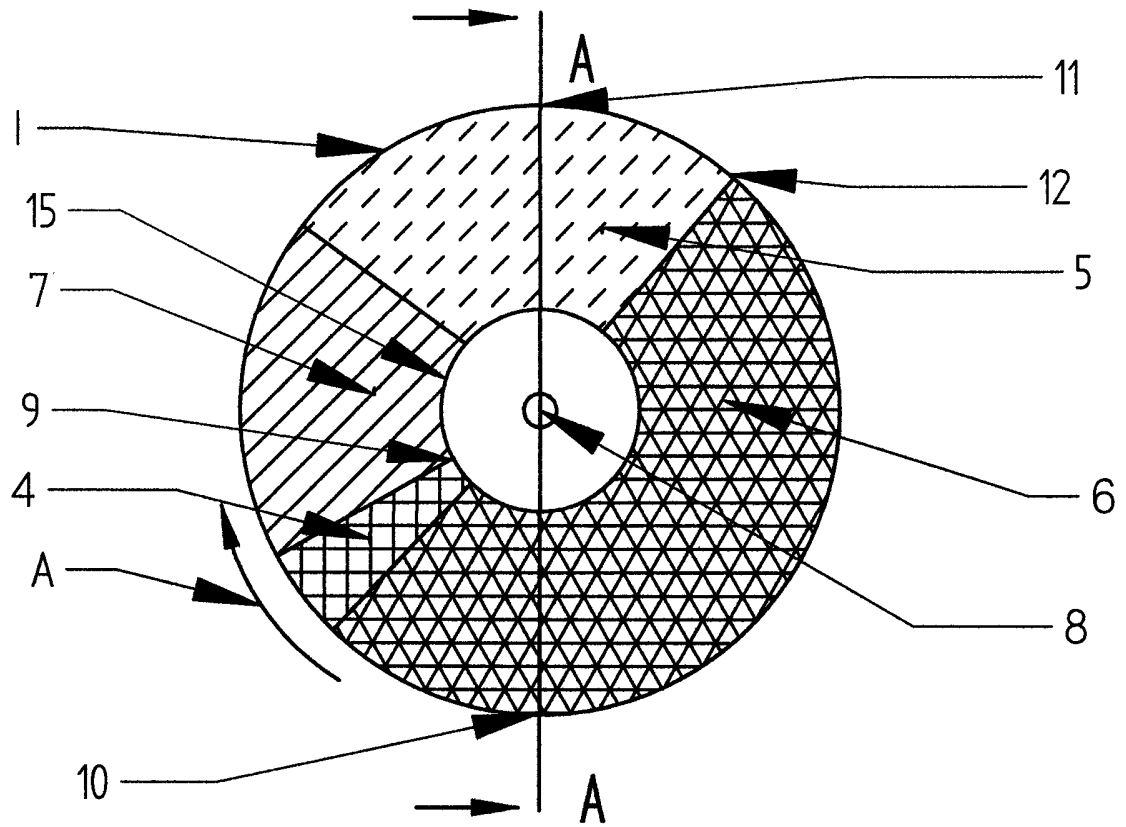


Fig. 2

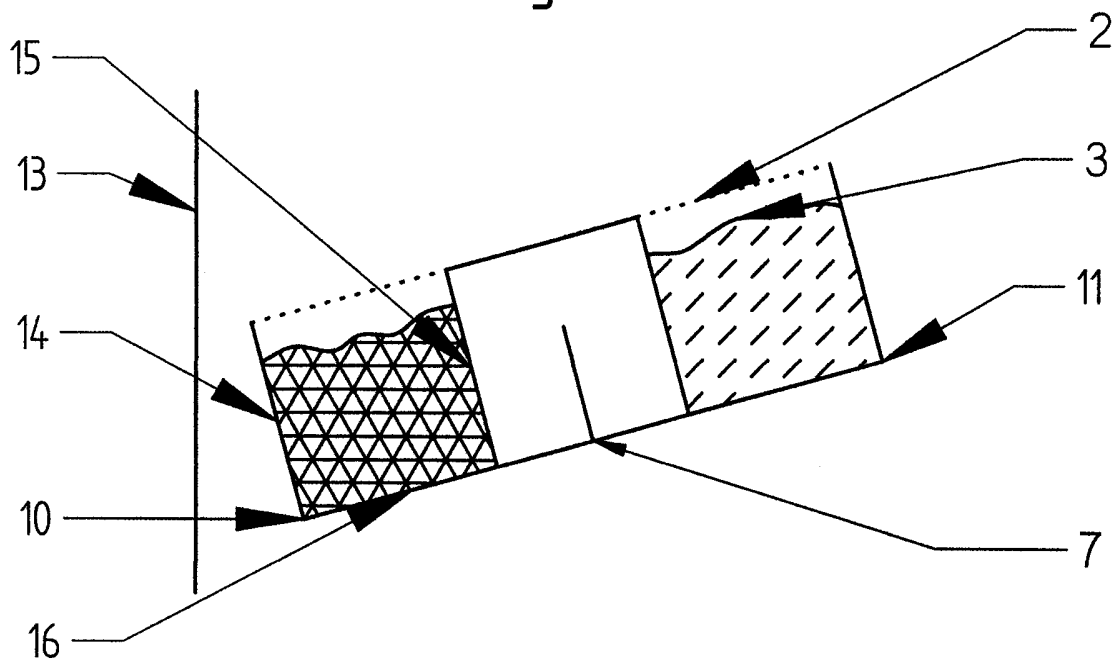


Fig. 3

