

(19)



(10) **LT 6405 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **6405**

(51) Int. Cl. (2017.01): **A61M 16/00**
A61M 21/00

(21) Paraiškos numeris: **2015 099**

(22) Paraiškos padavimo data: **2015-11-30**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2017-06-12**

(45) Patent paskelbimo data: **2017-06-26**

(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: —

(72) Išradėjas:

Jonas GRUDZINSKAS, LT

(73) Patent savininkas:

Jonas GRUDZINSKAS, Baltupio g. 37-120A, 08325 Vilnius, LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

—

(54) Pavadinimas:

Universali miego kaukė

(57) Referatas:

Pasiūlymas yra iš medicinos srities, o būtent – kvėpavimo sutrikimo šalinimo bei profilaktikos, ir gali būti taikomas kvėpavimo optimizavimo ir apnėjos profilaktikos miego metu palaikymui. Miego kaukė padaryta su oro įleidimo- išleidimo sistema, kuri sumontuota kaukės priekinėje dalyje padarytoje oro įleidimo-išmetimo angoje. Oro įleidimo-išleidimo sistema sudaryta iš vienos kameros, kurios viduje sumontuotos trys pertvaros su atitinkamomis kiaurymėmis – vidurinė nejudanti ir dvi kraštinės laisvai judančios. Palyginus su analogu šis apnėjos reiškinių panaikinantys įtaisas pasižymi santykinai paprasta konstrukcija, yra patikimas, nereikalauja papildomų įtaisų – maitinimo šaltinių ir t. t., ir turi galimybę prijungti lanksčią žarną su atitinkamu medicininiu įtaisu, tiekiančiu orą ir/ar aerozolį.

Pasiūlymas yra iš medicinos srities, o būtent – kvėpavimo sutrikimo šalinimo bei profilaktikos, ir gali būti taikomas kvėpavimo optimizavimo ir apnėjos profilaktikos miego metu palaikymui.

Apnėjos metu, kai žmogus miega, atsiranda mažesnis ar didesnis tam tikrų raumenų atsipalaidavimas, ir todėl viršutiniai kvėpavimo takai yra užspaudžiami – žmogus nebegali įkvėpti. Žmogus instinktyviai bando įkvėpti, tačiau oras nebegali patekti į plaučius. Todėl apnėjos metu sumažėja deguonies kiekis kraujyje, retėja širdies veikla, ir t. t. Vienas iš apnėjos neigiamų pasekmių išvengimo būdų yra miego metu kvėpavimas per nosį.

Analogas – standartinė CPAP kaukė (angl. Continuous positive airway pressure), sudaryta iš tvirto plastiko su minkštu silikono krašteliu, kuris leidžia kaukei gerai ir patogiai priglusti prie veido, lanksčių dirželių – reguliuojamos juostelės su specialiais lipdukais, kuriomis galima priderinti kaukę prie veido, kaukės priekinėje dalyje padaryta oro padavimo-išleidimo anga su jungtimi lanksčiai žarnai prijungti (S. Miliauskas. Kvėpavimo sutrikimų miego metu diagnostika ir gydymas. KMU leidykla, Kaunas 2007).

Analogo trūkumas yra tai, kad jo taikymas reikalauja papildomų priedų, pavyzdžiui, sistemos aeroliniam mišiniui sudaryti, kurio veikimui būtinas maitinimo šaltinis, ir t. t. Kitas analogo trūkumas yra tai, kad nėra galimybės keisti kvėpavimo per nosį arba per burną kaitos.

Analogo trūkumams pašalinti miego kaukė padaryta kitaip – su oro įleidimo-išleidimo sistema, kuri sumontuota kaukės priekinėje dalyje padarytoje oro įleidimo-išleidimo angoje. Oro įleidimo-išleidimo sistema sudaryta iš vienos kameros, pavyzdžiui, cilindro pavidalo, ir jos priešinguose lygiagrečiuose paviršiuose padarytos orui pralaidžios angos – pirmoji, kuri sujungta su kaukės oro įleidimo-išmetimo anga, ir antroji, kurioje sumontuota orui pralaidžios lanksčios žarnos jungtis. Kameros viduje – jos centrinėje dalyje yra sandariai patalpinta nejudanti plokštelės pavidalo standi vidurinė pertvara, kurios plokštumos centrinėje dalyje – viduryje padaryta orui pralaidi anga, o perimetro kraštuose per visą perimetrą taip pat padarytos orui pralaidžios angos. Iš abiejų vidurinės pertvaros pusių patalpintos dvi judančios plokštelių pavidalo pertvaros – oro įleidimo ir išleidimo, kurios padarytos sandariai prigludusios prie vidurinės pertvaros. Prigludimo sandarumui užtikrinti tarp kameros cilindro lygiagrečių paviršių ir atitinkamos judančios pertvaros patalpintos atitinkamos

spyruoklės – pirmoji ir antroji. Oro įleidimo judančios pertvaros perimetro kraštuose per visą perimetrą padarytos orui pralaidžios angos, kurios sutapatintos su atitinkamomis angomis nejudančios pertvaros perimetre, o oro išleidimo judančios pertvaros plokštumos centrinėje dalyje – viduryje padaryta orui pralaidi anga, kuri sutapatinta su atitinkama anga nejudančios pertvaros centre. Judančių pertvarų plokštumų tarpusavio orientacija fiksuota statmenai pertvaroms sumontuotais kreipiančiaisiais kaiščiais, nejudamai pritvirtintais su kamera ir nejudančią pertvara. Oro srauto sandariam uždarymui judančių pertvarų atitinkamo paviršiaus atitinkamoje vietoje sumontuotos sandarinimo plėvelės: oro įleidimo judančios pertvaros plokštumos centrinėje dalyje, atsuktoje į nejudančios pertvaros centre esančią orui pralaidžią angą, ir oro išleidimo judančios pertvaros plokštumos perimetro kraštuose per visą perimetrą, atsuktame į nejudančios pertvaros plokštumos perimetre padarytas orui pralaidžias angas.

Fig. 1 parodyta miego kaukės bendroji konstrukcija, o Fig. 2 – oro įleidimo-išleidimo sistemos kameros viduje sumontuotų nejudančių įtaisų konstrukcija, Fig. 3 – kameros viduje sumontuotos nejudančios pertvaros konstrukcija, Fig. 4 – kameros viduje sumontuotos oro įleidimo judančios pertvaros konstrukcija, Fig. 5 – kameros viduje sumontuotos oro išleidimo judančios pertvaros konstrukcija. Fig. 1–Fig. 5 skaičiais ir simboliais pažymėta: 1 – veido kaukė; 2 – kaukės 1 oro įleidimo-išleidimo anga; 3 – oro įleidimo-išleidimo sistemos kamera; 4 ir 5 – pirmoji ir antroji kameros 3 orui pralaidžios angos; 6 – nejudanti plokštelės pavidalo vidurinė pertvara; 7 ir 8 – orui pralaidi anga nejudančios pertvaros 6 centre ir angos perimetro kraštuose per visą perimetrą; 9 ir 10 – judančios plokštelių pavidalo pertvaros, atitinkamai oro įleidimo ir išleidimo; 11 ir 12 – pirmoji ir antroji sandarinimo spyruoklės; 13 – orui pralaidžios angos oro įleidimo judančios pertvaros 9 perimetro kraštuose per visą perimetrą; 14 – orui pralaidi anga oro išleidimo judančios pertvaros 10 plokštumos centrinėje dalyje; 15 – kreipiantieji kaiščiai; 16 ir 17 – sandarinimo plėvelės.

Universali miego kaukė (Fig. 1) padaryta su oro įleidimo-išleidimo sistema 3, kuri sumontuota veido kaukės 1 priekinėje dalyje, kurioje padaryta oro įleidimo-išmetimo anga 2, pavyzdžiui, apskritimo pavidalu. Oro įleidimo-išleidimo sistema 3 sudaryta iš vienos kameros 3, pavyzdžiui, cilindro pavidalo, kurio diametras padarytas didesnis už angos 2 diametrą. Kameros 3 priešinguose lygiagrečiuose apskritiminiuose paviršiuose padarytos orui pralaidžios angos, pavyzdžiui, apskritimo pavidalu – pirmoji 4, kuri sujungta su kaukės 1 oro įleidimo-išmetimo anga 2, ir antroji

5, kurioje sumontuota orui pralaidžios lanksčios žarnos jungtis. Kameros 3 viduje – jos centrinėje dalyje yra sandariai patalpinta standi nejudanti plokštelės pavidalo vidurinė pertvara 6, kurios plokštumos centrinėje dalyje – viduryje padaryta orui pralaidi anga 7, pavyzdžiui, apskritimo pavidalu, ir sudaranti iki 50 % pertvaros 6 ploto, o pertvaros 6 perimetro kraštuose per visą perimetrą taip pat padarytos orui pralaidžios angos 8, pavyzdžiui, vienodų apskritimų pavidalu, kurių bendras plotas sudaro iki 45 % pertvaros 6 ploto. Iš abiejų nejudančios vidurinės pertvaros 6 pusių patalpintos dvi judančios plokštelių pavidalo standžios pertvaros 9 ir 10 – oro įleidimo 9 ir išleidimo 10, kurios padarytos sandariai prigludusios prie vidurinės pertvaros 6. Prigludimo sandarumui užtikrinti tarp kameros 3 cilindro lygiagrečių paviršių ir atitinkamos judančios pertvaros 9 ir 10 patalpintos atitinkamos spyruoklės 11, 12 – pirmoji 11 ir antroji 12. Oro įleidimo judančios pertvaros 9 perimetro kraštuose per visą perimetrą padarytos orui pralaidžios angos 13, pavyzdžiui, vienodų apskritimų pavidalu, kurių bendras plotas sudaro iki 45 % pertvaros 9 ploto, ir šios angos 13 sutapatintos su atitinkamomis angomis 8 nejudančios pertvaros 6 perimetre. Oro išleidimo judančios pertvaros 10 plokštumos centrinėje dalyje – viduryje padaryta orui pralaidi anga 14, pavyzdžiui, apskritimo pavidalu, ir sudaranti iki 50 % pertvaros 10 ploto, ir ši anga 14 sutapatinta su atitinkama anga 7 nejudančios pertvaros 6 centre. Judančių pertvarų 9 ir 10 plokštumų tarpusavio orientacija fiksuota statmenai pertvaroms 6, 9 ir 10 sumontuotais kreipiančiaisiais kaiščiais 15, nejudamai pritvirtintais su kamera 3 ir nejudančią pertvara 6, ir leidžiančios laisvai judėti išilgai jų pertvaroms 9 ir 10, kurių orientacija išlieka statmena kaiščiams 15. Oro srauto sandariam uždarymui judančių pertvarų 9 ir 10 atitinkamo paviršiaus atitinkamoje vietoje sumontuotos sandarinimo plėvelės 16 ir 17, atitinkamai oro įleidimo judančios pertvaros 9 plokštumos centrinėje dalyje, atsuktoje į nejudančios pertvaros 6 centre esančią orui pralaidžią angą 7, ir ši sandarinimo plėvelė 16 padaryta skritulio pavidalo su diametru, truputi didesniu už angos 7 diametrą, ir atitinkamai oro išleidimo judančios pertvaros 10 plokštumos perimetro kraštuose per visą perimetrą, atsuktame į nejudančios pertvaros 6 plokštumos perimetre padarytas orui pralaidžias angas 8, ir ši sandarinimo plėvelė 17 padaryta skritulinio žiedo pavidalu su diametru ir juostos pločiu, leidžiančiu visiškai uždengti angas 8, padarytas nejudančios pertvaros 6 plokštumos perimetre.

Universali miego kaukė (Fig. 1) veikia tokiu būdu. Prieš miegą vartotojas ant veido užsideda kaukę 1 taip, kad ji sandariai uždaro burną kaukės dalimi 1, kai nosis

yra paliekama atvira laisvam kvėpavimui. Miego metu laisvai kvėpuojant per nosį, miego kaukės 1 oro įleidimo-išleidimo sistema 3 yra neutralioje būsenoje –kamos 3 viduje oro įleidimo-išleidimo angos 7, 8, 13 ir 14 yra uždarytose būsenose, nes spyruoklės 11 ir 12 sandariai prispaudžia atitinkamas pertvaras 9 ir 10 prie vidurinės pertvaros 6.

Todėl oro patekimo galimybė per burną yra užblokuota, kai kvėpavimas per nosį vyksta laisvai. Kai dėl kokių tai priežasčių kvėpavimas per nosį sutrinka, miegantysis instinktyviai pradeda stipriau įkvėpti per burną, ir tai sukelia stipresnį oro išretinimą oro įleidimo-išleidimo sistemoje 3 – sumažėja oro slėgis kaukės 1 oro įleidimo-išmetimo angos 2-4 aplinkoje. Todėl per atviras angas 5, 14 ir 7 išorinio slėgio veikiama oro įleidimo judančioji pertvara 9 pasislenka į kaukės 1 oro įleidimo-išleidimo angos 2 pusę ir atidaro nejudančios pertvaros 6 angą 7. Todėl oras laisvai per atidarytas angas 5, 14, 7 ir 2-4 patenka į paciento plaučius – įvyksta įkvėpimo veiksmas per burną. Iškvėpimo per burną metu įvyksta stipresnis oro sutankėjimas oro įleidimo-išleidimo sistemoje 3 – padidėja oro slėgis kaukės 1 oro įleidimo-išmetimo angos 2-4 aplinkoje. Todėl šio slėgio veikiama oro įleidimo judančioji pertvara 9 pasislenka priešinga kryptimi – į oro įleidimo-išleidimo sistemos 3 angos 5 pusę ir uždaro nejudančios pertvaros 6 angą 7. Tačiau kartu per atviras angas 13 ir 8 šio padidėjusio slėgio veikiama oro išleidimo judančioji pertvara 10 taip pat pasislenka į oro įleidimo-išleidimo sistemos 3 angos 5 pusę ir atidaro nejudančios pertvaros 6 angas 8. Todėl oras laisvai per atidarytas angas 2-4, 13, 8, 14 ir 5 patenka į išorę – įvyksta iškvėpimo veiksmas per burną. Toliau procesai kartojasi – miegantysis kvėpuoja per burną, ir tai panaikina apnėjos pavojų. Jeigu vistiek kvėpavimas per burną irgi būtų apsunkintas, tai tokiu atveju prie kameros 3 oro įleidimo- išleidimo antrosios angos 5 sumontuotos jungties prijungia orui pralaidžią lanksčiąją žarną, kurią, savo ruožtu, sujungia su atitinkamu pagalbiniu įtaisu, tiekiančiu orą ir/ar aerozolį.

Palyginus su analogu šis apnėjos reiškinių panaikinantį įtaisą pasižymi santykinai paprasta konstrukcija, yra patikimas, nereikalauja papildomų įtaisų – maitinimo šaltinių ir t. t., ir gali būti sujungtas su pagalbiniais mediciniais įtaisais, jeigu iškyla tokia būtinybė.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Miego kaukė, sudaryta iš tvirto plastiko su minkštu silikono krašteliu, kuris leidžia kaukei gerai ir patogiai priglusti prie veido, lanksčių dirželių – reguliuojamos juostelės su specialiais lipdukais, kuriomis galima priderinti kaukę prie veido, kaukės priekinėje dalyje padaryta oro įleidimo-išleidimo anga, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad prie oro įleidimo-išleidimo angos sumontuota oro įleidimo-išleidimo sistema, sudaryta iš vienos kameros, pavyzdžiui, cilindro pavidalų, ir jos priešinguose lygiagrečiuose paviršiuose padarytos orui pralaidžios angos – pirmoji, kuri sujungta su kaukės oro įleidimo- išleidimo anga, ir antroji, kurioje sumontuota orui pralaidžios lanksčios žarnos jungtis, kameros viduje – jos centrinėje dalyje yra sandariai patalpinta nejudanti plokštelės pavidalo standi vidurinė pertvara, kurios plokštumos centrinėje dalyje – viduryje padaryta orui pralaidi pirmoji centrinė anga, o perimetro kraštuose per visą perimetrą taip pat padarytos orui pralaidžios pirmosios periferinės angos, iš abiejų vidurinės pertvaros pusių patalpintos dvi judančios plokštelių pavidalo standžios pertvaros – oro įleidimo ir išleidimo, kurios padarytos sandariai prigludusios prie vidurinės pertvaros, o priglodimo sandarumui užtikrinti tarp kameros cilindro lygiagrečių paviršių ir atitinkamos judančios pertvaros patalpintos atitinkamos spyruoklės – pirmoji ir antroji, oro įleidimo judančios pertvaros perimetro kraštuose per visą perimetrą padarytos orui pralaidžios antrosios periferinės angos, kurios sutapatintos su atitinkamomis pirmosiomis periferinėmis angomis nejudančios pertvaros perimetre, o oro išleidimo judančios pertvaros plokštumos centrinėje dalyje – viduryje padaryta orui pralaidi antroji centrinė anga, kuri sutapatinta su atitinkama pirmąja centrine anga nejudančios pertvaros centre, judančių pertvarų plokštumų tarpusavio lygiagreti orientacija fiksuota statmenai pertvaroms sumontuotais kreipiančiaisiais kaiščiais, nejudamai sujungtais su kamera ir nejudančia pertvara.

2. Universali miego kaukė pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad oro srauto sandariam uždarymui judančių pertvarų atitinkamo paviršiaus atitinkamoje vietoje sumontuotos sandarinimo plėvelės – pirmoji ir antroji, atitinkamai oro įleidimo judančios pertvaros plokštumos centrinėje dalyje, atsuktoje į nejudančios pertvaros centre esančią orui pralaidžią pirmąją centrinę angą, ir oro išleidimo judančios pertvaros plokštumos perimetro kraštuose per visą perimetrą, atsuktame į nejudančios pertvaros plokštumos perimetre padarytas orui pralaidžias pirmąsias periferines angas.

3. Universali miego kaukė pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad nejudančios plokštelės pavidalo vidurinės pertvaros plokštumos centrinėje dalyje – viduryje padarytos orui pralaidžios pirmosios centrinės angos, pavyzdžiui, apskritimo pavidalo, plotas sudaro iki 50 % pertvaros ploto, o vidurinės pertvaros ir oro įleidimo judančios pertvaros perimetrų kraštuose per visą perimetrą padarytų orui pralaidžių angų, pavyzdžiui, vienodų apskritimų pavidalu, bendras plotas sudaro iki 45 % pertvaros ploto.

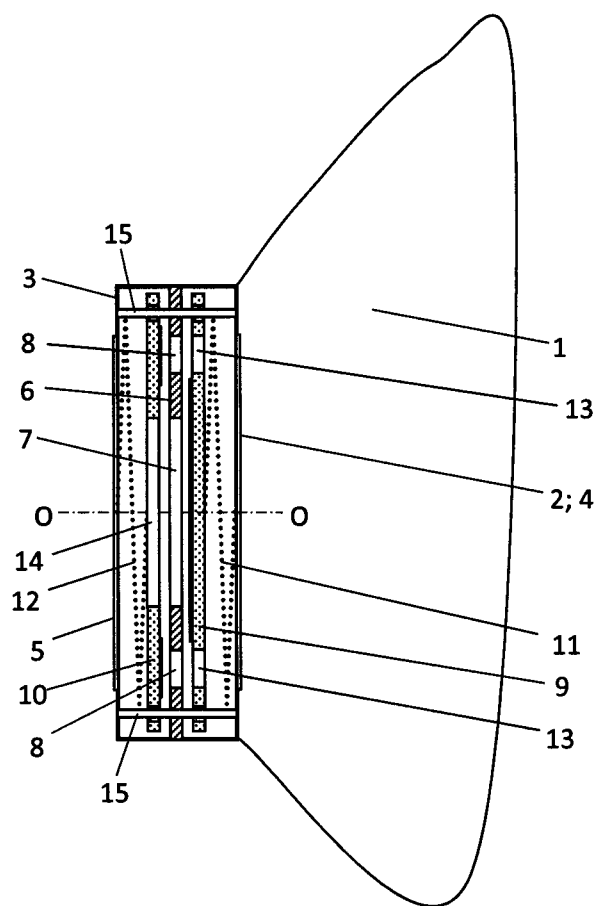


Fig. 1

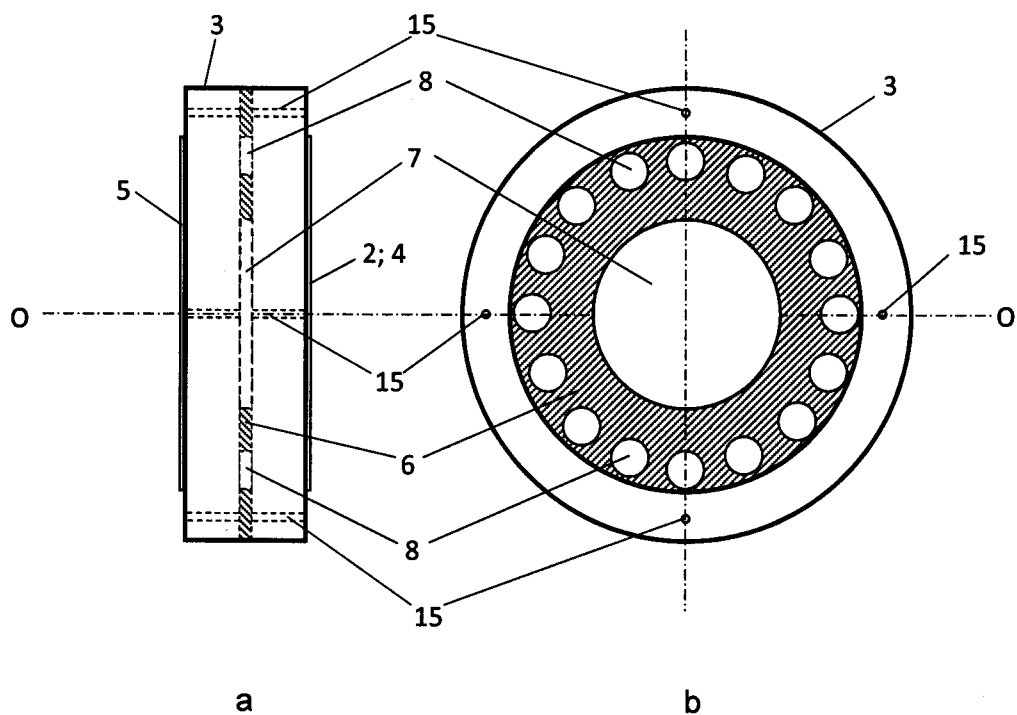


Fig. 2

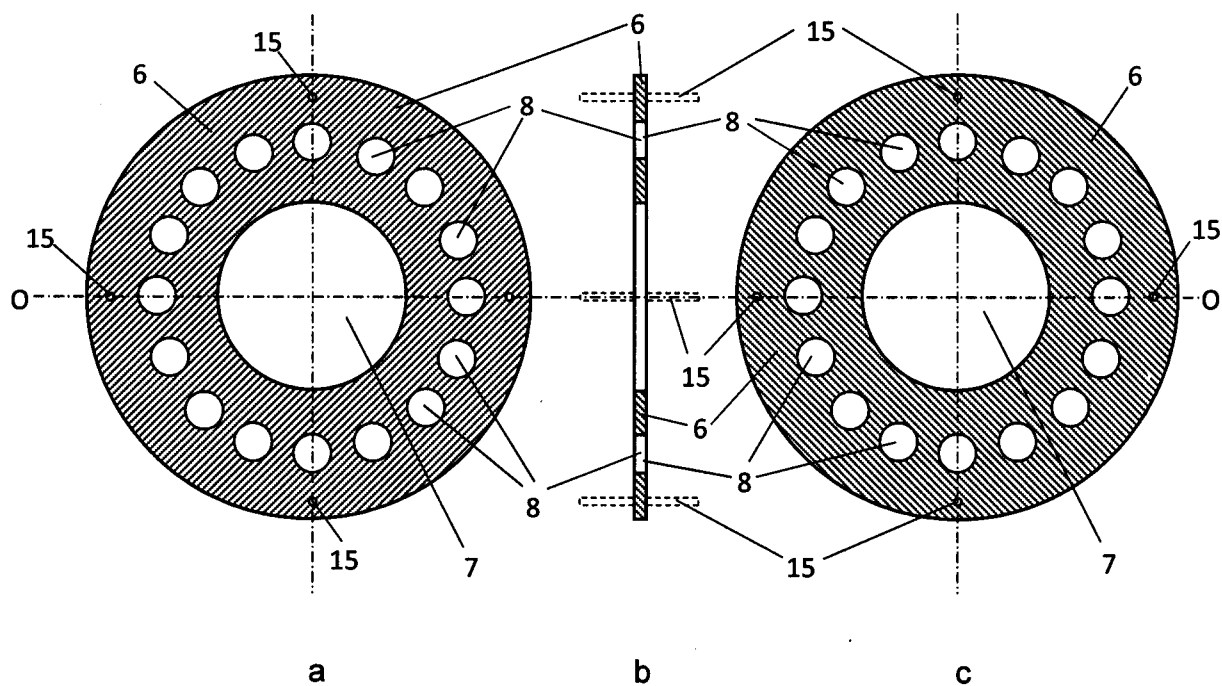


Fig. 3

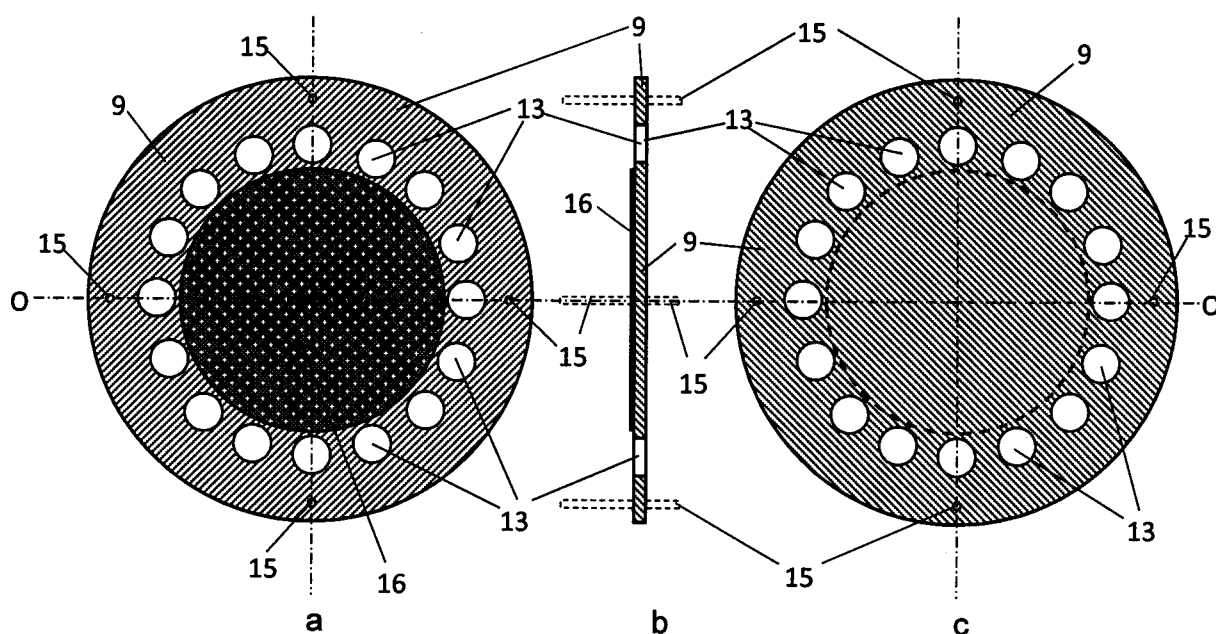


Fig. 4

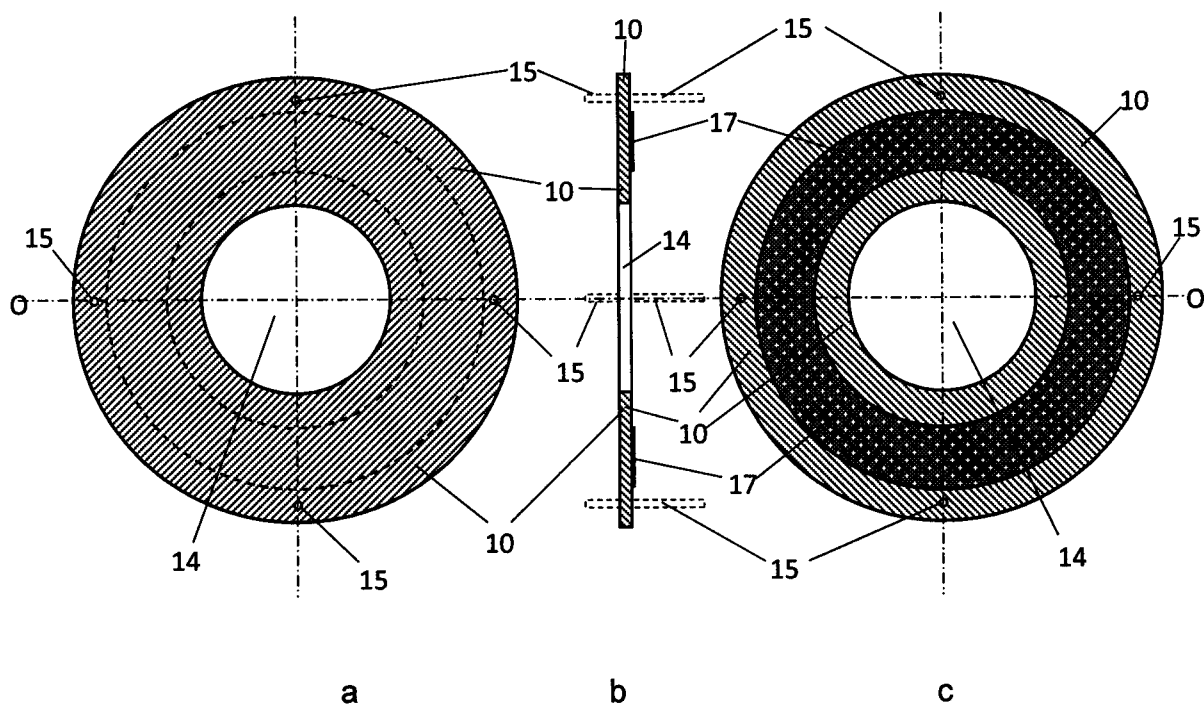


Fig. 5