

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **3563**

(51) Int.Cl.⁵: **B02C 2/04,
B02C 2/06**

(21) Paraiškos numeris: **IP859**

(22) Paraiškos padavimo data: **1993 08 13**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1995 04 25**

(45) Patent paskelbimo data: **1995 12 27**

(60) SU duomenys: **PCT/AU 88/00228, 1988 06 30**

(72) Išradėjas:

David Anthony John Finley, AU

Peter Michael Carley, AU

James Reginald Stokes, AU

Robert Charles Napier, AU

(73) Patent savininkas:

**YALATA PTY LTD, C/-Collins Young & Co.Pty, 87 Colin Street, West Perth, Western
Australia, AU**

(74) Patentinis patikėtinis:

Rita Laurinavičiūtė, 5, UAB "Metida", Pilies g. 8/1-2, 2600 MTP Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Įrenginys trapioms bei lūžiams medžiagoms smulkinti

(57) Referatas:

Įranga skirta trapioms ir lūžiams medžiagoms smulkinti sukamuoju judesiu. Įranga sudaryta iš tokių dalių: bunkerio 13 smulkinamajai medžiagai ir kameros 15. Kameros pagrinde yra centrinė iškrovos anga 27. Iškrovos angoje 27 įtaisyta žiotis 38. Sukamoji smulkinimo galvutė 17 įmontuota kameros 27 centre, taip, kad tarp žioties 38 sienelės ir galvutės būtų tam tikras tarpas, kuris galvutei judant sudarytų žiedinį smulkinimo plyšį. Smulkinančioji galvutė apie centrą B gali sukrtis ir svyruoti. Svyravimo judesį suteikia speciali įranga per špindelį 43.

Įranga sukonstruota taip, kad bunkeryje esanti medžiaga būtų išspaudžiama pro plyšį 41 sukamąja galvute 17.

Įrenginys skirtas trapioms bei lūžiams medžiagoms smulkinti ir priklauso sukamojo judesio įrenginių tipui.

5 Smulkintuvai trapioms bei lūžiams medžiagoms smulkinti turi besisukantį smulkinimo mechanizmą (giroskopą). Tipinis besisukantis smulkintuvas sudarytas iš kūginio sukamojo elemento, besisukančio apie centrinę kūginės kameros ašį. Tarp kameros ir sukamojo elemento susidaro žiedinis plyšys. Sukamasis elementas sukamas apie kameros vertikaliąją ašį, bet apie savąją sukimosi ašį jis nesisuka [US 2901189; TPI B02C 2/04 (25. 08. 59); FR 1411834; TPI B02C 2/04 (24. 12. 65)]. Šie smulkintuvai buvo nenašūs.

15 Siekiant pašalinti šį trūkumą pradėti naudoti smulkinimo įrengimai, kuriuose vidinio ir išorinio kūgio geometrinis susikirtimo taškas aukščiau vidinio kūgio [SU 425642; TPI B02C 2/04 (07. 01. 83)]. Vadinasi, sukimasis praktiškai esti horizontalus, todėl vienoje
20 pusėje tarp sukamojo kūgio ir kameros sienelės santykinai susidaro palyginti mažas plyšys, o priešingoje pusėje didelis. Dėl to medžiaga susmulkinama labai nevienodai. Jeigu reikia, kad susmulkintos dalelės būtų tikro dydžio, tai iki 40% jų smulkinama pakartotinai. Tai verčia ilgiau naudoti smulkintuvą, vadi-
25 nasi, jis greičiau sudyla.

Buvo sukurtas įrenginys, kurio ekscentriniame mechanizme centrinė įvorė turi sferinį paviršių, sąveikaujantį su tokiu pačiu paviršiumi smulkinimo kūgyje
30 [SU 986488; TPI B02C 2/04 (07. 01. 83)]. Nors šio įrenginio konstrukcija buvo paprastesnė nei ankstesnių analogų ir leido sumažinti eksploatacijos išlaidas, tačiau susidėvėjimas ir energijos sąnaudos liko didelės.

35 Šiam išradimui artimiausias techninio sprendimo esmė yra įrenginys aprašytas [SU 1061837; TPI B02C 2/04 (23.

12. 83)] . Įrenginys turi nejudamai sumontuotą išorinį kūgį, veleną, sudarytą iš apatinės vertikaliosios ir viršutinės pasvirusios dalių, kurių geometrinės ašys susikerta, ant viršutinės veleno dalies užtvirtintas smulkinantis kūgis, tarp šių kūgių susidaro smulkinimo kamera. Išilginiame pjūvyje kūgių paviršiai sudaro tolygiai tolstančias linijas tiek į viršų tiek į apačią nuo horizontalios minimalaus ekscentrisiteto plokštumos, be to, žemiau minimalaus ekscentrisiteto kūgių sudaromosios yra hiperbolės.

Tokia kūgių konstrukcija sumažina smulkinamosios medžiagos slydimą smulkinančiuoju paviršiumi ir todėl kūgiai mažiau dyla bei padidėja įrenginio našumas.

15 Tačiau, vidinį kūgį sukantys smulkintuvo apatinės dalies elementai yra sudėtingos ir preciziškos konstrukcijos, todėl juos pakeisti labai brangiai kainuoja ir ne tik dėl pačių elementų brangumo, bet ir dėl smulkintuvo prastovų taip pat dėl to, kad jo techniniam aptarnavimui bei remontui nereikia aukštos kvalifikacijos specialistų.

25 Išradimo tikslas yra sukurti naujo tipo smulkintuvą išsiskiriantį iš iki šiol naudotų sukamojo judesio smulkintuvų. Šio tipo smulkintuvų smulkinimo procesas turi būti efektyvesnis, turi sumažėti smulkinimo mechanizmo techninio aptarnavimo ir remonto išlaidos.

30 Toks įrenginys trapioms bei lūžiams medžiagoms smulkinti turi šias dalis:

- bunkerį su kamera medžiagoms pakrauti. Bunkerio pagrinde yra iškrovimo anga, kuri formuoja žioties, turinčios gaubiančiąją arba periferinę sienelę, kontūrą;

- sukamąją galvutę, įtaisyta iškrovimo angos centre. Atstumas nuo galvutės iki žioties sienelių sudaro žiedinį plyšį. Kad galvutė suktųsi ir svyruotų, ji visą laiką lieka angos centre, kuris ir yra sukimosi taškas;

5

- mechanizmą sukamajam ir svyruojamajam judesiui suteikti.

10

Bunkeryje esanti medžiaga smulkinama judant galvutei žioties sienelės atžvilgiu. Galvutės priešingoms pusėms sąveikaujant su gaubiančiąja sienele, per visą galvutės svyravimo ciklą išlaikomas nustatyto dydžio plyšys.

15

Šiame tekste "sukimosi ašis" terminas reiškia ašį, kurios atžvilgiu sukamoji smulkinimo galvutė yra simetriška, o "sukimosi kampas" - tai kampas tarp bunkerio sukimosi ašies ir centrinės ašies.

20

Būtų geriausia, kad smulkintuvo kameros centre būtų velenas, kuris suktųsi apie centrinę ašį ir kurio aksialinis galas kameros viduje su galvute būtų sujungtas fiksuotu kampu, kad susidarytų reliatyvaus galvutės ir veleno sukimosi galimybė.

25

Fiksuotą kampą geriausia nustatyti pasukamuoju kaiščiu, kuris įterpiamas tarp veleno ir galvutės. Be to kaištis sutampa su galvutės sukimosi ašimi, todėl susidaro reliatyvaus galvutės sukimosi veleno atžvilgiu galimybė.

30

Išradimo esmė aiškinama toliau aprašomais tinkamiausiais variantais. Pateikti variantai pavaizduoti brėžiniuose:

35

1. fig. - smulkintuvo scheminis vaizdas iš šono; parodytas smulkintuvo sukimosi principas;

2. fig. - vaizdas iš viršaus; parodyta smulkintuvo galvutės sritis;
3. fig. - smulkintuvo pirmojo varianto pjūvis;
4. fig. - smulkintuvo antrojo varianto pjūvis ir
5. fig. - išmontuoto veleno vaizdas: pasukamasis kaištis, galvutė ir smulkintuvo pirmojo varianto kumštelis.

Kad būtų vaizdžiau, brėžiniuose (konkrečiai 1 fig.) galvutės sukimosi kampas yra padidintas, tačiau iš tikrųjų sukimosi kampas esti gerokai smailesnis, nei vaizduojama brėžiniuose. Iš išradimo aprašymo matyti, kad šis kampas gali būti ir bukas.

Abu variantai turi sukamojo tipo mechanizmą dūžiams ir lūžiams medžiagoms smulkinti. 1-je figūroje parodyta sukamojo smulkintuvo 11 kūrimo koncepcija. Smulkintuvas 11 sudarytas iš bunkerio 13, smulkinimo galvutės 17 ir pavaros bei atraminių blokų, išdėstytų priešingose galvutės pusėse. Be to, pavaros ir atramos blokai turi kumštelį 19, sumontuotą prie bunkerio 13 pagrindo ir veleną 21, esantį virš smulkinimo galvutės 17, taip pat pasukamąjį kaištį 23, montuojamą tarp veleno 21 ir smulkinimo galvutės 17.

Bunkeryje 13 yra vidinė kūginė kamera 15 (2. fig.), viršuje turinti apvalią kiaurymę 25. Pro ją į kamerą 15, patekusi medžiaga smulkinama tarp smulkinimo galvutės ir bunkerio sienelių 37 bei 39. Bunkerio 13 apačioje yra iškrovimo anga 27; pro kurią išbyrinama susmulkinta medžiaga. Iškrovimo anga 27 formuoja žioties 38 su gaubiančiąja kūgine sienele 39 kontūrą. Jos viduje yra smulkinimo galvutė 17. Kamera 15 paprastai esti simetriška ašies AC atžvilgiu ir gali būti daroma

5 kartu su gaubiančiaja kūgine sienele 24, kurios kū-
giškumas daromas priešingas nei žioties sienelės 39.
Taigi, sienelė 24 siaurėja į vidų angos 25 atžvilgiu
bunkerio iškrovimo angos link. Tuo siekiama sudaryti
10 jungtį su žiotimi. Gaubiančioji sienelė 39 paprastai
plateėja į išorę nuo kameros 15 bunkerio 13 pagrindo
link. Taigi, sienelių 24 ir 39 sujungimo vieta gali
visai nebūtina, kad kokios nors konkrečios bunkerio
10 formos arba jo kontūrai suformuotų suspaudimo plyšį.

15 Kumštelis 19 nejudamai sumontuotas bunkerio iškrovimo
angos 27 centre ir dažniausiai turi pusiau sferinį
paviršių 31, nukreiptą į kameros 15 vidų. Pusiau sfe-
rinis paviršius 31 sudaro guolį arba vietą galvutei 17
sumontuoti bei nustatyti universalaus pasukamojo su-
jungimo kontūrą. Kontūras leidžia galvutei suktis arba
svyruoti kumštelio paviršiuje apie sukimosi tašką B,
sutampantį su kameros 15 centro ašimi AC.

20 Smulkinimo galvutė 17 paprastai esti nupjautinio kūgio
pavidalo. Jo viršus 33 daromas plokščias ir apskritas,
o skersmuo šiek tiek mažesnis nei apskritiminio su-
spaudimo kontūro 29. Smulkinimo galvutės 17 kūgio apa-
25 tinis paviršius 35 lygiagretus su paviršiumi 33 ir taip
pat plokščias bei apskritas, o jo skersmuo didesnis nei
suspaudimo kontūro 29. Tarp plokštumų 33 ir 35 įsi-
terpęs kūginis smulkinimo paviršius 37. Galvutės 17
paviršiaus 35 centre yra یدuba, kuri, sąveikaudama su
30 kumštelio 18 paviršiumi 31, atlieka atraminio pavir-
šiaus bei guolio funkcijas. Kaip taisyklė šios یدubos
sąveikos su pusiau sferiniu kumštelio paviršiumi
galvutė gali sukiotis apie tašką B. Kumštelis 19 ir
galvutė 17 turi būti itin tikslios konfigūracijos, kad
35 galvutė tiksliai tilptų iškrovimo zonoje 27 ir smul-
kinimo paviršius 37 nusistatytų tam tikru atstumu nuo
sienelės 39 ir žioties 38 bei įsiterptų pro kontūrą 29

- ir šitaip tarp sienelės 39 ir galvutės smulkinimo paviršiaus 37 susidarytų žiedinio suspaudimo plyšys 41. Vadinasi, galvutės 17 skersmuo žemiau paviršiaus 35 bus mažesnis už maksimalų išskrovimo angos 27 skersmenį,
- 5 todėl aksialine kryptimi stumdant bunkerį atžvilgiu galvutės ir kumštelio atžvilgiu arba ta pačia kryptimi stumdant galvutę su kumšteliu bunkerio atžvilgiu bus galima reguliuoti plyšio tarp smulkinimo paviršiaus 37
- 10 ir sienelės 39 dydį. Galvutės viršutiniame paviršiuje 33 padaryta apvali یدuba 49, kurios ašis statmena paviršiui 33 ir sutampa su galvutės sukimosi ašimi. Į یدubą 49 įstatomas vienas galvutę 17 ir veleną 21 jungiančiojo kaiščio 23 galas.
- 15 Velenas 21 montuojamas prie bunkerio viršutinėje dalyje esančio sukiklio 43, kuris suka veleną apie kameros 15 centrinę ašį AC. Veleno aksialinio galo 47 paviršius pasviręs dešinėsios veleno dalies atžvilgiu.
- 20 Išradimo pirmajame variante veleno aksialinio galo 47, kaip ir galvutės 17, paviršiuje yra apvali یدuba 51. یدubos 51 centrinė ašis statmena galiniam paviršiui ir paslinkta tam tikru atstumu nuo veleno centrinės ašies AC. یدuba 51 skirta kaiščio 23 antrajam galui įtvirtinti;
- 25 šitaip velenas sujungiamas su galvute.
- Pasukamasis kaištis 23 yra taisyklingo cilindro formos, todėl abu jo darbiniai galai, galintys pasisukti tiek veleno, tiek galvutės atžvilgiu, įmontuoti یدubose 49
- 30 ir 51, kad nustatytų galvutę 17 tam tikru kampu ašies AC atžvilgiu ir kartu sudarytų reliatyviojo judesio tarp galvutės bei veleno galimybę ir būtų galvutei suktis smulkinimo kameros 15 centrinės ašies atžvilgiu AC. Vadinasi, یدubų 49 ir 51 ir kaiščio 23 centrinės ašys
- 35 sutampa su galvutės 17 sukimosi ašimi GB.

Aksialinis kaiščio 23 ilgis gali būti didesnis už bendrą یدubu 49 ir 51 gyli, kad susidarytų tam tikras atstumas tarp apatinio 47 ir viršutinio 33 paviršių ir kad pasukamojo kaiščio srityje sąveikautų tik veleno ir galvutės darbiniai paviršiai. Kad į kaiščio ir یدubu sritį nepatektų smulkinamosios medžiagos dulkių, galinis 47 ir viršutinis 33 paviršiai užsandarinti (sandarinimo įtaisas brėžinyje neparodytas). Kituose, brėžinyje neparodytuose, išradimo variantuose atstumą tarp paviršių 47 ir 33 galima sudaryti kitokiais būdais, pavyzdžiui, kūginio cilindrinio guolio vidinį ir išorinį žiedus išdėsčius priešpriešiais.

Smulkintuvo darbo metu hidromotoras (brėžiniuose nedomas) tiesiogiai suka sukiklį 43, o šis suka veleną 21 apie kameros centrinę ašį AC. Velenui sukantis, smulkintuvo galvutė 17 turės suktis apie kumštelio 19 sukimosi tašką B nustatytu kampu smulkinimo kameros centrinės ašies AC atžvilgiu, nors apskritai smulkinimo galvutė bunkerio ir veleno atžvilgiu apie ašį BG gali suktis bet kuria kryptimi. Kadangi taškas B korpuso ir smulkinimo galvutės atžvilgiu yra žemai dėl suspaudimo taško 29 specifinės padėties bei konfigūracijos, taip pat dėl žioties sienelės 39 ir galvutės 37 paviršiaus kūgiškumo susidaro tokia situacija, kad per visą veleno 43 apsisukimą žioties 35 apatinio paviršiaus vidiniame pakraštyje H plyšio 41 dydis pasikeičia labai nedaug ir atvirkščiai - pakraštys arba galvutės viršutinio paviršiaus 33 apskritimas arti bunkerio susiaurėjimo 29 paprastai smarkiai keičia plyšio dydį per to paties veleno 43 apsisukimą. Jei, velenui sukantis apie ašį AC, smulkinimo galvutė esti visai neapkrauta, ji gali suktis bunkerio ir veleno atžvilgiu. Tačiau, jei į kamerą 15 pro angą 25 pakrauta trapi ar lūži medžiaga pasiskirsto žiediniame plyšyje 41, tai ji priešinasi galvutės sukimuisi bunkerio atžvilgiu. Vadinasi, velenas 21 tolydžiai suksis apie ašį AC, o smul-

kinimo galvutė pakankamai svyruos apie tašką B. Svyruodama galvutė pati suksis apie sukimosi ašį. Jos sukimosi apie ašį GB periodas bus apytikriai lygus sukimosi apie centrinę ašį AC periodui, tačiau gali būti ir nedidelių nukrypimų, susijusių su smulkinamosios medžiagos trinties tarp smulkinimo sienelės ir galvutės smulkinimo paviršiuose efektu. Todėl sukantis galvutei, jos išorinis taškas H gali pasislinkti apskritimo lanku prieš arba pagal laikrodžio rodyklę greimo apskritiminės sienelės 39 taško atžvilgiu.

Taigi, patekusi į suspaudimo plyšį 41 medžiaga stabdys galvutės 17 sukimasį ir sukels reliatyvųjį veleno 21 ir galvutės sukimasį. Vadinasi, galvutė suksis apie ašį GB ir svyruos apie kumštelio tašką B. Dėl tokio svyravimo galvutės paviršiuje galiausiai atsiras taškas, kuris svyruos per tašką B einančioje vertikalioje plokštumoje lanko trajektoriją. Vadinasi, suspaudimo plyšio 41 esančią medžiagą visada veiks smulkinimo galvutės svyruojamojo sukimosi arba vertikalios svyravimo judesys arba koks nors šių svyravimų derinys. Dėl tokio tipo smulkinamojo poveikio smulkinimo jėgos efektyviai pasiskirsto suspaudimo plyšyje, todėl sumažėja smūgių į medžiagą ir suspaudimo jėgos tolydžiai gniaužia ją priešingų juostų suartėjimo srityje.

Nors brėžiniuose tai neparodyta, tačiau kaip tik dėl šio svyravimo, o ne dėl galvutės sukimosi įvairiose smulkinimo galvutės paviršiaus dalys pakaitomis sudaro maksimalius ir minimalius suspaudimo plyšius suspaudimo srityje. Tačiau sąveikaujančios smulkinimo galvutės paviršiaus dalys išsidėsto išambiai priešingose galvutės paviršiuose, kad palinkus galvutei į vieną pusę (žr. 1 fig.) jos paviršiaus taškai F ir H numatytų minimalų suspaudimo srities plyšį. Tuo pat metu priešingi taškai F ir I suformuos maksimalų suspaudimo plyšį. Tačiau nepriklausomai nuo smulkinimo galvutės

padėties bet kuriuo momentu vienoje jos pusėje susidarys maksimalūs, o kitoje minimalūs plyšiai. Nors 1 fig. šis išradimo aspektas parodytas nepakankamai aiškiai, nes smulkinimo galvutė pavaizduota padidintu masteliu, tačiau jis gerai pailiustruotas kitų variantų aprašymuose. Reikia pažymėti, kad jei suspaudimo srities viena dalis - ar viršutinėje, ar galvutės apačioje keičia plyšio dydį nuo minimalaus iki maksimalaus, tai visiškai kitokia situacija susidaro kitoje galvutės pusėje, kad bent iš dalies medžiaga būtų stumiama žemyn pro šią sritį; tuo tarpu priešingoje pusėje byra susmulkinta masė, kol plyšys visiškai sumažėja. Pavyzdžiui, jei viršutinėje galvutės pusėje susidarys maksimalus suspaudimo plyšys, o apatinėje galvutės pusėje minimalus suspaudimo plyšys tai medžiaga paklius į "V" formos ildubą. Bet, keičiantis suspaudimo plyšio dydžiui forma pamažu pradeda keistis, kol pagaliau viršutinėje galvutės dalyje atsiranda minimalus, o apatinėje - maksimalus plyšys. Vadinasi, medžiaga esanti maksimaliame plyšyje, pamažu bus smulkinama, o esanti minimaliame plyšyje spaudžiama vis mažiau ir išbyrės pro iškrovimo angą. Taip po daugkartinių svyravimų medžiaga praeina pro suspaudimo plyšį. Vadinasi, šiuo atveju smulkinimo procesas esti efektyvesnis, nes susmulkinama didesnė dalis medžiagos, tačiau gal būt mažesniu našumu.

Šis variantas pranašesnis tuo, kad, palaikant smulkinimo galvutės viršutinio ir apatinio paviršiaus nuoseklius svyravimus bet kurioje maksimalaus ar minimalaus suspaudimo vietoje smulkinamosios medžiagos dalelių maksimalus ir minimalus dydžiai skiriasi nedaug, ir priklauso nuo suspaudimo srities 41 plyšio iš kurio medžiaga laisvai išbyra pro iškrovimo angą 27. Tai leidžia tiksliai nustatyti susmulkintos medžiagos dalelių dydį ir visiškai atsisakyti pakartotinio smulkinimo, arba pakartotinai smulkinama visai nedaug

medžiagos. Plyšio dydį labai paprasta reguliuoti aksialine kryptimi keliant arba nuleidžiant bunkerio viduje kumšteli 19 arba atvirkščiai - kilnojant bunkerį kumštelio atžvilgiu. Šitaip galima reguliuoti suspaudimo plyšio dydį kompensuojant smulkinimo galvutės paviršiaus 37 arba pusiau sferinio paviršiaus 31 nudilimą.

3-je figūroje pavaizduotas pirmasis smulkintuvo variantas, kuris yra glaudžiai susijęs su konceptualiniu smulkinimo aiškinimu. Todėl atitinkami blokai ir elementai žymimi tais pačiais skaitmenimis kaip ir aiškinant konceptualiąją smulkintuvo konstrukciją.

Pirmasis išradimo variantas šiek tiek skiriasi nuo konceptualiojo.

Bunkerio 13 konstrukcija yra segmentinė, jo vidinė dalis 13a įmontuota išoriniame rėme 13b ir gali būti reguliuojama. Rėmas 13a turi pagrindą 13a ir viršutinę dalį 13d, kuri iškyla virš angos 25, kad sudarytų stiprią guolių atramą velenui 21 įmontuoti. Kad tarp galvutės 17 ir žioties 38 pakliuvusi netrupanti medžiaga nepažeistų jų paviršių, naudojamas paprastas saugos mechanizmas (konstrukcija brėžinyje neparodyta).

4-je figūroje parodytas antrasis smulkintuvo variantas, kuris gerokai skiriasi nuo pirmojo, tačiau remiasi jau aprašytu konceptualiuoju variantu. Todėl šiame pavyzdyje atitinkami blokai žymimi tais pačiais skaitmenimis kaip ir konceptualiajame išradimo aprašymo variante.

Antrasis variantas skiriasi nuo pirmojo tuo, jog rėmo viršutinė dalis 13d pratesta virš smulkintuvo angos 25, kad susidarytų dviguba atrama velenui 21 sumontuoti. Vadinasi, šiame variante galima panaudoti kitokios konstrukcijos veleną 21, todėl sukiklis 43 gali būti gerokai pailgintas, kad sudarytų išorinį guolių kak-

liuką 53 vidinėje rėmo dalyje 13d, diametraliai pa-
ilgintoje išorės dalyje 55, ir vidinį kakliuką 57 dia-
metraliai pailgintoje rėmo dalyje 59. Bunkeryje su-
kiklis 43 simetriškai kūgiškai nusmailinamas nuo pag-
5 rindinio aksialinio galo 47. Aksialiniame gale 47 pa-
darytas skersgalis 61, kurio, plenarinis paviršius kaip
ir ankstesniame variante, yra nustatytas išambiai ka-
meros centrinės ašies ir veleno 33 išorinio paviršiaus
atžvilgiu, paviršiaus atžvilgiu. Skersgalio 61 išori-
10 niame paviršiuje 63 nėra apvalios یدubos, skersgalis
padarytas išvien su pasukamuoju kaiščiu 23, kad cent-
rinis kaištis didėtų į išorę keičiant padėtį reikiamu
dydžiu veleno centrinės ašies atžvilgiu. Kaip ir
ankstesniame variante, pasukamasis kaištis 23 montuo-
15 jamas taip, kad jį būtų galima pasukti یدuboje 49,
padarytoje smulkinimo galvutės plokščiajame paviršiu-
je 33. Vadinasi, kaip ir ankstesniame variante, velenas
sukdamasis suteikia galvutei tiek sukamąjį tiek svy-
ruojamąjį judesį.

20 Viename iš šio išradimo variantų kaištis 23 gali būti
padarytas išvien su galvute 17 ir įmontuotas taip, kad
galėtų pasisukti یدuboje 31, veleno išoriniame plokš-
čiame paviršiuje 63.

25 Vienoje iš ankstesnių išradimo variantų modifikacijų
smulkinimo galvutės 17 paviršius gali būti ne tik
nupjautinio kūgio, bet ir bet kurios kitos formos. Va-
dinasi, norint sumažinti plyšį tarp galvutės 37 ir
30 burkerio 39 smulkinimo paviršių nuo susiaurėjimo taš-
ko 29 iki smulkintuvo iškrovos angos 27, gaubiančioji
sienele 39 kaip tik tokios formos ir turėtų būti.

35 Dar viename šio išradimo variante taško B padėtis gal-
vutės 17 atžvilgiu gali būti aukščiau arba žemiau, kaip
tai padaryta brėžiniuose.

Galimas ir toks variantas, kai tarp viršutinio galvutės paviršiaus 33 ir veleno apatinio paviršiaus 47 įmontuojamas atraminis guolis.

5 Šios konstrukcijos smulkintuvų pranašumai, lyginant su iki šiol naudotais yra šie:

10 1. Kadangi tokie smulkintuvai yra paprastos konstrukcijos ir turi mažiau komplektuojamųjų dalių labai atpinga gamyba. Pavyzdžiui, jau žinomi smulkintuvai turi ne mažiau kaip 30 pagrindinių dalių, tuo tarpu šio išradimo tipiniame variante jų bus tik aštuonios.

15 2. Žinomų konstrukcijų smulkintuvai turi 14 ir net daugiau judančių dalių, o šio išradimo tipiniame variante jų yra tik trys.

20 3. Naujos konstrukcijos smulkintuvams reikia daug mažiau atsarginių dalių, juos rečiau reikia techniškai aptarnauti bei remontuoti.

25 4. Šios konstrukcijos smulkintuvams tinka paprasta hidraulinė pvara, tuo tarpu esamiems smulkintuvams būtina naudoti elektros variklius ir greičių dėžes.

5. Dėl smulkintuvo dalių paprastumo nesusidaro tepimo problemų, tuo tarpu esamus smulkintuvus tepti gana sudėtinga.

30 6. Labai sumažėjus smulkintuvo detalių skaičiui jo techniniam aptarnavimui sugaištama kur kas mažiau laiko.

35 7. Kadangi naudojami kokybiškesni mechanizmai, smulkintuvas naudoja kur kas mažiau energijos nei kiti nagrinėjamo tipo smulkintuvai, kurių naudingumo koeficientas tik 65%.

8. Šios konstrukcijos smulkintuvo naudingumo koeficientas iš tikrųjų gali siekti 100%, pakartotinai smulkinti reikia visai nedidelę dalį medžiagos, tuo tarpu kitais smulkintuvais pakartotinai smulkinama iki 60%.

5

9. Šios konstrukcijos smulkintuvu medžiagą galima susmulkinti iki mažesnių nei už $1/16$ colio dalelių, todėl nereikia jų pakartotinai smulkinti, tuo tarpu žinomais smulkintuvais medžiagą sunku susmulkinti iki $3/16$ colio dalelių (todėl 40% ir daugiau susmulkintos medžiagos reikia smulkinti pakartotinai).

10

10. Lyginant su jau žinomomis smulkintuvo konstrukcijomis naujos konstrukcijos smulkintuvo darbo mechanizmas turi mažesnę išcentrinę debalansą (priklausomai nuo veleno išorės konstrukcijos jos gali ir visai nebūti). Vadinasi, dilimas, energijos sąnaudos ir debalansas čia yra sumažinti iki minimumo, todėl galima gaminti didelių matmenų smulkintuvus, ko nebuvo įmanoma anksčiau.

15

20

11. Dėl konstrukcijos paprastumo ir mažo dalių skaičiaus, šiuos smulkintuvus galima gaminti nedidelius, tinkamus vežioti individualiu transportu ir naudoti nedidelės apimties darbams. Esami transportuojamieji smulkintuvai labai brangūs ir didelių matmenų, todėl jiems gabenti reikia specialaus sunkiasvorio transporto.

25

30

Reikia pabrėžti, kad išradimo apimtis neapsiriboja vien tik šiuo aprašymo variantu. Naujos konstrukcijos smulkintuvą galima naudoti ne tik kalnų pramonėje rūdai smulkinti, bet ir kitose pramonės šakose, nes smulkintimo veiksmai čia neriboja komponento dydžius.

35

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Įrenginys trapioms bei lūžiams medžiagoms smulkinti, sudarytas iš bunkerio, turinčio kamerą medžiagai pakrauti ir centrinę iškrovimo angą, pagrinde, kuri, be to, formuoja žioties su gaubiančiąja sienele kontūrą, sukamosios smulkinimo galvutės, kuri yra iškrovimo angos centre tam tikru atstumu nuo žioties sienelės, kad susidarytų tarp jos ir galvutės išorinio paviršiaus žiedinis suspaudimo plyšys, smulkinimo galvutės, palaikomos apie sukimosi centrinių tašką, kad ji suktusi ir svyruotų, ir įtaisų, suteikiančių galvutei svyruojamąjį judesį, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad bunkeryje esanti medžiaga smulkinama galvutei judant sienelės atžvilgiu, taip pat tuo, kad galvutė įmontuota taip, kad jos priešingos pusės sąveikauja su sienele, taip išlaikomas suspaudimo plyšys per visą galvutės svyravimo ciklą.

2. Įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėtus įtaisus sudaro sukamasis velenas, kuris yra įmontuotas kameros centre ir sukamas apie centrinę ašį ir kurio aksialinis galas yra kameros viduje, sukabintas su galvutės priekiniu aksialiniu galu taip, jog galvutė užfiksuoja nustatytu kampu veleno centrinės ašies atžvilgiu ir, velenui sukantis, tarp jo ir galvutės susidaro reliatyvusis judesys.

3. Įrenginys pagal 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad nustatytas kampas fiksuojamas kaiščiu, kuris yra įstatomas tarp galvutės ir veleno ir kurio centrinė ašis sutampa su galvutės sukimosi ašimi ir todėl yra galimybė reliatyviajam judesiui tarp galvutės ir veleno susidaryti.

4. Įrenginys pagal 3 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad kaisčio kampo padėtis fiksuojama to paties

- 5 kaisčio aksialiniu galu, kuris yra sujungtas su per-
stumto veleno aksialiniu galu ir pastatytas išambiai
veleno centrinės ašies atžvilgiu taip, kad kaisčio
centrinė ašis būtų fiksuota kampu, o jo aksialinis
galas būtų sukabintas su galvutės aksialiniu galu
tokioje padėtyje, kad sutaptų su galvutės sukimosi
ašimi ir, kad kaisčio ašis sutaptų su galvutės sukimosi
ašimi.
- 10 5. Įrenginys pagal 4 punktą, b e s i s k i r i a n t i s
tuo, kad kaištis yra apvalaus cilindro formos, o jo
aksialiniai galai sudaro į išorę išsikišančias atra-
mines dalis, kurios įstatomos į atitinkamuose veleno ir
galvutės išsikišimuose esančias ildubas galvutei bei
15 kaisčiui fiksuoti nustatytu kampu.
- 20 6. Įrenginys pagal 5 punktą, b e s i s k i r i a n t i s
tuo, kad reikalingam atstumui tarp atitinkamų galvutės
ir veleno aksialinių galų sudaryti kaisčio ilgis aksia-
line kryptimi gali būti didesnis už ildubų gylių sumą.
- 25 7. Įrenginys pagal 6 punktą, b e s i s k i r i a n t i s
tuo, kad tarpe tarp atitinkamų galvutės ir veleno
aksialinių galų yra įtaisytas sandariklis, nepralei-
džiantis į ildubas bunkeryje esančių medžiagos dalelių.
- 30 8. Įrenginys pagal vieną iš 1-7 punktų, b e s i s k i -
r i a n t i s tuo, kad bunkerio atžvilgiu smulkinimo
galvutę palaiko universali pasukamoji jungtis, lei-
džianti galvutei suktis ir svyruoti apie sukimosi taš-
ką, be to, toji jungtis turi porą vienas kitą ati-
inkančių komponentų, kurių vienas įtaisomas bunkerio
pagrinde esančios iškrovimo angos centre, o antras
galvutės aksialiniame gale.
- 35 9. Įrenginys pagal 8 punktą, b e s i s k i r i a n t i s
tuo, kad vienas komponentas turi kumštelį, kurio

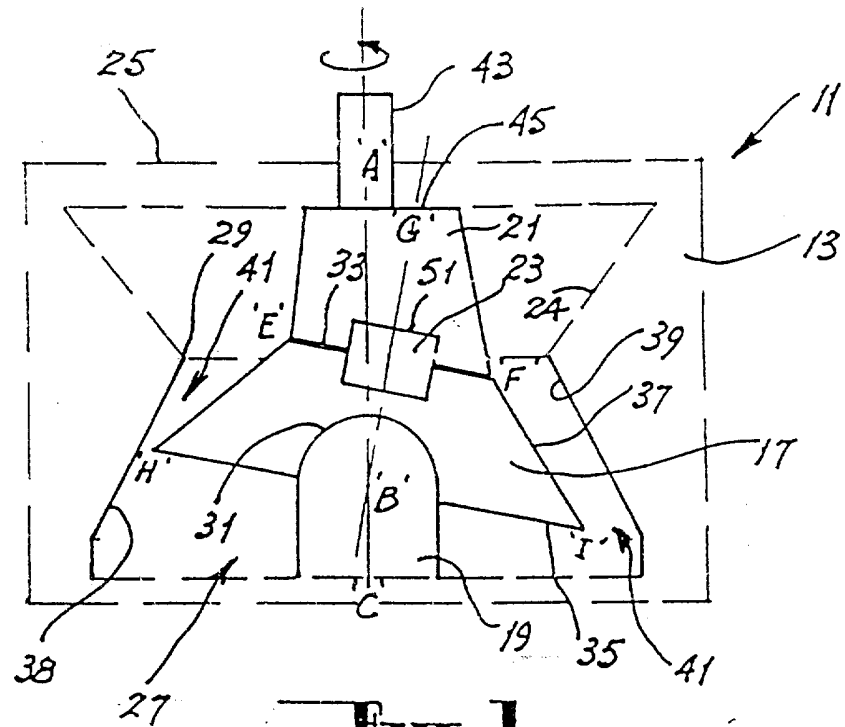
pagrindas įtvirtintas nejudamai, o kito komponento galvutės užpakalinio aksialinio galo centre yra iduba, kumštelis turi pusrutulio formos paviršių, atsuktą kameros pusėn, o iduboje yra papildomas pusrutulio formos darbinis paviršius, į kuri įstatytas kumštelis sudaro atraminį paviršių arba lizdą, kuriame laisvai gali suktis ir svyruoti galvutė.

10. Įrenginys pagal 8 ir 9 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad vienas jo komponentas yra reguliuojamas aksialine kryptimi bunkerio atžvilgiu, o tai leidžia reguliuoti žiedinį suspaudimo plyšį.

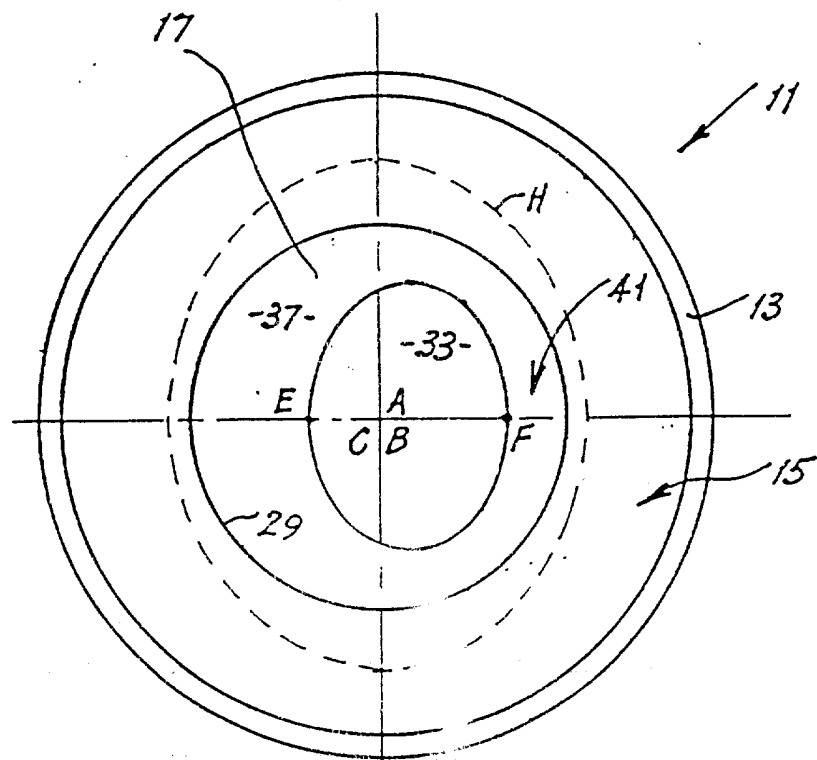
15 11. Įrenginys pagal vieną iš 1-10 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad smulkinimo galvutė yra taisyklingo nupjautinio kūgio formos, jos priekinis ir užpakalinis aksialiniai galai sudaro lygegriaučių apvalių paviršių kontūrą, o tarp jų yra apvalus kūginis paviršius, be to, priekinis kūgio paviršius yra šiek tiek mažesnio skersmens nei užpakalinis paviršius, kūginiam paviršiui sąveikaujant su žioties sienele, susidaro žiedinis suspaudimo plyšys, o gaubiantysis paviršius nebūtinai turi būti lygus.

25 12. Įrenginys pagal 1-11 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad kamera turi angą, pro kurią pakraunama medžiaga, ir gaubiantįjį paviršių, kuris sueina į vidų iškrovimo angos link ir su ja susijungia, o žioties gaubiančioji sienelė driekiasi nuo kameros į išorę bunkerio link ir iškrovos angos sujungimo vietoje susidaro apvalus susiaurėjimo kontūras.

35 13. Įrenginys pagal bet kurią iš 1-12 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad turi veleną, kuris sukamas mechanine arba elektrine pavara.



Fin. I



Fun 2

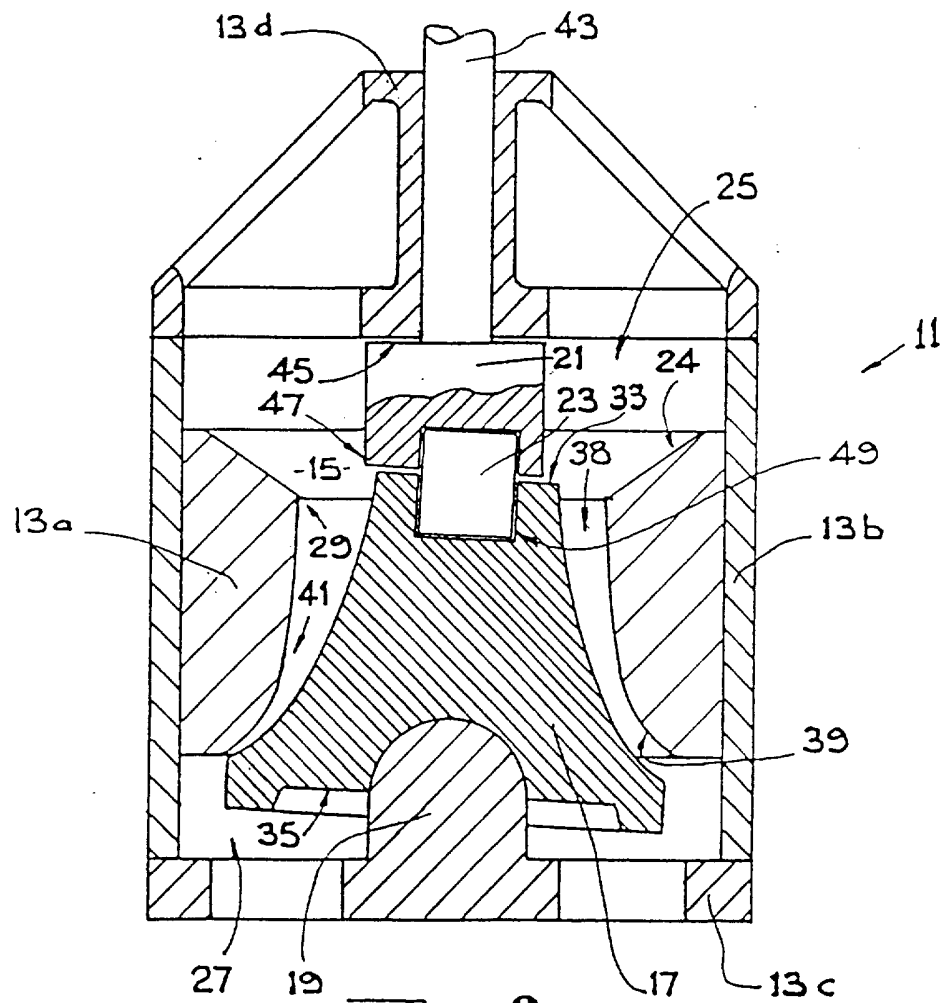


Fig. 3.

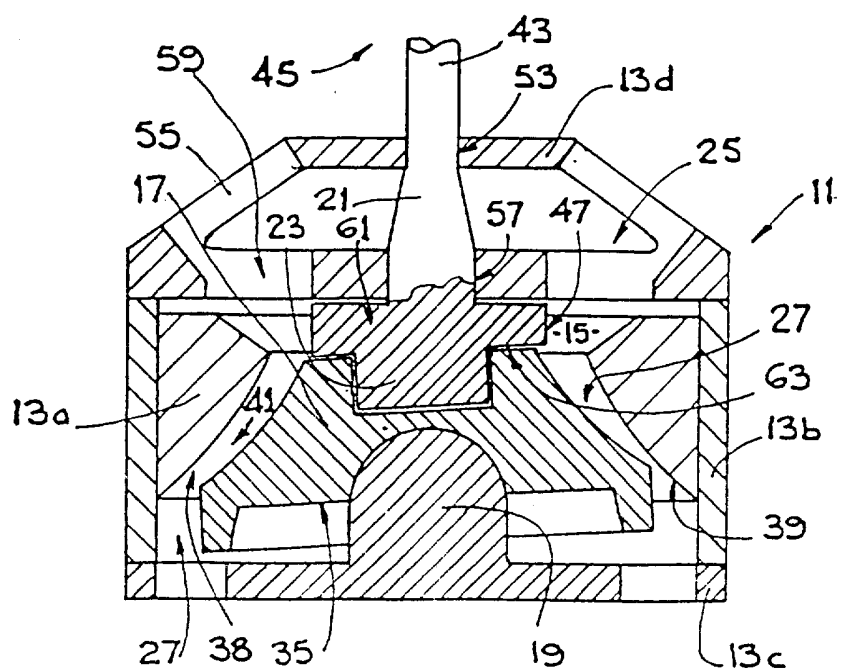


Fig. 4.

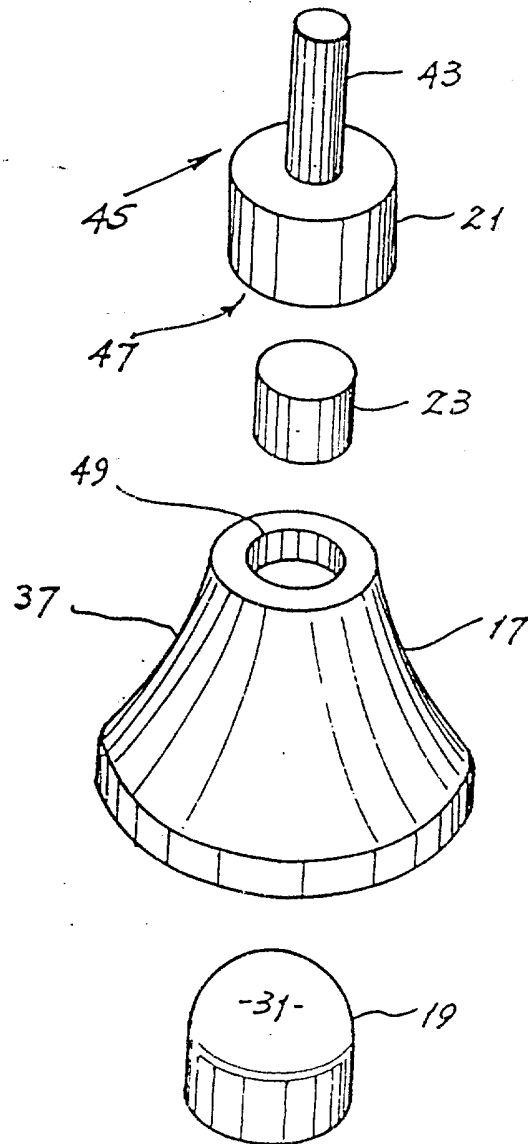


Fig. 5,