

(19)



(10) **LT 98-007 A**

(12) **PARAIŠKOS APRAŠYMAS**

(21) Paraiškos numeris: **98-007**

(51) Int. Cl. (2006): **F03D 1/00**
F03D 3/00

(22) Paraiškos padavimo data: **1998 01 14**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1999 07 26**

(62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: **PCT/DE96/01251**

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: **1996 07 05**

(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: **1998 01 14**

(30) Prioritetas: **195 25 910.6, 1995 07 06, DE**
195 39 393.7, 1995 10 10, DE

(71) Pareiškėjas:

Olaf SCHATZ, Frankfurter Allee 17, D-10247 Berlin, DE
Juergen SCHATZ, Frankfurter Allee 150, D-10365 Berlin, DE
Klaus Juergen SCHULZE, Wilhelm-Guddorf-Strasse 14, D-10365 Berlin, DE
Rainer HRADETZKY, Dorotheastrasse 22, D-10318 Berlin, DE
Bernhard SCHERF, Calauer Strasse 12, D-03229 Altdoebern, DE
Bernd TENNER, Zeischaer Weg 2, D-04924 Bad Liebenwerda, DE

(72) Išradėjas:

Juergen SCHATZ, DE

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

Marija LENKUTIENĖ, Patentinių paslaugų centras, UAB, J. Basanavičiaus g.
11/1, LT-03108 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Sūkurinių srovių sukūrimo ir panaudojimo energetikoje būdas ir įrenginys

(57) Referatas:

—

Išradimas susijęs su būdu, kaip sukurti ir panaudoti didelės cirkuliacijos arba didelės greičio ir/arba masės koncentracijos sūkurinius srautus iš lygiagrečių pagrindinių srautų, pavyzdžiui, iš lygiagrečių ir/arba spiralinių sukamųjų srautų, tekančių per srauto modulius su tangentinėmis įtekėjimo angomis ir mažiausiai viena ištekėjimo anga pagal išradimo pagrindinio apibrėžties punkto bendrą dalį ir su įrenginiais tam būdui realizuoti.

Išradimo būdas ir įrenginiai leidžia padidinti lygiagretaus srauto pavertimo didelės cirkuliacijos arba didelės greičio ir/arba masės koncentracijos sūkuriniais srautais naudingumo koeficientą, taip pat suformuoti stabilius sūkurinius srautus ir įkomponuoti juos į formuojantį pagrindinį srautą. Turi būti užtikrintas laisvas pagrindinio srauto tekėjimas į būdui realizuoti skirtus įrenginius. Įrenginiai pagal išradimą yra įtaisyti srauto moduluose, skaičius priklauso nuo konstrukcinių matmenų ir turimos konstrukcinės ertmės. Patalpintų įrenginių konstrukciniai matmenys ir skaičius iš esmės apsprendžia suformuotų sūkurinių srautų cirkuliacijos stiprumą. Įrenginiai pagal išradimą gali būti įrengti ir laminarinio būdu tekančiuose lygiagrečiuose srautuose. Suformuoti sūkuriniai srautai tada energetiškai panaudojami pasroviui, pavyzdžiui, performuojami į indukuojančias sūkurių rites tokiai terpei pakelti iš gilesnių sluoksnių į paviršių.

Srautų mechanikoje žinomas turbulentinis tekėjimas, kurio pagrinda, skirtingai nuo tokios terpės laminarinio tekėjimo, sudaro sūkuriai. Techniškai sūkuriai suformuojami, pavyzdžiui, siekiant sukonzentruoti vėjo energiją, tame oro sraute sudarant sūkurių rites, kaip tai aprašyta DE-PS 33 30 899. Čia sparno pavidalo elementai išdėstomi žvaigždės forma taip, kad ties vidiniu apskritimu sūkuriai nutraukiami ir nunešami oro srauto. Pasroviui susidaranti sūkurio ritė, kaip įrodyta, padidina srauto greitį mažesniajame apskritime iki dviejų kartų. Srautas su taip sukonzentruotu greičiu turi didesnę galią palyginti su nepagreitintu srautu. Trūkumas tas, kad koncentruojančiojo įtaiso projektinis aptekėjimo paviršius gerokai didesnis

už tokios pat nominalios galios laisvai besisukančios turbinos. Kaip ir visų sparnų keliamosios galios charakteristika, o kartu ir sūkurių susidarymas priklauso nuo atakos kampo ir aptekėjimo greičio. Dėl to prisideda reguliavimo ir valdymo išlaidos, be to, negalima išvengti triukšmo. Didėjant propelerio galios nuėmimui, buvo pastebimas sūkurių irimas, dėl kurio galėjo sumažėti galia ir suirti sūkurių ritė. Buvo žinomas tik vienas mažas bandomasis įrenginys.

Iš PCT/DE92/00450 žinomas būdas ir įrenginys, pagal kurį srauto moduluose iš lygiagretaus srauto formuojami sukamieji srautai. Vidiniuose sukamuosiuose srautuose koncentriškais apskritimais išdėstyti sūkurių generatoriai; priklausomai nuo aptekančių srautų, sūkurių generatoriai suformuoja sūkurių gijas, kampinius arba piltuvo formos sūkurius. Srauto moduluose lygiagretusis srautas juos paverčia sūkurių ritėmis, kurios indukuoja papildomą ašinį greitį. Taip srauto moduluose sustiprinamas ašinis srautas ir padidinamas apskritiminis greitis. Be to, yra aptekamas vidinis tuščiaviduris elementas, kuris įsiurbia ašinį srautą ir daugelį indukuotų sūkurinių srautų, todėl potencinio sūkurių veikimo zonoje galima įtaisyti turbiną arba tuščiavidurį elementą tiesiogiai panaudoti kaip turbiną. Šių įrenginių naudingumo koeficientas daugiausiai priklauso nuo sūkurius formuojančių elementų cirkuliacijos.

Trūkumas tas, kad žinomi sūkurius formuojantys elementai pagal srautų mechaniką uždelstai reaguoja, todėl stabiliems, indukuojantiems sūkuriniams srautams generuoti reikalingos didesnės laisvo tekėjimo atkarpos. Be to, sūkurinių srautų didėjimo procesas priklauso nuo aptekamųjų elementų formos ir slėgio sąlygų perėjimo į pagrindinį srautą vietoje.

Jau buvo siūloma, siekiant padidinti sūkurinių srautų cirkuliaciją, vidinį tuščiavidurį elementą daryti su keliomis įtekėjimo angomis, sūkurių generatorius išdėstyti tiesiog ant tuščiavidurio elemento perimetro ir naudoti

jį kaip turbiną. Pasiektas efektas – lygiagrečaus sukamojo srauto apskritiminio greičio padidėjimas, turbina naudojančią energiją, ir kartu tokios turbinos naudingumo koeficiento pagerėjimas. Toliau buvo siūloma tokią turbiną daryti su keliomis menčių, taip pat sparnų pavidalo pertvaromis, kad būtų tiesiogiai įleidžiami didesnės cirkuliacijos sūkuriniai srautai ir rotoruose su vertikalia ašimi išnaudojami aptekamųjų sparnų arba sparnų pavidalo menčių keliamosios galios srautų mechanikos privalumai.

Tokiai turbina naudojančią energiją vykstantis lygiagrečaus sukamojo srauto kaip varančiojo sukamojo lauko apskritiminio greičio didėjimas sukelia papildomą turbinos naudingumo koeficiento padidėjimą. Keliamosios galios išnaudojimas padidina turbinos galią palyginti su gryno pasipriešinimo išnaudojimu. Sūkurius generuojančių elementų išdėstymas ribojamas turbinos konstrukcinės ertmės, todėl ir galios didinimas turi konstrukcines ribas.

Išradimo tikslas – sukurti būdą ir įrenginį, energetiškai tinkamus labai stabiliems didelės cirkuliacijos arba didelės greičio ir/arba masės koncentracijos sūkuriniams srautams generuoti, taip pat jų energetiniam tinkamumui išlaikyti perėjimo ir po perėjimo į pagrindinį srautą ir į indukuojančias sūkurių rites metu.

Kitas išradimo tikslas – praplėsti būdo panaudojimo sritį ir sukurti įrenginius, kurie po keleto galėtų būti įtaisomi srauto moduluose ir/arba aptekančiame lygiagrečiame sraute, išradime aptartiems sūkuriniams srautams generuoti ir panaudoti energetikoje, arba įgalintų padidinti koncentruojamą aptekamąjį paviršių ir srauto sukimosi energijos koncentracijos laipsnį.

Šie uždaviniai išsprendžiami pagal nepriklausomų išradimo apibrėžties punktų būdingus požymius.

Pagal išradimą laminariniame lygiagrečiame sraute ir/arba srauto moduluose sukurtuose sukamuosiuose srautuose viename arba keliuose įrenginiuose sinchroniškai suformuojami skirtingos srauto kinetinės

energijos, vieną sukimosi ašį turintys sūkuriniai srautai ir, toliau judėdami, sujungiami į naujos formos sūkurius; ties sukimosi ašimi, ties spirališkai atviro tuščiavidurio cilindro vidiniu apskritimu suformuojamas reguliuojamos greičio koncentracijos, manometrinio slėgio potencinis centrinis sūkurys, o tuo pačiu metu tokio pat ilgio išorinėje spiralinėje linijoje generuojamas nutolęs nuo sukimosi ašies, didesnis, spiralinis, srauto slėgį turintis gaubiamasis sūkurys, be to, spiralinės linijos kilpa yra didesnė už tuščiavidurio cilindro skersmenį, todėl sukuriamas tuščiavidurio cilindro išorinis aptekėjimas; potencinis centrinis sūkurys su savo greičio lauku iš vidaus ir gaubiamasis sūkurys iš išorės, vidinius greičio lauko spindulius turinčiais ribiniais sluoksniais sinchroniškai juda, pavyzdžiui, buko kūgio formos nejudamu arba besisukančiu, tokiai terpei laidžiu arba nelaidžiu tuščiavidurio cilindro dengiamuoju paviršiumi; ties tuo dengiamuoju paviršiumi padidinamas sūkurių apskritiminis greitis iki potencinio centrinio sūkurio ištekėjimo; potencinio centrinio sūkurio ir gaubiamojo sūkurio apskritiminiai greičiai ties ištekėjimo spinduliu sureguliuojami taip, kad gaubiamasis sūkurys varo potencinį centrinį sūkurį, potencinis centrinis sūkurys įteka į gaubiamojo sūkurio vakuuminio slėgio branduolį, ir manometrinis slėgis paverčiamas kinetine energija, gaubiamasis sūkurys sudaro ir palaiko srauto mechanikos sąlygas potenciniam centriniam sūkuriui egzistuoti ir neleidžia koncentruoto greičio potenciniam centriniam sūkuriui suirti; abiejų formų sūkuriai sujungiami į potencinį piltuvo formos sūkurį su ryškia didele cirkuliacija ir didele greičio koncentracija sūkurio branduolyje, gaubiamojo sūkurio sūkuriai generatoriuje nukreipiami į ištekėjimo angą, dėl srauto slėgio kryptingai išteka į generuojantį pagrindinį srautą, stabiliu sūkuriniu srautu įkomponuojami į pagrindinį srautą ir transformuojami į indukuojančią sūkurio ritę arba kitokia forma energetiškai panaudojami.

Pagal išradimą pirmasis įrenginys būdai realizuoti susideda iš ties sukimosi ašimi, spiralinės linijos viduje įtaisyto tuščiavidurio cilindro su šonine anga. Tuščiavidurio cilindro įtekėjimo anga statmena įtekančiam srautui, pagrindas uždaras. Kitame tuščiavidurio cilindro gale yra, pavyzdžiui, buko kūgio formos dengiamasis paviršius su centrine ištekėjimo anga. Dengiamasis paviršius gali būti laidus tokiai terpei ir besisukantis.

Tą tuščiavidurį cilindrą gaubia analogišką uždara pagrindą turinčio, spiralinę liniją sudarančio gaubiamojo sūkurio generavimo elemento šoninis paviršius taip, kad būtų galimas tuščiavidurio cilindro aptekėjimas. Ties spiraline arba paprasto lanko formos tuščiavidurio cilindro įtekėjimo anga tas šoninis paviršius prapjautas taip, kad pagrindinis srautas laisvai tekėtų į įtekėjimo angą, o iš tuščiavidurio cilindro aptekėjimo susidarantis tūrinis srautas būtų kreipiamas link įtekėjimo angos mažesniųjų spindulių.

Ties tuščiavidurio cilindro dengiamuoju paviršiumi gaubiamojo sūkurio generatoriaus šoninis paviršius padarytas spiralinės linijos, reikalingos piltuvo formos sūkuriui sudaryti, pavidalo, todėl virš dengiamojo paviršiaus susidaro piltuvo formos sūkurys ir tuščiaviduriame cilindre susidaręs sukamasis srautas perduodamas dengiamajam paviršiui. Kad susidarytų stabilus sūkurinis srautas, gaubiamojo sūkurio generatorius yra pagal srauto mechanikos dėsnius nustatyto, didesnio už tuščiavidurį cilindrą aukščio, kuris turi būti mažiausiai apie du kartus didesnis, negu tuščiavidurio cilindro aukštis.

Kai į pirmąjį įrenginį pagal išradimą teka lygiagretusis srautas, lygiagretus sukamasis srautas arba spiralinis sukamasis srautas, tas srautas suskirstomas į tris skirtingai veikiančius tūrinius srautus. Zonoje nuo tuščiavidurio cilindro pagrindo iki dengiamojo paviršiaus pro įtekėjimo angą tekantis statmenas srautas sukelia tuščiaviduriame cilindre manometrinį slėgį, be to, tuščiaviduriame cilindre sudaromas išorinis apskritiminis greitis, kuris yra mažesnis už srauto greitį. Tuo pat metu vyksta spiralinis išorinis

tuščiavidurio cilindro aptekėjimas gaubiamojo sūkuriu generatoriuje, ir dėl to apatinėje zonoje apie tuščiavidurį cilindą susidaro sukamasis srautas koncentrinuose apskritimuose. Tas sukamasis srautas sustiprina į tuščiavidurį cilindą įtekantį tūrinį srautą, nes sukamojo srauto apskritiminis greitis didesnis už statmeno srauto greitį. Palyginti su statmenu srautu nustatoma didesnė pradinė apskritiminio greičio reikšmė ties tuščiavidurio cilindro išoriniu spinduliu.

Apie tuščiavidurį cilindą susidaręs išorinis sukamasis srautas spirališkai tekančio gaubiamojo sūkuriu yra išlaikomas virš tuščiavidurio cilindro dengiamojo paviršiaus. Mažėjant spinduliui, didėja apskritiminis greitis.

Dėl išcentrinės jėgos veikimo ties sukimosi ašimi susidaro vakuuminio slėgio branduolys, kuris dėl sukimosi įsitvirtina prie tuščiavidurio cilindro ištekėjimo angos ir joje veikdamas sukelia tuščiavidurio cilindro įtekėjimo angoje siurbimo efektą.

Tuo pat metu tuščiaviduriame cilindre ištekėjimo angos kryptimi prasideda potencinio sūkuriu cirkuliacija be išorinio srauto judėjimo įtakos. Cirkuliacija, apskaičiuojama pagal judesio kiekio momento išlaikymo dėsnį ir pagal Helmholtzo sūkurių dėsnius, turi išlikti pastovi, kintant sūkurių vamzdelių skerspjūviui. Šiuo požiūriu ištekėjimo anga kaip tik ir vaidina skerspjūvio keitimo vaidmenį, o kartu nulemia ir krypties pakeitimą, pereinant per virš jos susidariusią vakuuminio slėgio zoną.

Buvo nustatyta, kad potenciniame sūkuryje ir per jį, nepaisant į vidaus pusę didėjančio apskritiminio greičio ir dėl to didėjančio išcentrinės jėgos poveikio, galima sudaryti masės srautą su natūraliu transportavimo mechanizmu.

Greičių lauko srovės linijų koncentriniai apskritimai kartu yra ir masės dalelių tekėjimo linijos, taigi, pagal judesio kiekio momento išlaikymo dėsnį koncentriniai apskritimai atitinka standartinius potencialus, kurie skiriasi apskritiminiais greičiais.

Kai potencinio sūkurio viduje masės dalelės dėl pernešimo pakeičia vietą, pagal energijos tvarumo dėsnį trūkstanta masė turi būti papildoma; kartu dėl tos pačios priežasties turi būti išlaikyti greičių lauko koncentrinų apskritimų natūralūs standartiniai potencialai. Transportavimo mechanizmas gali būti pavaizduotas kaip daugkartinis, prieš potencinio sūkurio sukimosi kryptį vykstantis spiralinis masės dalelių vietos pakeitimas, kurio metu masės dalelės nuo mažesnio apskritiminio greičio pereina prie didesnio apskritiminio greičio. Vietos pakeitimai vyksta mažiausiai impulsiniu greičiu, todėl standartiniai potencialai dėl jų inercijos momento lieka nepakitę ir išcentrinės jėgos negali stabdančiai paveikti masės srauto. Masės srautas faktiškai realizuojamas be energijos nuostolių ir priklauso tik nuo gaubiamojo sūkurio vakuuminio slėgio didumo.

Yra žinoma, kad sūkurio branduolio didumas priklauso nuo j formuojančio generatoriaus spindulio ir lygus $0,65$ spindulio. Tą spindulį nulemia tuščiavidurio cilindro ištekėjimo anga, todėl pagal išradimą suformuojamas potencinis centrinis sūkurys, kurio didžiausias greitis yra ties $0,65$ ištekėjimo angos spindulio.

Ištekėjimo skerspjuvis ir vakuuminio slėgio branduolio poveikis nulemia potencialaus centrinio sūkurio slenkamojo judėjimo greitį gaubiamojo sūkurio vakuuminio slėgio branduolyje.

Ribinis sluoksnis tarp gaubiamojo sūkurio sukimosi ir vakuuminio slėgio branduolio kartu sudaro potencinio centrinio sūkurio srauto mechanikos lemiamą sienelę, į kurią jis įtekėdamas gali atsiremti. Kadangi virš dengiamojo paviršiaus teka laisvas sukamasis srautas, t.y. sukamasis srautas su aptekėjimo slėgiu, apskritiminis greitis taip pat nesumažėja ta greičio dalimi, kuri tuščiaviduriame cilindre turi būti sunaudota manometriniams slėgiui sudaryti.

Iš to matyti, kad gaubiamojo sūkurio vidinis apskritiminis greitis ties ribiniu sluoksniu prie vakuuminio slėgio branduolio yra nustatytas didesnis už

įtekančio potencinio centrinio sūkurių išorinį apskritiminį greitį. Todėl su didesniu už gaubiamojo sūkurių slėgiu tekantis potencinis centrinis sūkurys ties jo išoriniu perimetru yra gaubiamojo sūkurių varomas. Manometrinio slėgio, su kuriuo tuščiaviduriame cilindre buvo suformuotas potencinis centrinis sūkurys, potencinė energija dėl to negali veikti radialine kryptimi ir sukelti potencinio centrinio sūkurių plėtimosi.

Manometrinis slėgis turi tik vieną laisvą veikimo kryptį tarp išorinio varančiojo ir vidinio mažesniojo apskritiminio greičio ribiniame sluoksnyje. Todėl slėgio gradientas yra atstojamoji, veikianti apskritiminio greičio kryptimi, ir manometrinis slėgis gali būti paverstas tik į kinetinę energiją, greitinančią potencinį centrinių sūkurį.

Rezultatas yra stabilus, konstruktyviai nustatytas ir išugdytas didelės cirkuliacijos sūkurinis srautas gaubiamojo sūkurių generatoriuje, kuris sukuria išorinį spiralinį srautą.

Visos naujos sūkurinių formos egzistavimo sąlygos sudaromos prieš įtekant į pagrindinį srautą. Sūkurinis srautas įsilieja į pagrindinį srautą be slėgių skirtumo tarp sūkurių ir pagrindinio srauto ir įsikomponuoja į generuojantį pagrindinį srautą.

Šių sūkurinių srautų cirkuliacija gali būti pilnutinai panaudota, pavyzdžiui, indukcijos procesams formuojamose sūkurinių ritėse.

Pagal išradimą sūkurinių srautų cirkuliaciją ir erdvės poreikį galima suderinti su konstrukciniais ir energetiniais reikalavimais.

Iš būdo pagal išradimą išplaukia nauja galimybė – nuo laiko priklausomą greičio koncentracijos procesą kvaziuždaroje ertmėje, veikiant manometriniams slėgiui, ir išorinio sūkurių augimo procesą, veikiant įtekančio srauto slėgiui, sujungti apie bendrą sukimosi ašį ir taip gauti energijos vidiniam sūkuriniam srautui pagreitinti, stabilizuotam naujos formos sūkuriniam srautui įsiliejančiam į generuojantį pagrindinį srautą.

Tuo sudaromos sąlygos aukštam sūkurių kūrimo elementų standartizavimo laipsniui ir ekonomiškai serijinei tokių elementų gamybai. Pirmasis išradimo įrenginys gali būti naudojamas visuose srautuose, kuriuose reikia sudaryti energijos koncentraciją, tuo labai padidinant ekonomiškumą.

Tobulinant būdą, pagrindiniame sraute apie bet kaip arba viename apskritime išdėstytą didelį skaičių statmenų pagrindiniam srautui sukimosi ašių, apie atitinkamą sukimosi ašį tarp vakuuminio slėgio veikiamos ištekėjimo angos, praleidimo angų ir pagrindo esančiose sūkurinėse kamerose generuojamas didelis skaičius tarpusavyje susisiekančių potencinių sūkurių, kuriuose, esant didesniai atstumui iki ištekėjimo angos, formuojami didelės koncentracijos centrinių sūkurių srautai, o atstumui iki ištekėjimo angos mažėjant, iš sūkurių branduolių suformuojami sūkurių vamzdeliai; tuo pat metu centrinių sūkurių srautai ir sūkurių vamzdeliai, veikiant vakuuminiam slėgiui, bendraašiškaip pagreitinami, įstumiami vienas į kitą ir sudaro sluoksniuotus centrinių sūkurių srautus, kurių apskritiminiai greičiai priklauso nuo srautų spindulių; prieš ištekėjimo angą įvedama reguliavimo ir stabilizavimo fazė, kurios ilgumas gali būti nustatytas iš normalių sūkurių parametrų; sluoksniuotieji centrinių sūkurių srautai reguliavimo ir stabilizavimo fazėje, veikiant manometriniam slėgiui, priklausomai nuo ištekėjimo angos ir praleidimo angų spindulių, taip pat nuo centrinių sūkurių srautų vidinės pastūmos, transformuojami į sūkurinius srautus su atstojamuoju apskritiminių greičių lauku ir stabilizuoti, su didele greičio ir/arba masės koncentracija, įvedami į pagrindinį srautą.

Pagal išradimą, pro vieną arba kelias viename apskritime išdėstytas, pagrindiniam srautui statmenas sukimosi ašis nustatytose vietose ir/arba įrenginiuose pratekant pagrindiniam srautui, sukuriamas vakuuminis slėgis; tuo vakuuminiu slėgiu ašiniai srautai nukreipiami į pagrindinį srautą, tuo pat metu iš pagrindinio srauto spiralinių dedamųjų sūkurinėse kamerose, veikiant manometriniam slėgiui, formuojami potenciniai sūkuriai, kurių

sukimosi ašys sutampa su statmenomis pagrindiniam srautui sukimosi ašimis. Mažinant spindulius, didinami potencinių sūkurių apskritiminiai greičiai ir nukreipiami į sūkuriams pritaikytas, pavyzdžiui, tūtų formos, ties vertikalia sukimosi ašimi eile išdėstytas sūkurinių kamerų ištekėjimo angas, kur sukurama greičio ir/arba masės koncentracija, kurią veikia pagrindinio srauto vakuuminis slėgis ir bendraašiška nukreipia koncentruotų masių judėjimą išilgai sukimosi ašies. Išilgai vertikalios sukimosi ašies sudaromos atskirų potencinių sūkurių skirtingos greičių koncentracijos jų ašių atžvilgiu; didžiausia pasiekama greičio ir masės koncentracija sudaroma toliausiai nuo pagrindinio srauto vakuuminio slėgio paviršiaus nutolusiuose potenciniuose sūkuriuose. Priklausomai nuo apie vieną vertikalią ašį suformuotų potencinių sūkurių skaičiaus, greičio koncentracija, einant pagrindinio srauto vakuuminio slėgio veikimo kryptimi, mažinama taip, kad iš ištekėjimo angų iš tekančių atskirų potencinių sūkurių centrinių srautų išoriniai apskritiminiai greičiai maždaug sutaptų su virš vertikalios sukimosi ašies pagrindinio srauto vakuuminio slėgio paviršiaus kryptimi iš paskos tekančių potencinių sūkurių greičiais. Link pagrindinio srauto susisumuojantys, taip sluoksniuoti centrinių sūkurių srautai zonoje po pagrindinio srauto vakuuminio slėgio paviršiumi pereina nuo laiko priklausomą reguliavimo fazę, kurioje, veikiant manometriniam slėgiui, stabilizuojama tų sluoksniuotų centrinių sūkurių srautų masės koncentracija taip, kad normalių parametrų sūkuriai su mažesniu arba lygiu 1:6 skersmens ir ilgio santykiu paverčiami stabilios formos sūkurių srautais su didele greičio ir masės koncentracija ir didele cirkuliacija. Sūkurių generavimo įrenginių koncentruojamus aptekamuosius paviršius pagal išradimą galima labai padidinti, iš generuotų, susluoksniuotų ir stabilizuotų centrinių sūkurių srautų sukuriant naujas srautų formas ir panaudojant jas energijai koncentruoti. Koncentracijos proceso metu gaunamas naudingumo koeficiento padidėjimas ir iš dalies didesnis masės srauto pralaidumas mažesniame

pagrindinio srauto sukimosi skerspjūvyje. Indukuojančios sūkurių ritės lygiagrečiuose srautuose gali būti sudaromos saviindukcijos būdu, panaudojant sūkurinius srautus pagal išradimą. Palyginti su pagrindiniu srautu, susidaro iš dalies didesni indukuoti papildomi greičiai, kurie gali būti naudojami koncentruotam masės transportavimui naudingai energijai gaminti. Sukamuosiuose srautuose pagal išradimą įkomponuoti sūkuriniai srautai gali būti transformuojami į sūkurių rites. Susidaro ašiniai indukuoti papildomi greičiai, kurie pagreitina varantįjį sukamąjį srautą, kai energiją naudoja aprašytu būdu veikiantis rotorius su vertikalia ašimi.

Pagal išradimą antrasis įrenginys būdui realizuoti susideda iš ties sukimosi ašimi įtaisyto spirališkai atviro tuščiavidurio cilindro. Tuščiavidurio cilindro įtekėjimo anga statmena įtekančiam srautui, pagrindas uždaromas. Kitame tuščiavidurio cilindro gale, pagrindinio apskritimo centre yra, pavyzdžiui, buko kūgio formos dengiamasis paviršius su ištekėjimo anga. Per statmenos įtekančiam srautui tuščiavidurio cilindro sukimosi ašies ilgį įtaisytos kitos buko kūgio formos pertvaros su tuščiavidurio cilindro pagrindinio apskritimo centre padarytomis praleidimo angomis, taip sudarant sūkurines kameras. Tų sūkurinių kamerų centrinės praleidimo angos apskaičiuotos taip, kad tuščiavidurio cilindro buko kūgio formos dengiamojo paviršiaus ištekėjimo anga būtų didžiausio spindulio, o visos kitos, tuščiavidurio cilindro viduje esančios praleidimo angos būtų mažesnės tokiu dydžiu, kuris apskaičiuojamas iš sūkurių generavimo sūkurinėse kamerose srauto mechanikos sąlygų. Buvo nustatyta, kad spindulio sumažėjimas turi būti lygus maždaug $0,65r$, kur r – didesnysis spindulys ištekėjimo angos kryptimi. Kai į antrąjį išradimo įrenginį teka lygiagretusis srautas, lygiagretus sukamasis srautas arba spiralinis sukamasis srautas, vientisas įtekantis tūrinis srautas suskirstomas į skirtingai veikiančius tūrinius srautus. Zonoje nuo tuščiavidurio cilindro pagrindo iki dengiamojo paviršiaus pro įtekėjimo

skerspjūvj tekantis statmenas srautas sukelia tuščiaiduriame cilindre manometrinį slėgį.

Sūkurinėje kameroje su mažiausiu praleidimo spinduliu manometrinio slėgio poveikis yra didžiausias. Didėjant praleidimo plotui, manometrinis slėgis sūkurinėse kameroose mažėja. Išilgai vertikalios sukimosi ašies susidaro manometrinio slėgio kritimas, mažėjant manometriniam slėgiui nusistovi didesnė pradinė apskritiminio greičio reikšmė ties sūkurinių kamerų ir reguliavimo kameros išoriniu spinduliu.

Tuo pačiu metu tuščiaidurio cilindro sūkurinėse kameroose formuojama potencinių sūkurių cirkuliacija ištekėjimo angos kryptimi. Cirkuliacija apskaičiuojama pagal judesio kiekio momento išlaikymo dėsnį ir turi išlikti nepakitusi, keičiantis sūkurių vamzdelių skerspjūviui. Ištekėjimo anga ir praleidimo angos kaip tik ir vaidina skerspjūvio keitimo vaidmenį, o kartu nulemia ir krypties pakeitimą, pereinant per virš ištekėjimo angos veikiančią vakuuminio slėgio zoną. Ištekėjimo angos ir praleidimo angų skersmenys turi lemiamą įtaką greičio koncentracijai, o po jomis padaryti sūkurinių kamerų tūtų pavidalo susiaurėjimai svarbūs masės koncentracijos procesui. Kūginių tūtų angų kampai parenkami tokie, kad jais būtų galima reguliuoti potencinio manometrinio slėgio pavertimą kinetine energija ištekančių centrinių sūkurių srautų išoriniam apskritimui greičiui padidinti. Masės srautą per potencinį sūkurį galima sudaryti natūraliu transportavimo mechanizmu. Greičių lauko srovės linijų koncentriniai apskritimai teoriškai, pagal potencinių sūkurių teoriją kartu yra ir masės dalelių tekėjimo linijos be masės srauto pralaidumo. Realiam potenciniame sūkuryje srauto ir tekėjimo linijos pagal judesio kiekio momento išlaikymo dėsnį sudaro vamzdelių pavidalo standartinius potencialus, kurie skiriasi apskritimais greičiais. Pagal analogiją su puslaidininkinių modelių aprašymu elektrotechnikoje tuos potencialus galima traktuoti kaip erdvinių krūvių būsenas tokiose terpėse. Energijos turinčias mases galima laikyti

teigiamomis, masės neturinčias vietas – neigiamomis erdvinių krūvių būsenomis. Taip galima vaizdžiai paaiškinti masės transportavimo sūkuriuose veikimo mechanizmą. Kai potencinio sūkuriu viduje masės dalelės dėl pernešimo pakeičia vietą, pagal energijos tvarumo dėsnį trūkstama masė turi būti papildoma; kartu dėl tos pačios priežasties turi būti išlaikyti greičių lauko koncentrinų apskritimų natūralūs standartiniai potencialai. Transportavimo mechanizmas gali būti pavaizduotas kaip daugkartinis, prieš potencinio sūkuriu sukimosi kryptį vykstantis spiralinis masės dalelių vietos pakeitimas, kurio metu masės dalelės nuo mažesnio apskritiminio greičio pereina į potencinį didesnio apskritiminio greičio veikimą, išnaudodamos gravitaciją. Vietos pakeitimai vyksta mažiausiai impulsiniu greičiu, todėl standartiniai potencialai dėl jų inercijos momento lieka nepakitę ir išcentrinės jėgos negali stabdančiai paveikti masės srauto. Masės srautas faktiškai realizuojamas be energijos nuostolių ir priklauso tik nuo vakuuminio slėgio virš išteklėjimo angos.

Centrinis sūkurys su didžiausiu apskritiminiu greičiu susidaro priklausomai nuo jo generatoriaus spindulio ties reikšme, lygia 0,65 spindulio. Tą spindulį nulemia tuščiaavidurio cilindro išteklėjimo anga. Pagal išradimą suformuojamas centrinių sūkurių srautas, kurio mažiausias išorinis apskritiminis greitis yra ties tuščiaavidurio cilindro išteklėjimo angos spinduliu, o didžiausias apskritiminis greitis - ties toliausiai nuo tuščiaavidurio cilindro išteklėjimo angos esančios sūkurinės kameros išteklėjimo angos 0,65 spindulio. Pereidamas reguliavimo fazę po tuščiaavidurio cilindro išteklėjimo anga esančioje sūkurinėje kameroje, kurios išteklėjimo angos ir skersmens santykis yra, pavyzdžiui, mažesnis arba lygus 1:6, sluoksniuotas centrinių sūkurių srautas stabilizuojamas į sūkurių srautą su atstojamuoju apskritiminiu greičių lauku. Išteklėjimo skerspjuvis, manometrinis slėgis tuščiaaviduriame cilindre ir veikiantis vakuuminis slėgis nulemia centrinių sūkurių srautų judėjimo greitį. Dėl to manometrinio slėgio, kuriam veikiant

tuščiaiduriame cilindre buvo suformuotas sluoksniuotas centrinių sūkurių srautas, potencinė energija negali veikti radialine kryptimi, o tūtos formoje po tuščiaidurio cilindro išteklėjimo anga paverčiama kinetine energija, kuri sukelia stabilizuoto sūkurių srauto išorinio apskritiminio greičio padidėjimą.

Rezultatas yra stabilus, konstruktyviai nustatyti ir suformuoti didelės greičio ir/arba masės koncentracijos, taip pat cirkuliacijos centrinių sūkurių srautai. Visos naujos sūkurių formos egzistavimo sąlygos sudaromos prieš įtekant į pagrindinį srautą. Šių centrinių sūkurių srautų cirkuliacija ir masės koncentracija gali būti pilnutinai panaudota, pavyzdžiui, indukcijos procesams formuojamose sūkurių ritėse. Greičio ir masės koncentracija spūdziosiose tokiose terpėse duoda geresnius rezultatus palyginti su paprasta cirkuliacija be masės koncentracijos.

Tai išplaukia iš sūkurių ritės indukuotojo centrinio greičio skaičiavimo formulės, kurioje cirkuliacijos ir sūkurių skaičiaus sandauga dalinama iš ritės ilgio. Pagal išradimą tam tikras skaičius potencinių sūkurių, panaudojant generuojamą cirkuliaciją, koncentruojamas vienoje ertmėje, todėl apskritime galima sutalpinti daug didesnes bendras cirkuliacijas.

Pagal išradimą sūkurinių srautų cirkuliaciją ir ertmės poreikį galima suderinti su energijos keitiklių konstrukciniais ir energetiniais reikalavimais.

Iš išradimo būdo išplaukia nauja galimybė - sujungti nuo laiko priklausomą greičio koncentracijos, veikiant manometriniam slėgiui, procesą su koncentruoto greičio ir masės ašinio centrinių sūkurių srauto augimo procesu kvaziuždaroje ertmėje.

Antrasis išradimo įrenginys taip pat gali būti naudojamas visuose srautuose, kuriuose reikia sudaryti energijos koncentraciją.

Konstrukcijos pagal išradimą pavyzdžiai parodyti brėžiniuose ir išsamiau paaiškinami tolimesniame aprašyme.

1 fig. Pirmojo įrenginio konstrukcijos pavyzdžio išilginio pjūvio scheminis vaizdas.

- 2 fig. Konstrukcijos pavyzdžio iš 1 fig. skersinis pjūvis.
- 3 fig. Antrojo įrenginio konstrukcijos pavyzdžio išilginio pjūvio scheminis vaizdas.
- 4 fig. Konstrukcijos pavyzdžio iš 3 fig. skersinio pjūvio A-A scheminis vaizdas.
- 5 fig. Masės transportavimo mechanizmo potenciname sukuryje erdvinis vaizdas.

1 fig. parodytas pirmojo įrenginio pirmasis konstrukcijos pavyzdys, kuriame ant pagrindo 1 įtvirtintas tuščiaviduris cilindras 2 ir spiralės formos gaubiamųjų sukurių generatorius 3. Tuščiavidurio cilindro 2 išorinėje šoninėje sienelėje yra įtekėjimo anga 4 (2 fig.), o jo viršus uždengtas dengiamuoju paviršiumi 5. Dengiamojo paviršiaus 5 centre padaryta ištekėjimo anga 6. Ištekėjimo angos 6 spinduliu ir tuščiavidurio cilindro 2 išoriniu spinduliu galima reguliuoti generuojamo potencinio centrinio sukurio greičio koncentraciją. Tuo tarpu cirkuliacija priklauso tik nuo tuščiavidurio cilindro 2 išorinio spindulio ir nuo išorinio apskritiminio greičio.

Kartą sukelta cirkuliacija pagal energijos tvarumo dėsnį turi išlikti pastovi, keičiantis sūkurinio srauto skerspjūviui ir judėjimui.

Ant pagrindo 1 įtvirtintas gaubiamųjų sukurių generatorius 3 su bendra gaubiamojo sukurio sukimosi ašimi. Jis susideda iš vienoje pusėje atviro cilindro 7, kurio skerspjūvis 8 yra spiralės formos. Cilindre 7 įtaisytas tuščiaviduris cilindras 2 su tuo pačiu centru. Tarp tuščiavidurio cilindro 2 išorinio šoninio paviršiaus ir cilindro 7 vidinio spiralinio šoninio paviršiaus virš tuščiavidurio cilindro 2 įtekėjimo angos 4 yra pagal srauto mechanikos dėsnius nustatytas atstumas. Taip sudaryta tekėjimo ertmė 9 skirta tuščiavidurio cilindro 2 išoriniam aptekėjimui.

Ties tuščiavidurio cilindro 2 įtekėjimo anga 4 cilindro 7 šoninėje sienelėje 10 padaryta prapjova. Prapjova 11 kartu su įtekėjimo anga 4 baigiasi po

dengiamuoju paviršiumi 5. Tinkamiausias dengiamasis paviršius 5 yra buko kūgio formos paviršius, kurio mažesnis skersmuo sudaro ištekėjimo angą 6. Spirališkai atviras vienoje šoninės sienelės 10 pusėje cilindras 7 išsikiša virš tuščiaavidurio cilindro 2 pagal srauto mechanikos dėsnius, bet mažiausiai per dvigubą to cilindro ilgį. Bendras aukštis yra optimalus tada, kai sūkurinis srautas išteka stabiliai įsikomponavęs į generuojantį pagrindinį srautą. Čia reikalingi eksperimentiniai tyrimai su įvairiais konstrukciniais matmenimis.

Šoninis paviršius 10 sudaro aptekamojo srauto skerspjūvį 12, kuris yra statmenas pagrindiniam srautui. Tas aptekamojo srauto skerspjūvis 12 padidinamas prapjova 11, taip, kad pagrindinis srautas būtų taip pat statmenas įtekėjimo angai 4.

Kai į pirmąjį išradimo įrenginį patenka srautas, pradinėje fazėje susidaro trys tūriniai srautai su bendra sukimosi ašimi.

Pro įtekėjimo angą 4 įtekantis dalinis tūrinis srautas tuščiaaviduriame cilindre 2 sukuria manometrinį slėgį ir atitinkamai sumažintą išorinį apskritiminį greitį, iš kurio susidaro cirkuliacija tuščiaaviduriame cilindre 2.

Ties įtekėjimo angą 4 į aptekamojo srauto skerspjūvį 12 spirališkai į cilindrą 7 įtekantis dalinis tūrinis srautas sukuria apie tuščiaavidurį cilindrą 2 sukamąjį srautą, kuris turi slenkamojo judesio dedamąją ir išlieka virš dengiamojo paviršiaus 5. Tuo pat metu ties įtekėjimo angą 4 tas sukamasis srautas sumuojasi su statmenuoju srautu, padidindamas išorinį apskritiminį greitį ir cirkuliaciją tuščiaaviduriame cilindre 2.

Į aptekamojo srauto skerspjūvį 12 aukščiau prapjovos 11 įtekantis dalinis tūrinis srautas sukuria spiralinį piltuvo formos sūkurį. Šis piltuvo formos sūkurys virš ištekėjimo angos 6 sukelia greitą sukimąsi, dėl kurio susidaro virš ištekėjimo angos 6 veikiantis vakuuminio slėgio branduolys. Po to, kai pradinėje fazėje susidaro visų rūšių srautai, ties ištekėjimo angą 6 prasideda įsiurbimo į tuščiaavidurio cilindro 2 įtekėjimo angą 4 procesas, priklausantis

nuo vakuuminio slėgio didumo spiralinio gaubiamojo sūkurių vakuuminio slėgio branduolyje virš ištekėjimo angos 6.

Tuščiaiduriame cilindre 2 sukurtas potencinis sūkurys sudaro ištekėjimo angos 0,65 spindulio ilgio centrinių sūkurių branduolį, ties kuriuo yra didžiausias apskritiminis greitis.

Šio slenkamąjį judesį turinčio potencinio centrinių sūkurių cirkuliacija pagal judesio kiekio momento išlaikymo dėsnį yra tokia, kokia buvo nustatyta tuščiaiduriame cilindre 2.

Tas potencinis centrinis sūkurys yra traukiamas į gaubiamojo sūkurių vakuuminio slėgio branduolį, todėl tuščiaiduriame cilindre 2 vyksta apskritiminių greičio didėjimas. Tuo pat metu gaubiamasis sūkurys dėl jo ribinio sluoksnio didesnio apskritiminių greičio iš išorės palaiko į vakuuminio slėgio branduolį įtekančio potencialaus centrinių sūkurių sukimąsi, todėl potencialaus centrinių sūkurių manometrinis slėgis paverčiamas kinetine energija ir prasideda stabilus greitėjimas.

Pagal išradimą gaubiamojo sūkurių vakuuminio slėgio branduolys buvo kūgio formos dengiamuoju paviršiumi 5 ir ištekėjimo anga 6 taip suderinamas su ištekančio potencinio centrinių sūkurių skersmeniu ties ištekėjimo anga 6, kad ribinis sluoksnis būtų veiksmingas. Taip užtikrinamas netrukdomas potencinio centrinių sūkurių tekėjimas į vakuuminio slėgio branduolį. Abiejų sūkurių srautų susijungimas į naują sūkurių formą vyksta be išorinių trukdančių faktorių įtakos.

3 fig. parodytas antrojo įrenginio konstrukcijos pavyzdys, kuriame ant pagrindo 13 įtvirtintas tuščiaiduris cilindras 14 ir spiralinė tuščiaidurio cilindro anga su įtekėjimo skerspjuviu 15. Tuščiaiduris cilindras 14 uždengtas dengiamuoju paviršiumi 16, ties tuščiaidurio cilindro 14 pagrindiniu apskritimu įtaisyta kūginė tūta 17 su ištekėjimo anga 18. Po kūgine tūta 17 įrengta reguliavimo kamera 19, apribota sūkurinės kameros 20 kūginės tūtos 21 praleidimo angos 22. Po sūkurine kamera 20 įrengta

sūkurinė kamera 23, esanti tarp kūginės tūtos 24 su centrine praleidimo anga 25 ir 26 su ištekėjimo anga 18. Sūkurinė kamera 27 ribojama pagrindo 13. Regulavimo ertmė 19, taip pat sūkurinės kameros 20, 23, 27 sujungtos su įtekėjimo skerspjūviu 15 neparodytomis spiralinėmis angomis.

Esant spiraliniam įtekėjimui, cirkuliacija Γ priklauso nuo vidutinio įtekėjimo spindulio r_e ir srauto greičio v_e ties tuo spinduliu. Ji apskaičiuojama iš lygties

$$\Gamma = v_e \cdot 2\pi \cdot r_e.$$

Iš jos matyti, kad regulavimo kameroje 19 ir sūkurinėse kameroje 20, 23, 27 mažėjant ištekėjimo ir praleidimo angoms didėjantis manometrinis slėgis mažina vidutinį įtekėjimo greitį ir atitinkamai mažėja cirkuliacija. Tam greičio mažėjimui priešinasi virš ištekėjimo angos 29 veikiantis vakuuminis slėgis. Neparodytas vakuuminio slėgio sudarymo įtaisas gali būti parinktas bet koks, su sąlyga, kad būtų užtikrintas nekliudomas centrinių sūkurių srautų judėjimas. Veikiant vakuuminiam slėgiui, vieną kartą sudaryta didelė cirkuliacija pagal energijos tvarumo dėsnį turi išlikti nepakitusi, keičiantis centrinių sūkurių srauto skerspjūviui ir jam judant sūkurinių kamerų 20, 23, 27 ir regulavimo ertmės viduje.

Kai į antrąjį įrenginį patenka srautas, vienas tūrinis srautas suskirstomas į keturis nelygius dalinius srautus ir pro spiralinį įtekėjimo skerspjūvį įleidžiamas į regulavimo kamerą 19 ir į sūkurines kameras 20, 23, 27. Dėl susidariusio manometrinio slėgio spiralinis srautas vidinėse ertmėse 19, 20, 23, 27 transformuojamas į potencinio sūkurio formą, todėl apie sukimosi ašį 28 padidėja apskritiminiai greičiai. Didžiausi apskritiminiai greičiai susidaro sūkurių branduoliuose, kuriuos galima reguliuoti ištekėjimo angos 29 ir praleidimo angų 22, 25, 18 0,65 spinduliu. Tai reiškia, kad pagal energijos tvarumo dėsnį mažinant ištekėjimo angas, susidaro didesni apskritiminiai greičiai. Tai įrodyta pakartotiniais bandymais. Sūkurinėje kameroje 27 ties praleidimo anga 18 sukelta cirkuliacija Z_1 po pradinės fazės suformuoja

centrinį sūkurį $0,65.r_{10}$. Sūkurinės kameros 23 praleidimo angos 25 skersmuo parinktas taip, kad jos centrinis sūkurys atitiktų cirkuliacijos Z_1 išorinį apskritiminį greitį. Cirkuliacija Z_2 apgaubia cirkuliaciją Z_1 , cirkuliacija Z_3 apgaubia cirkuliaciją Z_2 ir cirkuliacija Z_4 apgaubia cirkuliaciją Z_3 . Visi centriniai sūkuriai nuo Z_1 iki Z_4 suformuojami priklausomai nuo ištekėjimo arba praleidimo angų spindulių ir tokiame sluoksniuotame centrinių sūkurių sraute turi savarankiškumą, kol ribiniuose sluoksniuose yra apskritiminių greičių skirtumai. Dėl link ištekėjimo angos 29 mažėjančio manometrinio slėgio cirkuliacijos Z_1 skerspjūvyje ties sukimosi ašimi yra didžiausias manometrinio slėgio potencialas.

Kadangi visame ištekėjimo angos 29 plote veikia vienodas vakuuminis slėgis į ploto vieneta, dėl manometrinio ir vakuuminio slėgio skirtumo cirkuliacijoje Z_1 susidaro didžiausias slenkamojo judesio greitis. Taip potencialiai stabilizuojamas Z_2 - Z_4 slinkimas ir sukimasis sukimosi ašies 28 atžvilgiu. Reguliavimo kameroje 19, suvienodinus visus apskritiminius greičius į vieną atstojamąjį greičio lauką, galima stabilizuojant suformuoti vieną sūkurinį srautą. Kadangi cirkuliacijos, greičio ir masės koncentracijos turi išlikti kaip paviršiaus integralai, susidaro realus sūkurinis srautas, atitinkantis tas egzistavimo sąlygas.

4 fig. parodytas cirkuliacijų nuo Z_1 iki Z_4 skersinis pjūvis. Pro įtekėjimo skerspjūvį 15 įtekantis tūrinis srautas pro tuščiavidurio cilindro 14 spiralinę angą nukreipiamas po kūgine tūta 21 ir virš jos ir taip suskirstomas. Kūginės tūtos 21 ištekėjimo anga yra po cirkuliacija Z_4 ir atitinka cirkuliacijos Z_4 vidinę ribinio sluoksnio liniją.

Dėl manometrinio slėgio ir dėl virš ištekėjimo angos 29 veikiančio vakuuminio slėgio centrinių sūkurių srautas įgauna slenkamąjį judesį, lygiagretų sukimosi ašiai 28. Iš reguliavimo kameros 19 ir sūkurinių kamerų 20, 23, 27 išgabenamos srautų skerspjūvius atitinkančios masės dalys turi

būti papildomos, kad būtų išlaikytas sukimasis. Kadangi potencinių sūkurių teorijoje masės srautas nereguliuoja, energijos transportavimas turi vykti be nuostolių.

Kaip schemiškai parodyta 5 fig., masės dalelių vietos pakeitimas nešančiuose potenciniuose sūkuriuose į atitinkamų ribinių sluoksnių laisvas ertmes vyksta prieš potencinio sūkurio sukimosi kryptį į vidaus pusę ir dėl gravitacijos poveikio - į žemesnius lygius. 5 fig. schemiškai pavaizduotas toks vietos pakeitimo procesas. Matyti, kad masės dalelės su mažesniu apskritiminiu greičiu ties išoriniu spinduliu sudaro vamzdžio pavidalo standartinį potencialą N_1 , kuris yra vienodas per visą aukštį. Standartinio potencialo N_2 apskritiminis greitis didesnis, susidaręs dėl spindulio sumažėjimo, kaip ir standartinių potencialų N_3 ir N_4 . Kai juodu rutuliuku pavaizduota masės dalelė įtraukiama į ašinį srautą, trumpam laikui atsiranda laisva ertmė, paženklinata baltais, vadinamaisiais defektiniais rutuliukais koncentriškose srovės linijose. Dėl gravitacijos poveikio ir dėl didesniojo apskritiminio greičio potencialaus poveikio masės dalelė iš išorinio standartinio potencialo N_3 pagreitinama atgal į standartinį potencialą N_4 , į laisvą vietą. Laisvą vietą standartiniame potenciale N_3 užima masės dalelė iš standartinio potencialo N_2 , defektinis rutuliukas nukeliauja į standartinį potencialą N_1 . Masės dalelės keliauja į vidaus pusę, į sūkurį, defektiniai rutuliukai priešingai - iš sūkurio. Potencinis veikiantis apskritiminis greitis ir gravitacija yra žinoma, todėl masės srauto pralaidumas priklauso tik nuo centrinių sūkurių srautų slenkamojo judesio greičio. Procesai kartojasi.

1. Sūkurinių srautų sukūrimo ir jų panaudojimo energetikoje būdas, kai sūkurinius srautus sukuria lygiagrečiuose pagrindiniuose srautuose, kurie gali būti panaudoti srauto moduliuose tiesiogiai, kaip lygiagretus srautas, arba netiesiogiai, kaip iš lygiagretaus srauto suformuotas lygiagretus sukamasis ir/arba kaip spiralinis sukamasis srautas, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pagrindiniame sraute su daugybe statmenai srautui nustatytų sukimosi ašių, apie kiekvieną sukimosi ašį formuoja mažiausiai du sūkurinius srautus: vieną vidinį sūkurinį srautą tuščiaviduriame cilindre, kaip potencinį sūkurį esant manometriniam slėgiui, ir gaubiamąjį išorinį sūkurinį srautą, gaunamą spirališkai vienoje pusėje atvirame cilindre, kaip gaubiamąjį sūkurį, esant srauto slėgiui; potencinį sūkurį, atskirtą srauto mechanikos apibrėžta atkarpa ir pagreitintą gaubiamojo sūkurio, apie sukimosi ašį formuoja ir gauna didelės cirkuliacijos potencinį centrinį sūkurį su fiksuoto skersmens sūkurio branduoliu; šį skersmenį pastoviai nustato arba reguliuoja manometriniu slėgiu; tuo pat metu gaubiamajame sūkuryje virš potencinio centrinio sūkurio formuoja vakuuminio slėgio branduolį, vakuuminis slėgis veikia į potencinio centrinio sūkurio skerspjuvio plotą tuščiavidurio cilindro ištekėjimo angoje ir siurbia potencinį centrinį sūkurį į vakuuminio slėgio branduolį; potencinį centrinį sūkurį, pagreitintą gaubiamojo sūkurio didesnio apskritiminio greičio arba manometrinio slėgio gradiento, stabiliai įlieja į generuojantį pagrindinį srautą ir tame pagrindiniame sraute, pavyzdžiui, transformuojant į indukuojančią sūkurio ritę, energetiškai panaudoja.

2. Būdas pagal 1-ą apibrėžties punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pagrindiniame sraute esant viename apskritime daugybei statmenai srautui nustatytų sukimosi ašių, apie kiekvieną sukimosi ašį tarp vakuuminio slėgio veikiamos ištekėjimo angos, pratekėjimo angų ir pagrindo paviršiaus, dėl spiralinio srauto pritekėjimo sūkurinėje kameroje generuoja didelį skaičių

vienas su kitu kontaktuojančių potencinių sūkurių, kuriuose didesniu atstumu nuo srauto išteklėjimo angos formuoja centrinių sūkurių srautą, o mažėjant atstumui nuo srauto išteklėjimo angos, formuoja sūkurių vamzdelius, ir vakuuminio slėgio bendraašiška pagreitintus išteklėjimo angos kryptimi, įstumia vieną į kitą, sudaro daugiasluoksnį centrinių sūkurių srautą, daugiasluoksnis centrinių sūkurių srautas pereina reguliavimo ir stabilizavimo fazę, kurios ilgumą nustato pagal priimtą įprastą sūkurių ilgį; ir tuo, kad stabilizuotą ir koncentruotą masės ir/arba greičio sūkurių srautą įveda į pagrindinį srautą energetiniam panaudojimui.

3. Būdas pagal 1-ą arba 2-ą apibrėžties punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad apie vieną sukimosi ašį keletu gaubiamųjų sūkurių sudaro energetines koncentravimo pakopas.

4. Sūkurių srautų sukūrimo ir jų panaudojimo energetikoje įrenginys su statmenai pagrindiniam srautui nukreiptais aptekėjimo skerspjuviais ir su mažiausiai dviem sūkurių generavimo elementais, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad ant pagrindo (1) koncentriškai sukimosi ašies atžvilgiu įtvirtintas tuščiaaviduris cilindras (2) su įtekėjimo anga (4) ir, geriausia, buko kūgio formos dengiamuoju paviršiumi (5), taip pat tuščiaavidurį cilindrą (2) gaubiantis gaubiamųjų sūkurių generatorius (3), susidedantis iš vienoje pusėje atviro cilindro (7) su šonine sienele (10), kurio skerspjuvis (8) yra spiralės formos ir kuris yra išsikišęs virš tuščiaavidurio cilindro (2), tarp tuščiaavidurio cilindro (2) ir gaubiamųjų sūkurių generatoriaus (3) susidaro tekėjimo ertmė (9), gaubiamųjų sūkurių generatoriaus (3) aptekamojo srauto skerspjuvis (12) baigiasi šoninės sienelės (10) prapjova (11), viduje už prapjovos (11) padaryta tuščiaavidurio cilindro (2) įtekėjimo anga (4) sukimosi kryptimi nukreiptu, geriausia 30°, kampu statmenos įtekėjimo linijos atžvilgiu; ir kad tuščiaavidurio cilindro (2) išteklėjimo anga (6) yra aukščiausiai ties puse gaubiamųjų sūkurių generatoriaus (3) aukščio.

5. Įrenginys pagal 3-ą apibrėžties punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad, vienoje plokštumoje ir keliose plokštumose, koncentrinuose apskritimuose išdėstyti dideli skaičiai pagrindų (1) su tuščiaiduriais cilindrais (2) ir gaubiamųjų sukurių generatoriais (3).

6. Įrenginys pagal 3-ą arba 4-ą apibrėžties punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad vienoje arba keliose plokštumose yra išdėstyti keletas pagrindų (1) su sukurių generavimo elementais (2, 3) kaip vienas sukimosi ašies atžvilgiu simetriškas pasukamas vienetas.

7. Sukurinių srautų sukūrimo ir jų panaudojimo energetikoje įrenginys su statmenai pagrindiniam srautui nukreiptais aptekamojo srauto skerspjuviais ir su mažiausiai dviem sukurių generavimo elementais, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad ant pagrindo (13) koncentriškai sukimosi ašies atžvilgiu įtvirtintas tuščiaiduris cilindras (14) su spiralės formos angos įtekėjimo skerspjuviu (15) ir dengiamuoju paviršiumi (16), dengiamajame paviršiuje (16) ties tuščiaidurio cilindro (14) pagrindiniu apskritimu įtaisyta kūginė tūta (17) su centrine ištekėjimo anga (29), tuščiaiduriame cilindre (14) tarp kūginių tūtų (29, 21) įrengta reguliavimo kamera (19), o tarp kūginių tūtų (20; 24; 26) įrengtos sukurinės kameros; ir kad praleidimo angos (13; 25; 22) link ištekėjimo angos (29) didėja pagal srautų mechanikos dėsnius nustatyti santykiu.

8. Įrenginys pagal 7-ą apibrėžties punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad, vienoje plokštumoje ir/arba keliose plokštumose, koncentrinuose apskritimuose išdėstomas didelis skaičius pagrindų (13) su tuščiaiduriais cilindrais (14).

9. Įrenginys pagal 7-ą arba 8-ą apibrėžties punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad dideli skaičiai pagrindų (13) su tuščiaiduriais cilindrais (14), išdėstyti vienoje arba keliose plokštumose kaip vienas sukimosi ašies atžvilgiu simetriškas pasukamas vienetas, sudaro rotorį su vertikalia ašimi.

10. Įrenginys pagal 7-ą arba 8-ą apibrėžties punktą, b e s i s k i r i a n-
t i s tuo, kad didelis skaičius pagrindų (13) su tuščiaviduriais cilindrais (14),
išdėstytų vienoje arba keliose plokštumose kaip vienas sukimosi ašies
atžvilgiu simetriškas pasukamas vienetas, sudaro rotorį su horizontalia
ašimi.

11. Būdas pagal 1-ą arba 2-ą apibrėžties punktą, b e s i s k i r i a n-
t i s tuo, kad viena arba kelios sukimosi ašys reliatyviai juda srauto atžvilgiu.

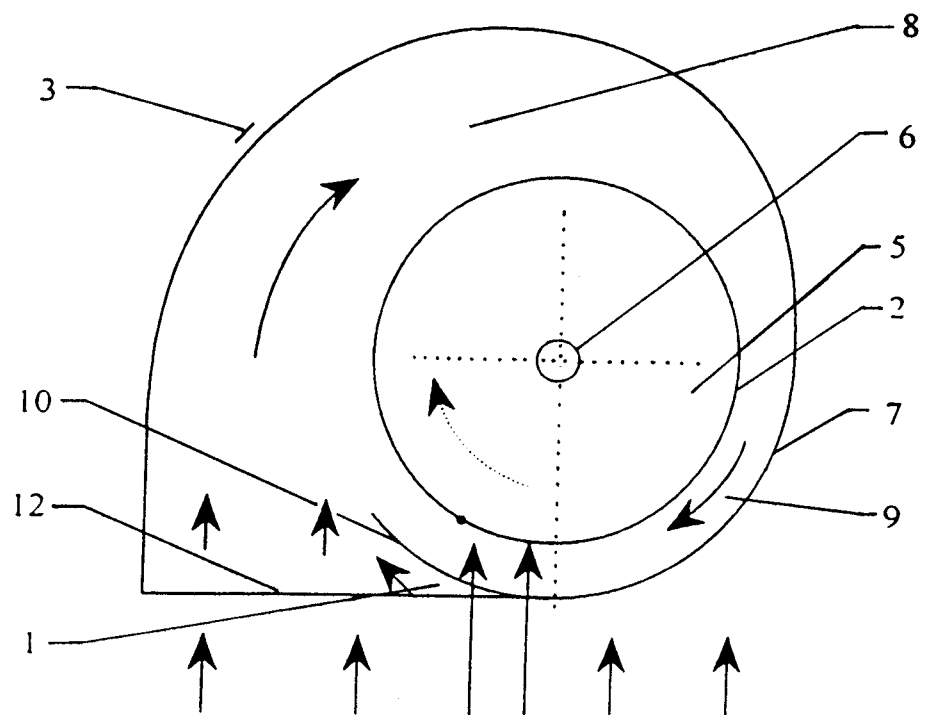


Fig. 1

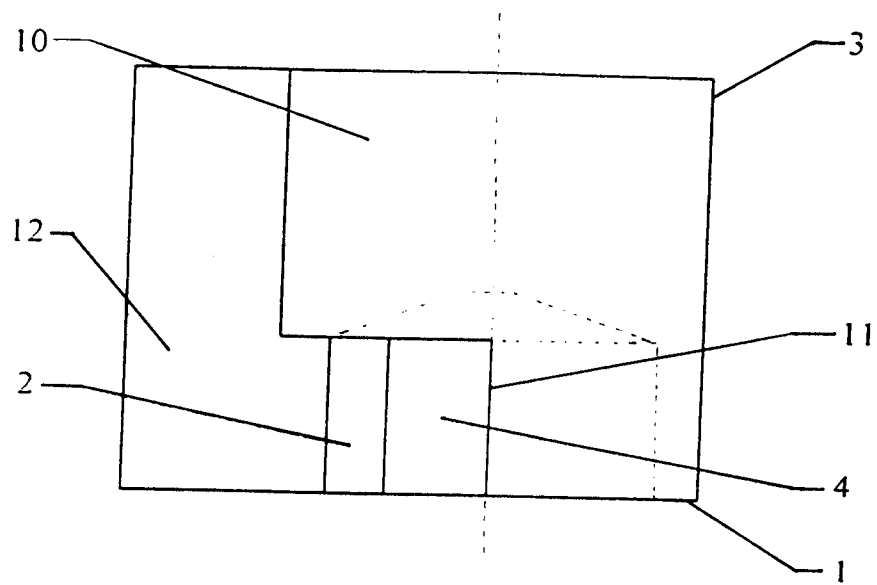


Fig.2

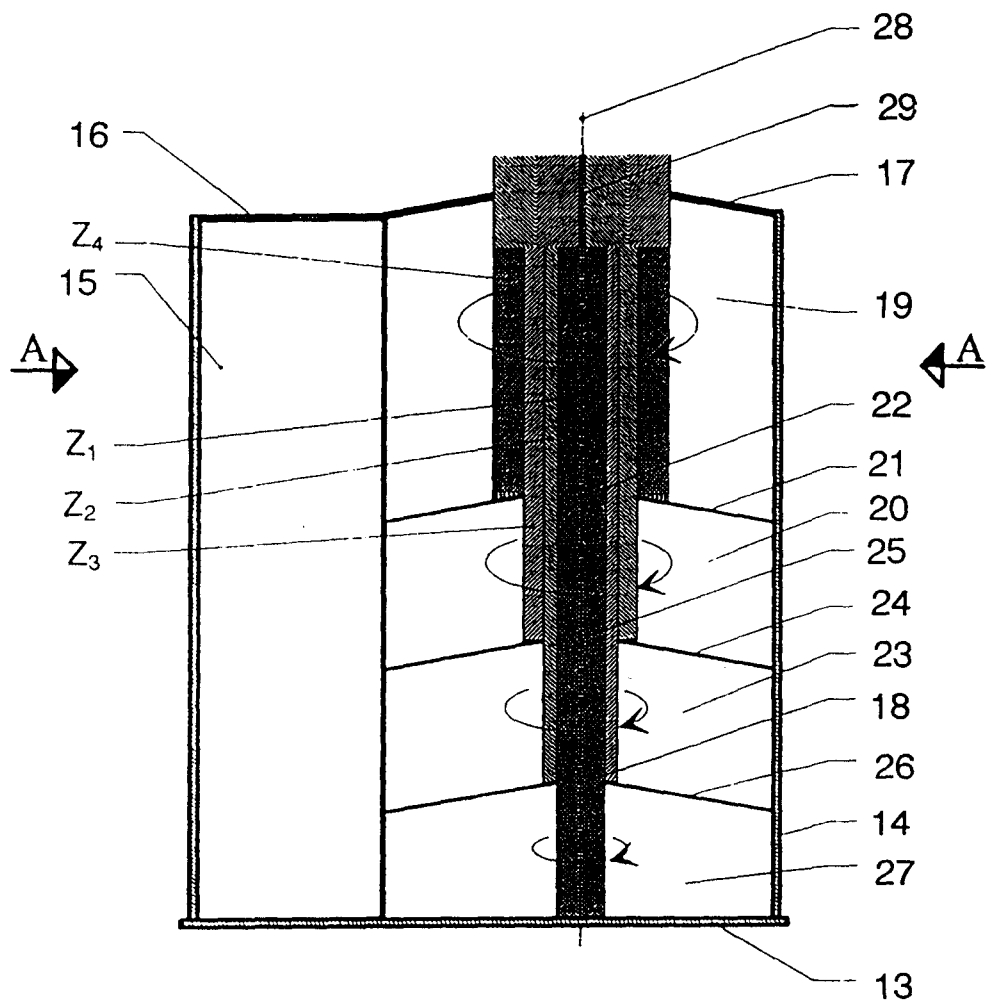


Fig. 3

A-A

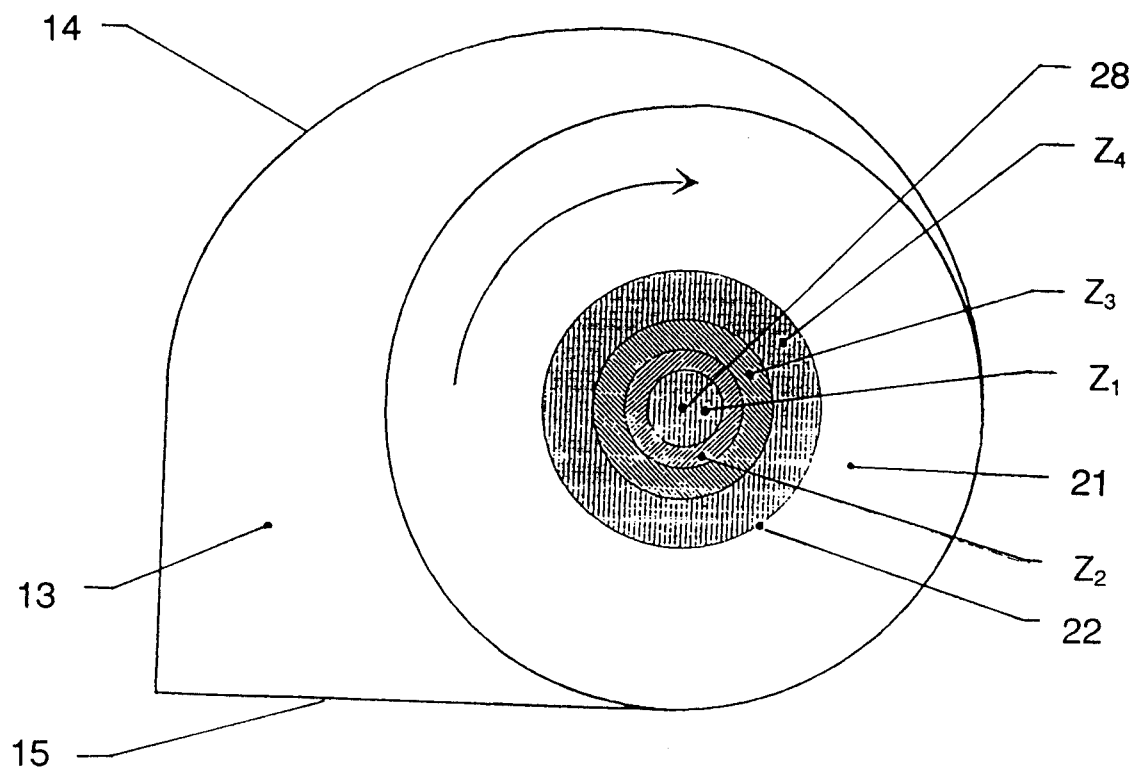


Fig. 4

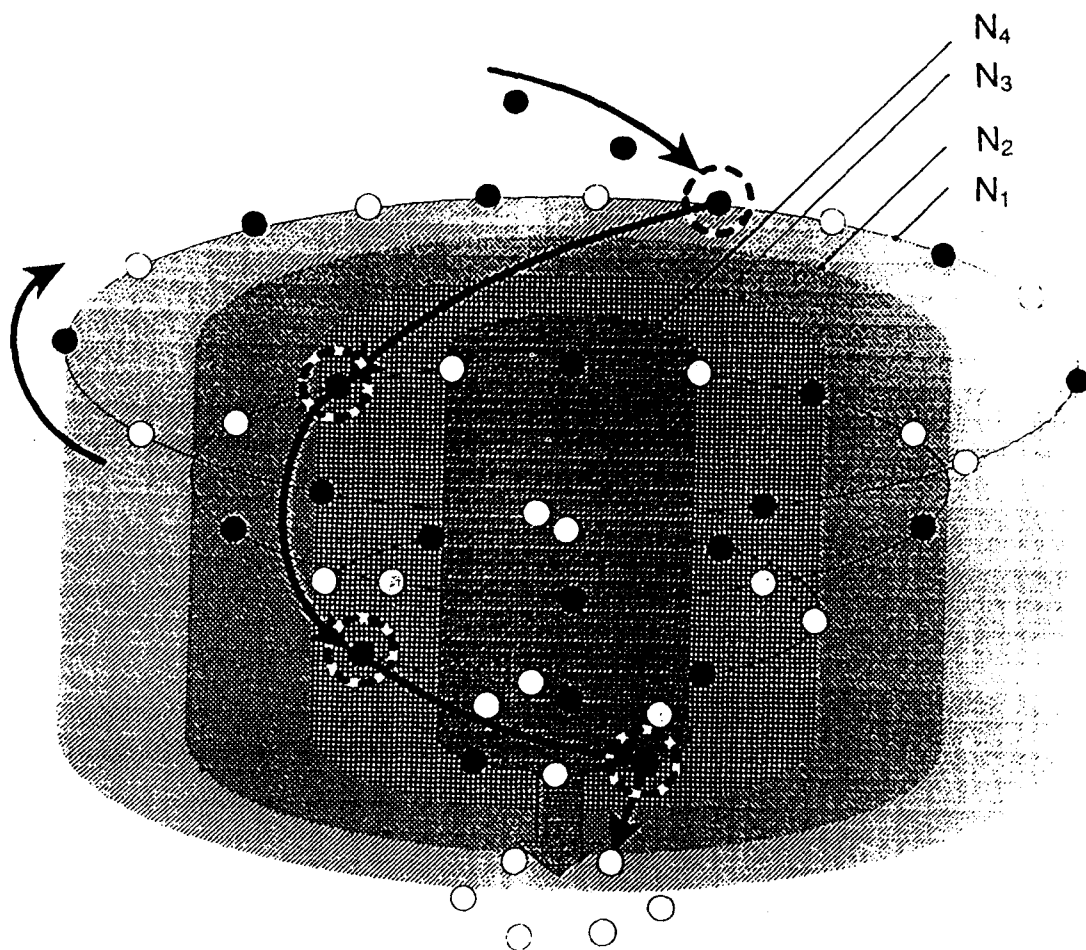


Fig. 5