

(19)



(10) **LT 6399 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **6399**

(51) Int. Cl. (2017.01): **A47J 31/00**
G01F 11/00

(21) Paraiškos numeris: **2015 074**

(22) Paraiškos padavimo data: **2015-08-18**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2017-02-27**

(45) Patent paskelbimo data: **2017-06-12**

(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:

Giedrius KLEIŠMANTAS, LT

(73) Patent savininkas:

UAB Kleismantas, Vilniaus g. 155-19, LT-76352 Šiauliai, LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

Edita IVANAUSKIENĖ, Advokatės Editos Ivanauskienės kontora, Vokiečių g. 7-2, LT-01130 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Automatinis arbatos virimo aparatas ir jo veikimo būdas

(57) Referatas:

Automatinis arbatos virimo aparatas pasižymi tuo, kad arbatžolių dozavimo įrenginys susideda iš dviejų besiliečiančių tarpusavyje dozuojančiojo ir nukreipiančiojo diskų, dozuojančias diskas (13) turi radialinius griovelius, kurių diametras 3 - 10 mm, geriau - 3,3 mm, o nukreipiančiojo disko (14) dantukai netaisyklingo trikampio formos ir žiedinės juostos (14a) plotis 1- 4 mm, geriau - 1 mm ir pastatytas ant pavaros veleno (19), nukreipiantysis diskas (14) pastatytas nejudamai ir padarytas įgaubtas, jis turi centrinę kiaurymę ir liečiasi su dozuojančio disko (13) plokštuma - žiedine juosta (14a), esančia palei jo kraštą, nukreipiančiojo disko įgaubtame paviršiuje nuo centrinės kiaurymės iki žiedinės juostos (14a) padaryti įstriži grioveliai (14b), arbatos virimo modulis turi padėties jutiklius, padėties jutikliai sujungti su valdymo įrenginiu bei aparato valdymo bloku ir gali valdyti arbatos virimo modulio kameros dydį, priklausomai nuo arbatžolių dozės, arbatos virimo modulio kameros tūris nustatomas toks, kad sausų arbatžolių dozė kameros viduje būtų be mechaninio suspaudimo.

TECHNIKOS SRITIS

Išradimas yra priskiriamas maisto pramonei, konkrečiai – profesionaliems arbatos gaminimo įrenginiams arbatos virimui iš natūralių, sausų, birių arbatžolių ar vaistažolių su priedais.

TECHNIKOS LYGIS

Sprendžiant pagal techninių sprendimų gausą bei esančių rinkoje pramoninių automatinų kavos ir arbatos virimo aparatų paplitimą akivaizdu, kad automatinų kavos virimo aparatų didelė įvairovė, o automatinų arbatos virimo aparatų labai nedaug, ir žinomi techniniai sprendimai turi eilę trūkumų.

Kavos ir arbatos virimo aparatų skirtumus sąlygoja tokie faktoriai kaip žaliavos struktūra, ruošimo būdas, tirščių pobūdis ir kt. Arbatos žaliava yra nedidelio lyginamojo svorio sausi, purūs, įvairaus dydžio susukti lapeliai arba jau susmulkintos iki tam tikro dydžio frakcijos arbatos dalelės. Jei kava virimo metu yra supresuojama ir per ją dideliu spaudimu praleidžia įkaitintą vandenį, tai arbatai toks būdas netinka. Kavos ir arbatos tirščių struktūra irgi skiriasi, kavos tirščiai - tai supresuotas briketas, o arbatos tirščiai minkšti ir birūs. Kavos virimo aparatuose dozavimas dažnai vykdomas, kartu su kavos pupelių malimu, arbatos virimo aparatuose smulkinimas ir dozavimas yra labai specifiniai procesai, kuriems reikia kitokių būdų ir įrangos.

Yra žinomas arbatos virimo aparatas (žiūr. patentą US2014157993), kuriame arbata ruošinama kavos virimo aparatu ir arbatos dozė vienam puodukui yra fasuota arbatos pagalvėlėse, ji yra pilnai paruošta, įdėti pagardai ir kt. Jei nepageidaujama, kad ingredientai pagalvėlėje būtų susimaišę, pagalvėlė susideda iš kelių sekcijų. Pagalvėlės daromos skritulio formos, kad būtų patogiu patalpinti į kavos virimo kamerą. Šis būdas tinka pusiau automatiniams arbatos virimo aparatams ir netinka automatiniams.

Yra žinomas automatinis arbatos virimo aparatas (žiūr. patentą US2012304868), kuriame arbata gaminama iš arbatos lapelių ir sprendžiama arbatos lapelių dozavimo problema. Arbatos lapeliai dozuojami sraigtiniu dozavimo įrenginiu. Arbata plikoma arbatos virimo inde, toliau iš indo išsiurbiamo, indas apverčiamas ir iškratomi arbatos tirščiai. Šio išradimo trūkumas tas, kad arbata gaminama iš vienos rūšies arbatžolių, nes negalima dozuoti arbatos mišinių.

Yra žinomas kavos ir arbatos dozavimo įrenginys (žiūr. patentą WO2012024265), kuriame dozavimas atliekamas persislenkančių viena kitos atžvilgiu plokščių su kiaurymėmis pagalba. Toks būdas tinka tik tam tikros vienos, iš anksto nustatytos dozės dozavimui ir negalima operatyviai jos keisti.

Šiame išradime arbatos ruošimui siūloma panaudoti automatinį kavos virimo aparatą, padarant jame konstruktyvinius patobulinimus ir parenkant bei atitinkamai paruošiant arbatos bei prieskonių mišinius.

Automatiniams arbatos virimo aparatams reikia ypatingo arbatos paruošimo, todėl šiame išradime siūlomas arbatos paruošimo būdas, skirti siūlomam automatiniam arbatos virimo aparatui.

IŠRADIMO ESMĖ

Siekiant nurodyto viršuje tikslo siūlomame automatiniame arbatos virimo aparate, kuriame panaudotas automatinis kavos gaminimo aparatas, susidedančiame iš arbatžolių ir pagardų produktų talpų, pagardų dozavimo įrenginio, arbatžolių dozavimo įrenginio su pavara, vandens slėgio reduktoriaus, vandens ir garų šildytuvų, arbatos virimo modulio su tirščių pašalinimo įrenginiu, arbatos virimo modulio pavaros, arbatos išleidimo įtaiso, tirščių konteinerio, aparato valdymo bloko ir displėjaus su valdymo pultu, arbatžolių dozatorius susideda iš dviejų besiliečiančių tarpusavyje dozuojančiojo ir nukreipiančiojo diskų, dozuojančias diskas turi radialinius griovelius ir yra pastatytas ant pavaros veleno, nukreipiantysis diskas pastatytas nejudamai ir padarytas įgaubtas, jis turi centrinę kiaurymę ir liečiasi su dozuojančio disko plokštuma žiedine juosta, esančia palei jo kraštą, nukreipiančiojo disko įgaubtame paviršiuje nuo centrinės kiaurymės iki žiedinės juostos padaryti įstriži dantukai. Taip pat arbatos virimo modulis turi padėties jutiklius, kurie sujungti su aparato valdymo bloku ir gali valdyti arbatos virimo modulio kameros dydį bei suspaudimo laipsnį priklausomai nuo reikalingos arbatžolių dozės, be to, arbatos virimo modulio kameros tūris nustatomas toks, kad sausų arbatžolių dozė kameros viduje būtų be mechaninio suspaudimo.

Išradimo požymiai konkretizuojami - dozuojančias diskas turi pusapvalės formos radialinius griovelius, kurių diametras 3-10 mm, geriau 3,5 mm, o nukreipiančiojo disko dantukai yra netaisyklingo trikampio formos ir žiedinės juostos plotis 1-4 mm.

Norint pagaminti kokybišką arbatą automatiniam arbatos virimo aparate naudojamas specialus paruošimo būdas, apimantis sekančius žingsnius: arbatžolių smulkinimas iki frakcijos – juoda arbata - iki 0,67 mm dydžio, žalia arbatos - iki 0,2 mm; arbatos mišinio sudarymas imant 77 - 93% juodos arbatos ir 7 - 23 % žalios arbatos; mišinio patalpinimas į aparato arbatžolių talpą, vienos porcijos dozavimas - 1 porcijai (200ml) arbatos skiriama 2-6 g (geriau 5,2 g) arbatžolių mišinio, arbatos virimo modulio kameros pripildymas arbatžolėmis be mechaninio suspaudimo, vandens per arbatos virimo kamerą su arbatžolėmis praleidimas (slėgis - 1,2-1,6 bar, temperatūra 96-98°C , laikas 20 s), paruoštos arbatos papildymas priedais (pagardais ir natūraliu pienu).

BRĖŽINIŲ APRAŠYMAS

Išradimas iliustruojamas brėžiniais Fig. 1, Fig. 2 ir Fig. 3.

Fig.1 – struktūrinė automatinio arbatos virimo aparato schema,

Fig.2 – arbatžolių dozatorius: a) bendras vaizdas pjūvyje, b) vaizdas pjūvyje A-A,

Fig.3 - arbatos virimo modulio veikimas.

Automatinis arbatos virimo aparatas (Fig.1), kuriame panaudotas automatinis kavos gaminimo aparatas, susideda iš šių pagrindinių mazgų: arbatžolių mišinio talpos 1, arbatžolių dozavimo įrenginio 2, arbatos virimo modulio 3, arbatos modulio pavaros 4, padėties jutiklių 5, vandens slėgio reduktoriaus ir vandens siurblio 6, vandens šildytuvo mazgo 7, pagardų talpos 8, pagardų valdymo bloko 9, arbatos išleidimo įtaiso 10, aparato elektroninio valdymo bloko 11 ir displėjaus su valdymo pultu 12.

Arbatžolių dozavimo įrenginys 2 (Fig. 2) susideda iš dozuojančio 13 ir nukreipiančiojo 14 diskų, korpuso 15 ir piltuvėlio 16. Korpuse 15 guolyje 18 yra sumontuotas velenas 19, ant kurio pastatytas dozuojančias diskas 13 ir kreipiančiosios mentės 20. Nukreipiantis diskas 14 sujungtas su piltuvėliu 16 ir įtvirtinti korpuse 15. Korpuse 15 padarytas arbatžolių nukreipimo latakas 21. Velenas 19 sujungtas su dozavimo įrenginio pavara. Ant piltuvėlio 16 statoma arbatžolių iš apačios atvira talpa (Fig. 2 neparodyta).

Dozavimo diske 13 padaryti keturi pusapvalės formos radialiniai grioveliai 13a. Nukreipiantysis diskas 14 turi centrinę kiaurymę, o palei perimetrą - žiedinę juostą 14a, kuria kontaktuoja su dozuojančio disko darbiniu paviršiumi. Nuo centrinės kiaurymės iki žiedinės juostos 14a nukreipiančiojo disko 14 paviršius įgaubtas ir jame padaryti įstriži dantukai 14b.

Fig. 3 parodytas arbatžolių virimo modulis 3 trijose padėtyse: a) pasiruošęs arbatžolių dozės įpylimui, b) arbatos virimo padėtyje, c) arbatos tirščių šalinimo padėtyje.

Arbatos virimo modulis 3 susideda iš korpuso 22, pavaros, susidedančios iš sraigto 23 ir vežimėlio (slankiklio) 24, cilindro 25, judamo stūmoklio 26, nejudamo stūmoklio 27 ir padėties jutiklio 28. Cilindras 25 pritvirtintas prie vežimėlio 24. Arbatos virimo modulio 3 cilindro 25 ertmė Fig. 3a padėtyje sąlyginai pavadinta arbatos virimo kamera 25a. Stūmoklis 26 sumontuotas cilindre 25 ir gali jame slankioti, be to, stūmoklyje 26 padaryta karšto vandens padavimo kiaurymė 26a, per kurią iš vandens šildymo mazgo 7 paduodamas karštas vanduo, o jo viršutinėje dalyje padarytos kiaurymės 26b, per kurias karštas vanduo patenka į kamerą 25a. Stūmoklyje 27 padarytas arbatos išėjimo atvamzdis 27a, o jo apatinėje dalyje pritvirtintas tinklelis 29, per kurį arbata išsiurbiamo į arbatos išleidimo įtaisą 10. Arbatžolių virimo modulis 3 turi padėties jutiklį 28, kurio judama dalis 28a pritvirtinta prie vežimėlio 24, nejudamos 28b ir 28c dalys - prie korpuso 22. Viena nejudamo jutiklio 28b padėtis nustato vežimėlio 24 su cilindru 25 padėtį, paruoštą arbatžolių dozės įpylimui, kita nejudamo jutiklio 28c padėtis nustato virimo modulio 3 padėtį arbatos virimo metu. Nejudamas jutiklis 28c turi keletą fiksuotų padėčių.

Automatinis arbatos virimo aparatas valdomas valdymo pultu 12, informacija nurodoma displėjuje. Visus automatinio arbatos virimo aparato mazgus valdo elektroninis valdymo blokas 11.

IŠRADIMO REALIZAVIMAS

Arbatos virimo procesas vyksta šiuo būdu - į karšto vandens stūmoklį 26 paduodamas karštas vanduo. Per stūmoklio 26 kiaurymes 26b karštas vanduo patenka į cilindro 25 kamerą 25a, vyksta arbatos fermentacija, ir ji per stūmoklio 27 tinklelį 29 arbatos išleidimo įtaiso 10 pagalba nukreipiama į puoduką. Paruošus arbatos porciją elektroninis valdymo blokas 11 duoda komandą atidaryti virimo

kamerą 25a ir išvalyti arbatos tirščius. Dozavimo įrenginio 2 pavara veikia tol, kol karšto vandens padavimo stūmoklis 26 su cilindru 25 atsirems į korpusą 22. Virimo modulio padėtis arbatos tirščių valymui parodyta Fig. 3c.

Smulkiau bus aprašytas automatinio arbatos virimo aparato arbatos dozavimo įrenginio 2 ir arbatos virimo modulio 3 veikimas.

Iš arbatžolių talpos 1 per piltuvėlį 16 ir nukreipiančiojo disko 14 centrinę kiaurymę arbatžolės patenka į ertmę tarp nukreipiančio 14 ir dozuojančio 13 diskų. Įjungus dozavimo įrenginio 2 pavara įstriži nukreipiančiojo 14 disko dantukai 14b stumia arbatžoles grioveliai 13a į dozuojančio disko 13 išorę, o kreipiančiosios mentės 20 sustumia jas į lataką 21, iš kurio jos toliau patenka į arbatos virimo modulio 3 kamerą 25a. Arbatos dozės kiekis priklauso nuo to, kiek laiko veiks pavara ir suksis dozavimo diskas 13.

Pagal valdymo pulto ir aparato valdymo bloko komandą arbatos virimo modulis 3 nustatomas į padėtį parodytą fig. 3a, įsijungia arbatos dozavimo įrenginio 2 pavara ir dozuojančias diskas 13 pradeda sukuti, išmesdamas per griovelius 13a arbatžoles, kurias kreipiančiosios mentės 20 nukreipia į arbatžolių nukreipimo lataką 21, per kurį arbatžolės patenka į arbatos virimo modulio 3 kamerą 25a. Valdymo pultu 12 nustatoma arbatos dozė. Pagal tai elektroninis valdymo blokas 11 nustato dozavimo įrenginio 2 pavaros veikimo laiką, nes dozės dydis tiesiogiai priklauso nuo jos veikimo laiko. Taip pat elektroninis valdymo blokas 11 išrenka jutiklio 28c padėtį, kurioje turi atsidurti vežimėlis 24 su cilindru 25 ir stūmokliu 26 (fig. 3b). Arbatos virimui reikalinga, kad arbatos virimo modulio 3 cilindras 25 su stūmokliais 26 ir 27 uždarytų arbatžolių kamerą 25a be mechaninio arbatžolių suspaudimo.

Vienas iš svarbių reikalavimų automatiniam arbatos virimo aparatui yra arbatos virimo laikas, kuo jis trumpesnis, tuo aparatas našesnis. Norint tai pasiekti reikia, kad arbatos fermentacijos laikas būtų trumpesnis. Tai priklauso nuo arbatos rūšies ir nuo arbatžolių struktūros. Eksperimentai parodė, kad norint pagaminti skanią arbatą reikia naudoti ne vienos rūšies arbatą, o arbatų mišinius. Arbatos rūšys turi būti atskirai susmulkintos ir gerai sumaišytos.

Siūlomas šis arbatos paruošimo ir gaminimo būdas:

arbatžoles smulkinamos iki frakcijos – juoda arbata - 0,6 mm dydžio, žalia arbata - 0,3 mm,

arbatžolių mišinys sudaromas imant 77 - 93% juodos arbatos ir 3 - 10 % žalios arbatos, geriausia - 93% juodos arbatos ir 7 % žalios arbatos,

arbatžolės supilamos į automatinio arbatos virimo talpą,

arbatos virimo aparate dozuojama viena porcija - (200ml) arbatos skiriama 2-8 g (geriau 5,2g) arbatžolių mišinio,

arbatos virimo kamera užpildoma arbatžolėmis be mechaninio suspaudimo,

per arbatos virimo kamerą su arbatžolėmis praleidžiamas karštas vanduo, kurio slėgis 1,2-1,6 bar, temperatūra 96 - 98°C, plikymo laikas 20 s,

paruošta arbata papildoma priedais (prieskoniais, cukrumi, pienu).

Automatinio arbatos virimo aparato veikimas

Pasirinkus norimą programą – arbatos stiprumą, pagardus ir kt. aparatas paleidžiamas veikimui. Pagal užduotą arbatžolių kiekį įsijungia arbatos dozavimo įrenginys 2, kuris į arbatos virimo modulio 3 kamerą 25a įberia arbatos mišinio dozę, toliau kamera 25a užsidaro (Fig.3b). (dėka jutiklio 28c kamera užsidaro taip, kad arbatžolių dozė kameroje 25a nebūtų suspausta). Per stūmoklio 26 viršutinėje dalyje esančias skylutes 26b paduodamas karštas vanduo 96 - 98°C temperatūros ir slėgiu 1,2 - 1,6 bar, kuris skalauja arbatžoles, per tinklėlį 29 įmontuotą stūmoklyje 27 ir arbatos išleidimo įtaisą 10 arbata įpilama į puoduką. Šis procesas trunka 20 s. Toliau pagal pradžioje užduotą programą įpilami pagardai. Arbatos virimo modulis 3 pereina į tirščių šalinimo stadiją (fig.3c). Mechaniškai nustūmus nuo cilindro 25 ir stūmoklio 26 tirščius (nustūmimo mechanizmas fig.3c neparodytas) arbatos virimo modulis 3 grįžta į padėtį, parodytą fig. 3a. Aparatas pasiruošia kitos arbatos dozės gaminimui.

Konkretus išradimo realizavimo pavyzdys. Aprašyta konstrukcija ir jos veikimas buvo įgyvendinti panaudojant WMF firmos automatinį kavos virimo aparatą WMF 1200S (žr. Naudojimo vadovą adresu http://ricmas.com/WMF_Products/Machines/InstructionForUse/1200_USER_MANUAL_EN.pdf), kuriame buvo sumontuotas siūlomas dozavimo įrenginys 2 ir arbatos virimo padėties jutiklis 28, naujai užprogramuotas elektroninis valdymo blokas 11 ir padarytas naujas valdymo pultas su displėjumi 12.

Siūlomi patobulinimai sudaro galimybę pritaikyti automatinį kavos virimo aparatą arbatos gaminimui. Siūlomas arbatos dozavimo įrenginys tinka dozuoti

susmulkintą natūralią arbatą, dozavimas yra nenutrūkstamas ir vyksta tol, kol veikia dozavimo įrenginio pavara, galimas tolygus arbatžolių dozės keitimas, dozavimas nepriklauso nuo arbatžolių talpos užpildymo laipsnio, dozavimas gali būti pritaikytas plačiam dozavimo diapazonui. Pakeitus dozavimo diską, kuris turėtų didesnio matmens griovelius, galima dozuoti rupesnes arbatžoles.

Papildomo jutiklio panaudojimas sudaro galimybes reguliuoti arbatžolių suspaudimą virimo kameroje priklausomai nuo arbatžolių dozės.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Automatinis arbatos virimo aparatas, kuriame panaudotas automatinis kavos gaminimo aparatas, susidedantis iš arbatžolių ir pagardų produktų talpų, pagardų dozavimo įrenginio, arbatžolių dozavimo įrenginio su pavara, vandens slėgio reduktoriaus, vandens ir garų šildytuvų, arbatos virimo modulio su tirščių pašalinimo įrenginiu, arbatos virimo modulio pavaros ir valdymo įrenginio, arbatos išleidimo įtaiso, tirščių konteinerio, aparato valdymo bloko ir displejaus su valdymo pultu, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad arbatžolių dozavimo įrenginys susideda iš dviejų besiliečiančių tarpusavyje dozuojančiojo ir nukreipiančiojo diskų, dozuojančias diskas turi radialinius griovelius ir pastatytas ant pavaros veleno, nukreipiantysis diskas pastatytas nejudamai ir padarytas įgaubtas, jis turi centrinę kiaurymę ir liečiasi su dozuojančio disko plokštuma - žiedine juosta, esančia palei jo kraštą, nukreipiančiojo disko įgaubtame paviršiuje nuo centrinės kiaurymės iki žiedinės juostos padaryti įstriži grioveliai, arbatos virimo modulis turi padėties jutiklius, padėties jutikliai sujungti su valdymo įrenginiu bei aparato valdymo bloku ir gali valdyti arbatos virimo modulio kameros dydį, priklausomai nuo arbatžolių dozės, arbatos virimo modulio kameros tūris nustatomas toks, kad sausų arbatžolių dozė kameros viduje būtų be mechaninio suspaudimo.

2. Aparatas pagal 1 punktą, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad dozuojančias diskas turi keturis pusapvalės formos radialinius griovelius, kurių diametras 3 - 10 mm, geriau - 3,3 mm, o nukreipiančiojo disko dantukai netaisyklingo trikampio formos ir žiedinės juostos plotis 1- 4 mm, geriau - 1 mm.

3. Aparato pagal 1-2 punktus veikimo būdas, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad arbatžolių mišinį, apimantį susmulkintas arbatžoles iki frakcijos – juoda arbata - iki 0,67 mm dydžio, žalia arbata - iki 0,2 mm ir sumaišytą imant 77-93% juodos arbatos ir 7-23 % žalios arbatos, talpina į aparato arbatžolių talpą ir dozuoja automatiniam arbatos virimo aparate vienai porcijai (200ml) arbatos - 2 - 6 g, geriau - 5,2g arbatžolių mišinio, užpildo arbatos virimo modulio kamerą arbatžolėmis be mechaninio suspaudimo, praleidžia per arbatos virimo kamerą su arbatžolėmis vandenį, kurio slėgis 1,2-1,6 bar, temperatūra 96-98°C , plikymo laikas 20s, papildo paruoštą arbatą priedais (pagardais ir pienu).

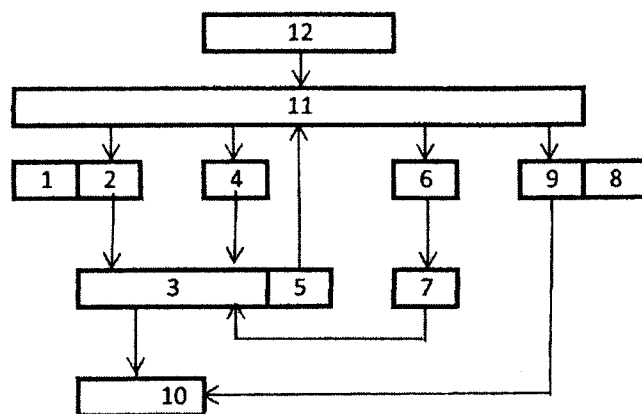


Fig. 1

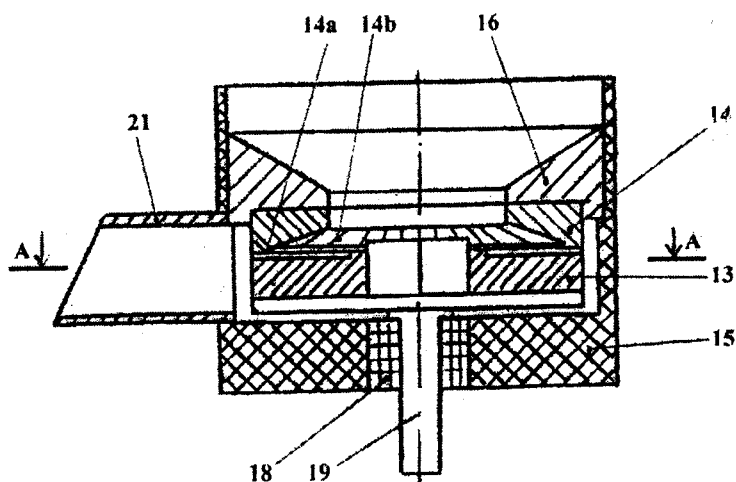


Fig. 2a

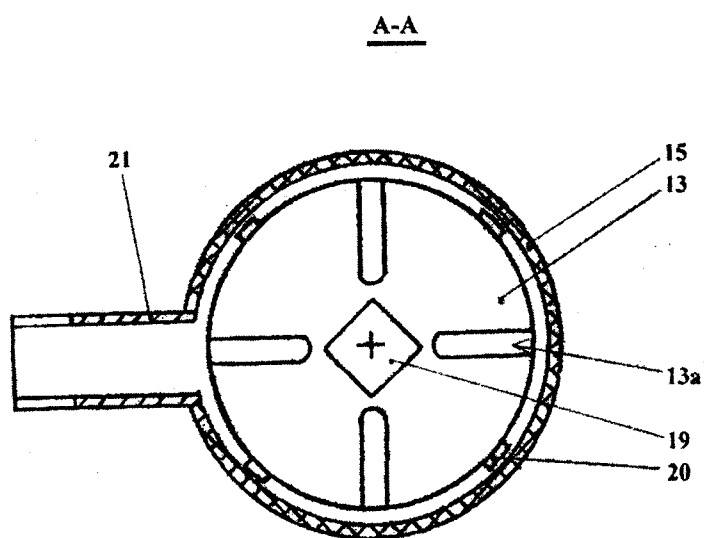


Fig. 2b

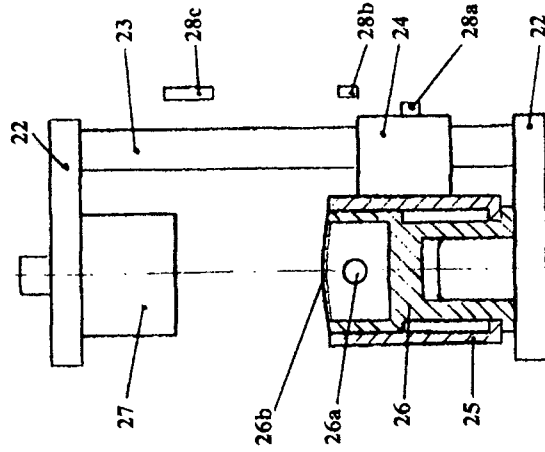


Fig. 3c

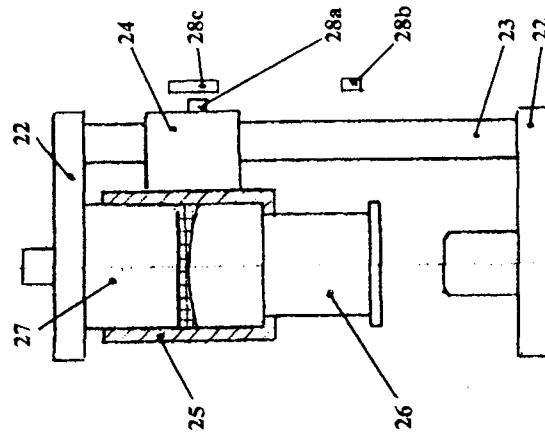


Fig. 3b

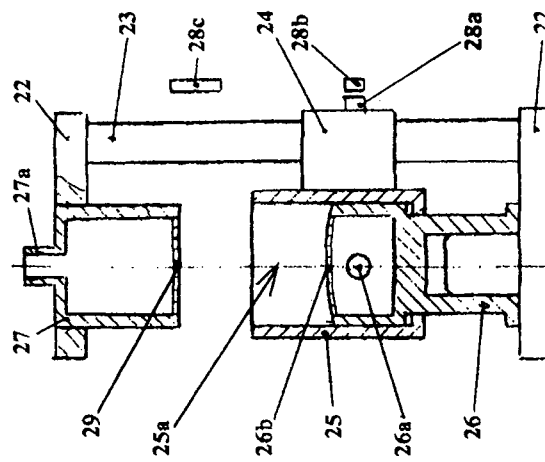


Fig. 3a