

(19)



(10) **LT 3837 B**

(12)

## **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patento numeris: **3837**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **B07B 1/00**

(21) Paraiškos numeris: **IP1658**

(22) Paraiškos padavimo data: **1993 12 22**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1995 07 25**

(45) Patento paskelbimo data: **1996 04 25**

(72) Išradėjas:  
**Alois Keller, CH**

(73) Patento savininkas:  
**BUEHLER AG, CH-9240 Uzwil, CH**

(74) Patentinis patikėtinis:  
**Marius Jakulis-Jason, 3, A.A.A.Baltic Service Company,  
Rūdninkų g. 18/2-12, 2001 Vilnius, LT**

(54) Pavadinimas:  
**Plokščias kretilas**

(57) Referatas:

Išradimas priklauso kietų medžiagų rūšiavimo sričiai, būtent dideliame arba kvadratiniam kretilui, kuris turi didelį kiekį sietai štabelių, sudarytų pavyzdžiui iš daugiau 20 sietai dėžių. Siūloma sudaryti sietai rėmus be laikančiojo karkaso ir įtempus juos uždėti ant arba į sietai rėmus. To dėka tarp sietai audinio ir plokščios pagrindo plytos gaunama laisva erdvė produktui praeiti ir pašalinti. Sietai valytuvai uždedami ar įdedami ant plokščios pagrindo plytos. Sietai rėmai, geriausiai, gaminami iš metalo. Sietai valytuvai išvalo sietai audinį ir pašalina produktą nuo pagrindo plytos, be to, siūlomi sietai valytuvai su dviem, trimis arba keturiomis atšakomis.

Išradimas skirtas plokščio kretilo įrenginiui, kuris sudarytas iš plokščio kretilo tinklo, turinčio sijojimo dėžę su pagrindo plyta, sumalto produkto iškrovimo įrenginį, įstatomą rėmą, o taip pat laisvai judančius valančiuosius elementus.

Plokščias kretilas, būtent didelis plokščias kretilas arba kvadratinis plokščias kretilas yra didelio kubo formos su dideliais plokščiais elementais ir turi specialų atskiriantį įrenginį, kuris charakteringas stambiai, vidutinei ir smulkiai sumaltų produktų sijojimui miltų gamybos pramonėje ir naudojamas įvairių grūdinių kultūrų, tokių kaip kviečiai, rugiai, kukurūzai, miežiai ir t.t. rūšiavimui.

Yra žinoma, kad daugelyje atskyrimo technologinių rūšių, pavyzdžiui, chemijos pramonėje reikalinga sumažinti produktų drėgmę, kad atskyrimo įrenginiai neužsikimštų šiuo produktu. Priešingai, malimo produktų apdirbimui, reikalinga optimali malimo produktų drėgmė, tačiau, kadangi miltų malimo malūne reikalingas pakartotinis malimas ir sijojimas, drėgmė nusakoma permalimu, o ne maksimaliai galimu sijojimo efektu.

-2-

Yra žinoma, kad daugelis malimo frakcijų didelės dregmės pasekoje turi blogą tekamumą arba sijojimą. Tai galima pastebėti dirbant namų virtuvėje su miltų sijojimo sietu .

Plokščiame kretile naudojami sietai su visais galimais skylių dydžiais, nuo pačių mažiausių ,pavyzdžiui, 80 mikronų iki pačių didžiausių. Visais atvejais stengiamasi pasiekti maksimalų sijojimo našumą, neužkemšant sieto skylių. Turi būti pasiektas maksimalus praleidimo laipsnis , o taip pat maksimaliai aukšta produkto sumalimo kokybė. Priešingai klasikiniam sijojimo būdui, miltų sijojimas malant per sietų rinkinį, gaunamas uždaras produkto sluoksnis iki keleto cm dydžio. Tuo pasiekiamas mažų, smulkių dalelių papildomas spaudimas žemyn (svorio jėga) į sietų rinkinį , dėl to gaunamas didesnis praleidimo laipsnis ir didesnis našumas. Priešingai, viršuje pasilieka stambesnės produktų dalelės, kurių sluoksnis nuslenka nuo sieto. Šio storasluoksnio sijojimo būdas sukelia didelius sunkumus malant drėgnus produktus, ir dėl to užsikemša sieto skylės.

Per paskutiniuosius 100 metų buvo sukurti vis našesni plokšti kretilai ir nuolat tobulėjo sietų valymas. Buvo išbandyti daug formų ir medžiagų variantų , kurių dalis buvo praktiškai panaudota. Idelių plokščių kretilų srityje išliko kai kurios formos , tame tarpe sieto medžiagos valymui plačiausiai naudojamos 5-10 centimetrų tekstilinių diržų atkarpos su viduryje esančia metaline saga. Sieto medžiagos valytuvai įdedami tarp sietų medžiagos rinkinių ir ardulinio kretilo ir pritvirtinami. Tokiu būdu, sieto rėmo apatinė pusė turi metalinį tinklą, kuris yra valytuvų antdėklas. Daugelyje atvejų metalinis tinklas turi nežymių banguotumų, dėl to

-3-

metalinė saga gauna stiprius smūgius į metalinį tinklą. Dėka viso plokščio kretilo svyruojančio ir sukamo judesio, diržo atkarpa gauna intensyvią laisvą judesį, kuris generuoja didelį triukšmą ir tokiu būdu sieto skylės neužsikemša. Metalinis tinklas, o taip pat metalinė saga atlieka sieto medžiagos valytuvo judėjimui svarbią funkciją. Šio būdo trūkumas yra aiškiai girdimas triukšmas, atsirandantis judėjimo metu. Taip pat yra žinomi tuo pačiu būdu dirbandys įvairios formos plastmasės gabalai, naudojami sieto valymui.

Kitas spręstinas uždavinys plokščiuose kretiluose yra pilnas jo pagrindo plokštės išlaisvinimas. Smulkiai sumaltas produktas, krintantis per sieta, turi būti pašalintas nuo pagrindo plokštės per minimalų laiką ir išvestas per šonines plyšelines angas. Tam taip pat yra sukurta atskira kategorija valymo elementų, dar vadinamų pagrindo valytuvais. Didžiausią panaudojimą įgavo trikampiai ir keturkampiai, rombai arba daugiakampiai.

Daugelis faktorių veikia į plokščio kretilo darbo kokybę. Naujai aptrauktas sieto rėmas dirba geriau, kadangi yra svarbu ne tik susidevėjimas, bet ir sieto įtempimas. Tačiau patirtis rodo, kad plokščias kretilas netgi geriausioje būklėje turi našumo apribojimų. Taip pat yra ribojamas svyruojamųjų judesių intensyvumas, t.y. maksimalus pagreitis, iš vienos pusės maksimaliai leidžiamomis jėgomis plokščio kretilo korpuse, iš kitos pusės, produkto judėjimo charakteriu. Per didelės pagreičio jėgos neleidžia produktui laisvai judėti. Nuo atskirų sijojimo frakcijų specifinės kokybės priklauso įrenginio našumas.

-4-

VFR patento Nr. 2506981 aprašyme siūloma pagrindo plokštės paviršiui suteikti pjūklo formą tam, kad produkto nuvedimas vyktų savaime trumpiausiu metu, veikiant atitinkamoms smūginėms jėgoms. Atskirais specifiniais atvejais tuo pasiekiami kai kurie privalumai, tačiau tokio sprendinio realizavimas gamyboje neįvyko. Galima laukti, kad ypač smulkios sunkios frakcijos užkimš pagrindo plytą arba sieto gardeles. Malūne esančio plokščio kretilo valymas reikalauja daug laiko sąnaudų. Paskutiniu metu siekiama sukurti apdirbimo mašinas, kurios turėtų galimybę pačios išsivalyti, arba lengvai būtų galima jas išvalyti su mažomis sąnaudomis.

Išradimu siekiama padidinti našumą kartu pagerinant įrengimus ir išsprendžiant valymo klausimų kompleksą sieto dėžės apimtyje.

Sprendimas pagal išradimą skiriasi tuo, kad sieto rėmas turi tikrai vienpusį apdangalą ir geriausiai bent viena kryptimi plokštelines skyrius, sudarant atitinkamą kiekį sieto ir plytos pagrindo valymo laukų, be to valymo elementas (arba valymo elementai) esantis (esantys) pagrindo plytoje, gali būti įstatytas (įstatyti) valymo lauke (laukuose).

Kaip yra žinoma dauguma sietų rinkinių malūne pasikeičia, o sietai su defektais yra pakeičiami. Dėl to, atitinkamą kiekį rezervinių sietų dėžių laiko už plokščio kretilo taip, kad juos būtų galima greitai pakeisti.

Iki šiol specialistai manė, kad nepriklausomas tikslinis sieto audinio ir kretilo pagrindo optimizavimas turi duoti maksimaliai gerą rezultatą, tačiau

-5-

šis išradimas įrodo priešingą nuomonę. Sujungus iki šiol esančių sieto audinio valytuvų tūrį ir pagrindo valytuvų tūrį, tokiu būdu galima parinkti gaunamo valymo lauką, kaip laisvą erdvę produkto praėjimui ir nuvedimui į didesnę, kaip kiekviena iš dviejų, bet mažesnę, kaip abi kartu paėmus. Tokiu būdu yra padidinamas abiejų funkcijų efektyvumas, kas kartu su tinkama kombinuotu valymo elementų išpildymu taip pat yra vienas iš pagrindinių faktorių dėl sijojo ypatingai teigiamo efekto, o taip pat dėl sijojo našumo padidinimo, esant identiškai sijojo kokybei. Dėka to visiškai nelauktai galima išspręsti keletą problemų, kurių tarpe yra:

-greitas sietų rėmų pakeitimas;

-greitas sietų valytuvų pakeitimas

-lengvas viso plokščio kretilo sieto valymas

-plokščio kretilo našumo padidinimas,

-konstrukcijos aukščio sumažinimas ir t.t.

Išradimas leidžia realizuoti visą eilę, ypač pirmumą turinčių konstrukcijų. Sieto dėžė ir sieto rėmas suskirstymo atveju turi geriausiai sutampančius juostinius skyrius, tai taip pat skirta dvipusiam smulkiai sumalto produkto iškrovimui. Sieto rėme gali būti papildomi skersiniai skyriai tam, kad sudarytų keletą valymo laukų ir atitinkamą skaičių elementų, pavyzdžiui, 2-9, geriausiai 6-12, maždaug kvadratinės formos, valymo laukų. Toliau siūloma panaudoti sieto rėmą su minimaliai galimais aukščio matmenimi tam, kad įdėjus sieto rėmą būtų

-6-

galima jį laisvai pakeisti.. Ypatingas privalumas yra tai, kad įdedamas sieto rėmas yra pagamintas iš metalo, visų pirma iš aliuminio arba kito lengvo metalo. Naujas įdedamas rėmas turi būti pakankamai tvirtas ir net nesujungiant varžtais su sieto dėže jis neturi sąlygoti jokių įdedamo rėmo deformacijų. Tuo gaunama iš karto keletas privalumų. Dabar sieto rėmas gali būti lengvai išvalytas, kadangi jis yra lengvai išimamas iš sieto dėžės ir ypač dėl to, kad dabar sieto audinys gali būti išvalytas su nedidelėmis sąnaudomis, pavyzdžiui, šepečiais arba suspaustu oru. Jeigu įdedamas rėmas pagamintas iš metalo, ši dalis gali būti apdorota vandeniu, karštu garu ir t.t., kas iki šiol dėl jo medinės konstrukcijos buvo apsunkinta. Taip pat įdedamas rėmas gali būti pagamintas iš metalo ir medžio, tačiau tai neracionalu dėl aukštos kainos. Naudinga sieto rėmus ir sieti dėžes pritaikyti vieną prie kitos taip, kad rėmas būtų dėžėje arba ant dėžės, arba galėtų būti įdėtas į dėžę, be to, visais atvejais greitai veikiantis sujungimas gali dar turėti atitinkamų privalumų.

Sieto rėmas gaminamas iš lengvų metalo profilių juos suvirinant. Stabilios formos ir masės medinės dėžės pavidalo sieto rėmas yra daromas žinomu būdu ir turi nuo 1 iki 3 šoninių kanalų, be to, besiliečiantys su produktu paviršiai geriausiai yra padengti plastmase.

Sieto rėmo pagrindo plyta gali būti pagaminta iš metalo, t.y. iš metalinio lakšto. Ypatingais atvejais pagrindo plyta gali būti pagaminta iš plastmasės.

-7-

Toliau , turintis pirmumą ir esantis išradimo branduoliu ,yra valymo elementas , kuris, jam esant ant pagrindp plytos , gali būti įdėtas į erdvinius laukus . Valymo elementas turi svyruojančią atramą , kuri ,tinkamiausiai , pagaminta iš nemetalinės medžiagos ir ši atrama yra valymo elemento vertikalios svorio ašies srityje tam, kad ,atitinkamų svyruojančių judesių pasekoje įvyktų ilgas sieto audinio ir pagrindo valymo operacijų pasikeitimas. Tam buvo rasta daug efektyvių formų.

Pirmo išpildymo atveju valymo elementas yra bumerango formos su dviem išsikišusiomis atšakomis , kurios turi į viršų nukreiptą priemonę sieto audinio valymui, be to, geriausiai , kai valymo elemente , priešais išsikišusias atšakas yra priekinė dalis , skirta pagrindo ir pailgo griovelio valymui.

Antro išpildymo atveju, valymo elementas yra sudarytas iš trijų atšakų , be to, bent dvi atšakos turi iš viršaus sieto audinio valymo priemones ir viena atšaka turi į išorę pailgintą priekinę dalį , skirtą pagrindo ir pailgo griovelio valymui.

Trečio išpildymo atveju, valymo elementas yra sudaromas iš keturių atšakų ir bent viena atšaka turi pailgintą priekinę dalį , skitą pagrindo ir pailgo griovelio valymui.

Visais išpildymo atvejais yra labai svarbu, kad valymo elementas būtų iš tamprio spyruokliuojančios medžiagos, greičiausiai iš plastmasės be metalo.



-8-

Dėka to gaunama, kad kiekvieno atšakos smūgio į sieto dėžės šonines dalis arba juosteles, atitinkamai spyruoklės poveikio dėka, sieto valytuvas juda kokia nors kryptimi. Atitinkamų nepertraukiamų judesių dėka, įskaitant svyruojamuosius judesius, statistikos požiūriu matyti, kad bet kuri dalis, ar tai būtų pagrindo plytos dalis, ar sieto audinio dalis, valymas vyksta dideliu sąlyginiu dažnumu, kurio metu pašalinamas netgi mažiausias smulkiai sumalto produkto kiekis. Sieto valytuvo dydis parenkamas taip, kad jis turėtų nustatytą masę ir savo maksimaliu horizontaliu dydžiu sudarytų daugiau 50% atitinkamo atskirų laukų minimalaus dydžio. Optimalus valymas gaunamas visomis patikrintomis formomis, tuo atveju, kai sudaryti laukai horizontalioje projekcijoje turi kvadratinę formą, kadangi tada valytuvai optimaliai išvalo paviršių tikrai visomis kryptimis ir lengvai iškrauna produktą.

Iki šiol optimali funkcija gaunama tuo atveju, kai atšakos turi stogo formos skerspjūvį su viršūne viršuje ir plačiąja dalimi apačioje. Tai palaiko ne tik produkto judėjimą pagrindo plyta, bet ir prisideda prie to, kad produktas neliptų prie valymo elemento ir liktų švarus. Atšakos viršuje turi įvairias valymo priemones, pavyzdžiui šepečius ir iškilimus ir / arba valymo grandiklius. Pagrindas optimaliai valomas tuo atveju, kai tik viena atšaka turi skystančią atšaką.

Sieto valytuvas turi būti nežymiai žemiau už aukščio atstumą tarp pagrindo ir sietų rinkinio. nežiūrint į tai, kad pagrindas ir sieto audinys apdorojami vienodai, sieto audinys vidurinėje dalyje turi svyruojančią atramą taip, kad atšakų išoriniai galai, kartu su sieto valytuvo horizontaliais judesiais

-9-

pagrindo atžvilgiu apdoroja abu paviršius pastoviai keičiantis judesiams aukštyn ir žemyn

Tolimesnis, ypač privalumą turintis išpildymas yra toks, kai atšakos savo išoriniuose galuose turi smūginę atspindinčią plastmasinę galvutę. Ši galvutė, iš vienos pusės, yra audinio valymo priemonės apsauga ir yra išsikišimų arba šepelių formos, ir iš kitos pusės, ji leidžia kiek įmanoma sumažinti tinklinio rėmo konstrukcijos aukštį ir, be to, ji palaiko šokinėjantį valymo elemento judesį, kad šis elementas nebūtų pažeistas.

Atitinkamai tolimesniam, ypač pirmumą turinčiam išradimo išpildymui, įrenginys turi keletą plokščio kretilo korpusėse esančių, sieto štabelių, kurių kiekvienas yra sudarytas iš didelio kiekio sietų dėžių su pagrindo plyta, sietų rėmų, o taip pat sietų kanalų ir kurie turi stačiakampę arba kvadratinę formą. Rėmai, aptraukti sieto audiniu, gali būti pakeisti sieto dėžės atžvilgiu ir sieto dėžės virš pagrindo plytos kartu su sieti rėmais sudaro laisvas erdves produktui praeiti ir pašalinti, į kurias gali būti patalpinti sieto valytuvai virš plokščios pagrindo plytos, be to, sieto rėmai sudaryti be laikančiojo karkaso triukšmo tam, kad sumažintų triukšmo šaltinio garso slėgimą.

Jeigu iki šiol nebuvo galima žymiai sumažinti didelio plokščio kretilo triukšmus, tai pasirodė, kad išrasto plokščio kretilo triukšmo lygis yra truputį didesnis, negu 72 dB (A) lyginant su 84 dB (A) šiuolaikinio technikos lygio plokščiais kretilais. Parenkant ypatingus sieto valytuvus, geriausiai iš nemetalinės medžiagos, taip pat sieto rėmus be metalinio

-10-

karkaso sieti medžiagos valytuvams , dabar pašalinti bet kokie sąlyginiai judesiai tarp metalinių dalių.

Išradimas toliau smulkiai aprašomas pagal pridedamus brėinius, kuriuose pavaizduota:

Fig.1 - sieto rėmas horizontaliai užstumiant ant sieto dėžės ;

Fig.2 - sieto dėžės su įdėtu sieto rėmu dalinai be sieto audinio planinis vaizdas ;

Fig.3 - pjūvis a-a pagal Fig.2;

Fig.4 - pjūvis b-b pagal Fig. 2;

Fig.5 - įstatomo sieto rėmo planinis vaizdas ;

Fig.6 - pjūvis c-c pagal Fig. 5, kartu sudedant keletą įstatomų rėmų į štabelį;

Fig.7 - sieto dėžių štabelis judant viršutiniam įstatomam rėmui;

Fig.8 - didelis plokščias kretilas su įmontuotu sietų štabeliu;

Fig. 9 - bumerango formos sieto valytuvo planinis vaizdas ;

Fig. 9a - vaizdas pagal rodyklę a Fig.9;

Fig. 9b - vaizdas iš šono pagal rodyklę b Fig.9;

Fig. 9c - sieto valytuvas plyšio valymo padėtyje;

Fig. 10 - sieto valytuvo su trimis atšakomis planinis vaizdas

Fig.10a - trijų atšakų sieto valytuvas plyšio valymo padėtyje;

Fig. 10b - pjūvis J-J pagal Fig.10

Fig. 10c - pjūvis H-H pagal Fig. 10;

Fig. 11 - keturių atšakų sieto valytuvas kampinėje padėtyje;

-11-

Fig. 11a - sieto valytuvas plyšio ir sieto audinio valymo padėtyje;

Fig.11b - sieto valytuvas sieto valymo padėtyje.

Toliau kretilas bus aprašomas pagal Fig.1-4.

Kretilo dėžė 1 turi keleta nuvedimo kanalų, du iš jų skirti sieto produktams nuleisti, atitinkamai grubaus malimo 2A ir 2A' produktams, o taip pat nuvedimo kanalą 2F po grotelėmis esančiams produktui, atitinkamai smulkaus malimo produktui.

Sieto rėmas 3 Fig.1 pavaizduotas truputį pasvirusioje padėtyje ir yra sieto rėmo 3 horizontalaus judesio ant kretilo dėžės padėtyje. Kretilo dėžės 1 vidinis paviršius sieto rėmo apatinėje dalyje uždengtas plokščia pagrindo plyta 4 taip, kad smulkiai sumaltas produktas, arba po grotelėmis esantis produktas galėtų būti pašalintas tik per pagrindo plytos 4 plyšelių formos skylės 5 (Fig. 3).

Ant pagrindo plytos 4 uždedami sieto valytuvai 6, atitinkamai 6' prieš uždedant sietp rėmą 3. Sieto valytuvai 6, atitinkamai 6', atlieka dvigubą funkciją, tarpinės atramos 7. Tarpinė atrama 7 ant plokščio pagrindo esantis produktas turi būti nugrandomas po grotelėmis. Pagal Fig.1-4 parodytą pavyzdį, smulkiai sumaltas produktas pašalinamas tik per nuvedimo kanalą 2F taip, kad smulkiai sumaltas produktas persislinktų per visą pagrindo ilgį atitinkama išilgine kryptimi, parodyta rodykle 8, prie plyšelių skylių 5. Dėžė 1, betarpiškai virš pagrindo, turi juosteles 9, kurios suskirsto pagrindo plytos 4 paviršių į tris išilginius laukus. Šios juostelės 9, visų pirma padidina pagrindo plytos 4 stabilumą. Sieto rėmas 3

-12-

taip pat turi juosteles 9', kurios tiksliai išdėstytos virš pagrindo plytos juostelių 9. Be to sieto rėmai turi skersines juosteles 10.

Fig. 1-4 parodytame pavyzdyje sudaromi ne tik erdviniai laukai B, D, ir F, kurie gali būti sudaryti pagrindo plytos 4 juostelėmis 9, bet ir papildomi erdviniai laukai A, C ir E dėka papildomo sieto rėmo 3 padalinimo juostelėmis 10. Erdvinių laukų (A...F) skaičius nustatomas atitinkamu įdedamo sieto rėmo padalinimu. Pagrindiniu faktoriumi yra tai, kad kiekviename lauke, sudarytame tokiu būdu, įdėtas valymo elementas 6, kuris viršuje palieka laisvą sieto audinį, o apačioje išvalo pagrindą.

Fig. 3 ir 4 parodyti Fig. 3 pjūviai, kartu dvi dėžės 1 uždedant vieną ant kitos. Kiekvienoje dėžėje 1 įdėtas rėmas 3 taip, kad tarp sieto audinio 11 ir pagrindo plytos 4 būtų laisva erdvė 12, skirta produktui praeiti ir pašalinti, kurioje laisvai gali judėti sieto valytuvai 6, 6' ir t.t. Tarpinė valytuvų 6 ir 6' atrama 7 čia atlieka papildomą funkciją, kurios esmė yra smulkiai sumalto produkto perslinkimas iš lauko B į lauką A, iš lauko D į lauką C, iš lauko F į lauką E, o tai įmanoma be papildomų operacijų, kadangi skersinės juostelės 10 išdėstytos tik sieto rėmuose 3, o ne pagrindo plytoje, todėl atitinkamoje vietoje virš pagrindo plytos susidaro plyšys 13. Išsikišusiais į viršų šepėčiais sieto audinys 11 visada išvalomas visame sieto plote. Sieto valytuvas savo vidurinėje dalyje turi svyravimo atramą 14 tam, kad sieto valytuvas pakaitomis atliktų savo funkciją dėka lengvų svyruojamų judesių tai aukštyn, tai žemyn ir nepaisant trinties ir inercijos jėgų, galėtų laisvai judėti plokščia pagrindo plyta 4.

-13-

Valymo elementų 6 ir 6' konstrukcija su keletu atšakų turi didelį pranašumą tuo, kad bet kokia sieto audinio plokščia dalis, lygiai taip, kaip ir plytos pagrindo dalis, visada palaikoma švarioje būsenoje, įskaitant išorinius kampus. Valymo elementai užtikrina optimalų veikimą visomis erdvinėmis kryptimis. Palyginti didelė sieto valytuvo masė, o taip pat lygus pagrindo plytos paviršius sąlygoja intensyvių valytuvų 6 ir 6' judėjimą. Ilgesniais valytuvų darbo periodais, valytuvas gali palaikyti sieto audinį ir pagrindo plytą švariais.

Fig. 5 parodytas beveik idealus kvadratinis skyrius su 9 laukais, sieto audinį 11 parodant tik vienoje sieto rėmo pusėje. Valymo lauko ilgis pažymėtas L, o plotis -P. Sieto įtempimui reikalingos žymios jėgos.

Kitas šio išradimo skirtumas yra tai, kad sieto rėmai pagaminti iš plonų ir lengvų metalinių juostelių, iš dalies tai taikoma rėmų profiliams 15, 16, 17. Kaip matyti iš Fig. 6, sieto rėmai 3 aptraukti tik iš vienos pusės, būtent, įtemptu sieto audiniu. Priešinga sieto rėmo pusė atvira, dėl to sieto audinys 11 yra vienada prieinamas ir gali būti lengvai išvalytas iš abiejų pusių tik įdedant arba pakeičiant sieto rėmus. Visas rėmas iš lengvojo metalo gali būti pagamintas kaip monolitinė konstrukcija, gauta liejant metalą slėgimo būdu arba, racionaliau, kaip suvirinta konstrukcija. Labai svarbu, kad rėmas leistų tikrai minimalų išlinkimą tamprioje dalyje, veikiant įtempimo jėgoms, kurios darbo metu palaiko įtemptą sieto audinį. Išlinkimas simboliškai parodytas Fig. 5 linija 18. Sietui pakeisti būtina paruošti didelį skaičių rezervinių sietų rėmų 3 su skirtingu įtempimu. Dėka to sieto rėmai yra pakankamai stiprūs, turi plonus profilius ir jų toris lyginant su žinomais

-14-

sieto rėmais yra du kartus mažesnis už D. Šie rėmai užima nedaug vietos , juos laikant atsarginių dalių sandėlyje, kaip tai matyti Fig. 6. Taip pat tikslinga gaminti juosteles 9 ir 9' iš atitinkamo tuščiavidurio arba pilnavidurio metalinio profilio. Ypatingus privalumus turi išimtinai metalinės konstrukcijos rėmas. Toks rėmas, jeigu parinkta atitinkama tamprumo koeficiento reikšmė, turi aukštą lenkimo standumą. Tačiau sieto rėmas gali būti sudarytas taip pat iš metalo, medžio arba sujungiant metalą su plastmase.

Fig. 7 pavaizduotas štabelis 19 iš aštuonių uždėtų vienas ant kito sieto dėžių 1, į kuriuos įdėti sietų valytuvai, turintys tris atšakas .

Fig. 8 pavaizduotas sukomplektuotas plokščias kretilas , kurio durys 20 sietų vietose yra nuimtos ir matyti visas sietų štabelis 19. Sieto štabelis 19 žinomame kretile turi 24 dėžes 1. Išrasta sieto dėže galima padidinti sieto dėžių ir sieto rėmų skaičių bent 10 %, išlaikant produkto praėjimo per sietą tūrį ir esant tam pačiam kretilo aukščiui, visas plokščias kretilas 21 turi brėžinyje neparodytą svyravimo pavarą, kuri suteikia visiems sukamajį judesį; tam kretilas 21, kaip save balansuojantis svyravimas , pakabinamas ant strypų 22. Produktas paduodamas per įėjimo antgalius 23 ir 23' ir t.t. į sietų štabelius , o išrūšiuotas produktas pašalinamas nuvedimo antgaliais 24 ir 24'.

Fig. 9, 9a, 9c kaip valymo elementas pavaizduotas bumerangas 25, kuris turi dvi kampų viena kitos atžvilgiu išdėstytas atšakas 26, atitinkamai 26'.

-15-

Abi atšakos viršuje turi iškilimus 27, kurie atlieka atlieka sieto audinio valymo funkciją. Bumerangas 25, pagal vertikalią ašį S turisvyravimo atramą 14, kuri "X" dydžiu ,lygiu keliems milimetrams, išsikišusi dviejų atramų 28 ir 28' atžvilgiu. Be to bumerangas 25 priešais dvi atšakas 26 ir 26' turi pailgą priekinę dalį 29, kuri išsikišusi tiek , kad atitinkama dalis galėtų išstumti smulkaus malimo produktą per plyšį 5, kaip tai parodyta Fig. 9c. Tam, kad plyšio valymo metu būtų gaunami šoninių dalių 30, pavyzdžiui, sieto rėmo 3 stumtelėjimai, bumerangas 25 priekinės dalies 29 kryptimi turi smūginį lauką 31. Valymo elemento nepriekaištingam funkcionavimui tikslinga , kad būtų išsikišusi tik svyravimo atrama 14, o atramos 28 ir 28', taip pat priekinės dalies 29 briauna 32' būtų identiškame aukštyje . To dėka gaunama laisva sąveika tarp operatyvinių elementų , ir dėl to gaunamas statistiniais metodais dideliu tikslumu darbinių panaudojimų vienodas skaičius. Fig. 9c taip pat pavaizduoti iškilimai 27, skirti sieto audinio valymui ir priekinės dalies 29 plyšio 5 valymui.

Fig. 10 pavaizduota žvaigždė 33, kuri turi, kuri turi tris atšakas 34, 34' ir 34" , išdėstytas viena kitos atžvilgiu  $120^{\circ}$  kampų. Valymo priemonės , pavyzdžiui , iškilimo 27 apsaugai kiekviena atšaka turi smūginę galvutę 35, kuri pati sieto valymui turi smūginę dalį. Kaip matyti iš abiejų pjūvių H-H ir J-J, pavaizduotų brėžiniuose , atšakų 34 ,34' ir 34" skerspjūviai yra stogo formos. Dvi atšakos 41 ir 41' padarytos identiškos , o atšaka 41" papildomai turi priekinę dalį 29.

Fig. 11-11b pavaizduota žvaigždė 36 su keturiomis atšakomis . Atšakos 37 ir 37' padarytos identiškos , atšaka 37" labai panaši į kitas atšakas ,



-16-

tačiau vietoje valymo iškilimų turi valymo briauną 38. Atšaka .37" analogiškai žvaigždei 33 papildomai turi priekinę dalį 29.

Fig.11a parodyti iškilimai 27, skirti sieto audinio valymui, o Fig.11b- šepečiai, kurie uždėti ant atšakos 37" ir valo sieto audinį 11. Fig.11 parodytas žvaigždės formos valytuvas 36 vieno iš sieto dėžės pagrindo 4 kampų valymo padėtyje. Dėka sąlyginio judesio B-S tarp žvaigždės formos valytuvo 36 ir plokščio kretilo arba pagrindo 4 pagal rodyklę B-P grūdų krūvelė 39 slenka rodyklės B-G kryptimi betarpiškai į pailgą skylę 5. Galima sukonstruoti valymo elementų su dar didesniu atšakų skaičiumi, tačiau tokie elementai jau neduoda kokių nors privalumų valymo greičio atžvilgiu.

-17-

# IŠRADIMO APIBRĖŽTIS.

1. Plokščias kretilas , susidedantis iš sieto, kuris turi sieto dėžę su pagrindo plyta , smulkaus malimo ir stambios medžiagos iškrovimo įrenginio , įdedamo sieto rėmo , o taip pat laisvai judančio valymo elemento, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad sieto rėmas apdengtas tik iš vienos pusės ir turi, geriausiai, bent viena kryptimi juostelinius skyrius, skirtus atitinkamo skaičiaus valymo laukų sudarymui , be to valymo elementas (valymo elementai) esantis (esantys) ant pagrindo plytos , gali būti įdėtas (įdėti) į valymo lauką (laukus).

2. Plokščias kretilas pagal 1 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad sieto dėžė ir sieto rėmas turi sutampančius juostelinius skyrius , geriausiai ,dvipusiam smulkiai sumalto produkto iškrovimui.

3. Plokščias kretilas pagal 1 arba 2 punktus , b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad sieto rėmas papildomai turi skersinius skyrius keleto valymo laukų sudarymui ir atitinkamą skaičių valymo elementų , be to , geriausiai, keletas valymo laukų sudaromi maždaug kvadrato formos .

4. Plokščias kretilas pagal vieną iš 1-3 punktų , b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad sieto rėmas turi minimaliai galimą aukštį ir padarytas kaip laisvai pakeičiamas įstatomas rėmas.

18-

5. Plokščias kretilas pagal vieną iš 1-4 punktų , b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad sieto rėmas yra metalinis rėmas , geriausiai, vientisas metalinis rėmas.

6. Plokščias kretilas pagal vieną iš 1-5 punktų , besiskiriantis tuo, kad sieto dėžė padaryta iš medžio ir sudaro išorinį rėmą, turintį nuo 1 iki 3 kanalų , be to, su produktu besiliečiantys paviršiai padengti plastmase , o sieto dėžės pagrindo plyta yra iš metalo arba plastmasės .

7. Plokščias kretilas pagal vieną iš 1-6 punktų , besiskiriantis tuo, kad sieto rėmas su sieto audiniu yra sieto dėžės dangtis iš viršaus .

8. Plokščias kretilas pagal vieną iš 1-7 punktų , b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad valymo elementas yra kombinuotas viršuje ,kaip sieto audinio valytuvas , o apačioje ,kaip pagrindo valytuvas ir ,geriausiai, savo svorio vertikalios ašies srityje turi svyravimo atramą.

9. Plokščias kretilas pagal 8 punktą , b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad valymo elementas yra atšakų formos ir turi sieto audinio valymo priemonės , kurios uždėtos ant atšakų išorinių galų , be to atšakos, dėka savo formos ir konstrukcinės medžiagos , turi tamprias savybes.

10. Plokščias kretilas pagal 8 arba 9 punktą , b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad valymo elementas yra bumerango formos su dviem išsikišusiomis atšakomis , kurios turi į viršų išsikišusias sieto audinio valymo priemones, be to, geriausiai, priešais išsikišusias atšakas , valymo elemente yra priekinė dalis pagrindo ir plyšio valymui.

-19-

11. Plokščias kretilas pagal 8 arba 9 punktą , b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad jis padarytas trijų atšakų žvaigždės formos , be to, bent dvi atšakos viršuje turi valymo priemonės audiniui, o viena atšaka turi išorėn pailgintą priekinę dalį plyšio valymui.

12. Plokščias kretilas pagal 8 arba 9 punktą , besiskiriantis tuo, kad jis padarytas su keturiomis atšakomis ir bent viena atšaka turi priekinę dalį pagrindo ir plyšio valymui.

13. Plokščias kretilas pagal vieną iš 8-12 punktų , b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad sieto valytuvas turi dvi ar daugiau atšakų ir pagrindo valymo priemonė savo maksimaliu horizontaliu dydžiu sudaro daugiau 50% atitinkamo atskirai paimto lauko minimalaus dydžio.

14. Plokščias kretilas pagal vieną iš 8-13 punktų , b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad atšakos turi kvadratinio skerspjūvio stogo formą .

15. Plokščias kretilas pagal vieną iš 8-14 punktų , b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad atšakos turi viršuje po vieną įvairių valymo priemonių , pavyzdžiui šepečius arba iškilimus ir /arba valymo briaunas .

16. Plokščias kretilas pagal vieną iš 1-15 punktų , turintis keleta sietų štabelių , esančių kretilo korpuse , kurių kiekvienas sudarytas iš didelio kiekio sietų dėžių su pagrindo plyta, taip pat sietų rėmų ir sietų kanalų ir turi stačiakampę arba kvadratinę formą , besiskiriantis tuo, kad sietų rėmai su įtemptu sietų audiniu gali būti pakeisti sieto dėžės atžvilgiu , ir sieto

20-

dėžės pagrindo plyta kartu su sieto rėmu sudaro laisvas erdves produkto praėjimui ir pašalinimui, į kurias gali būti įdėti sieto valytuvai, esantys ant plokščio pagrindo plytos, be to, sieto rėmai sudaryti be grotelių, triukšmo šaltinio garsinės energijos sumažinimui.

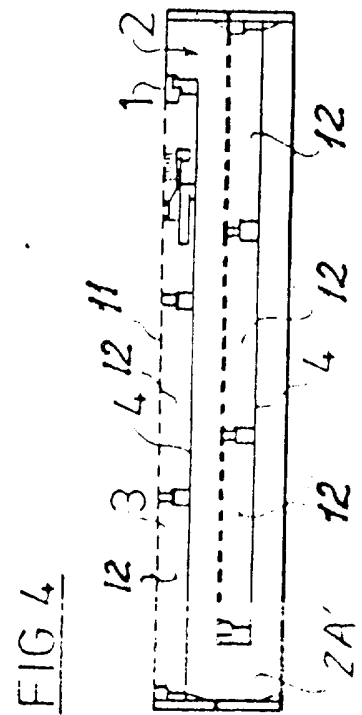
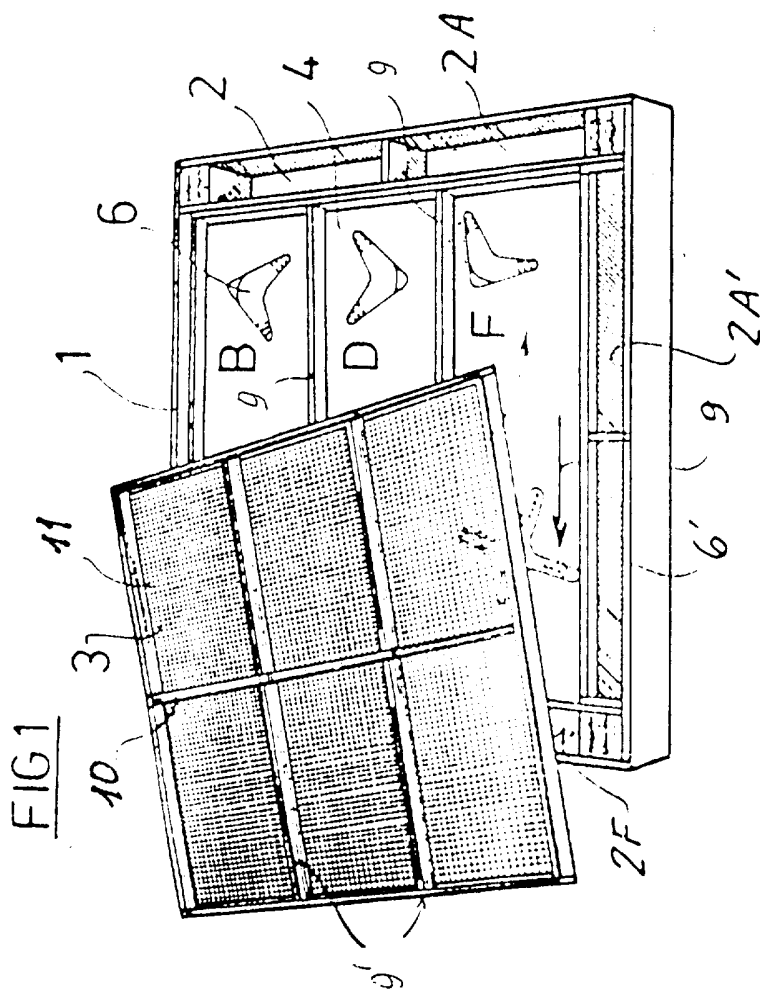
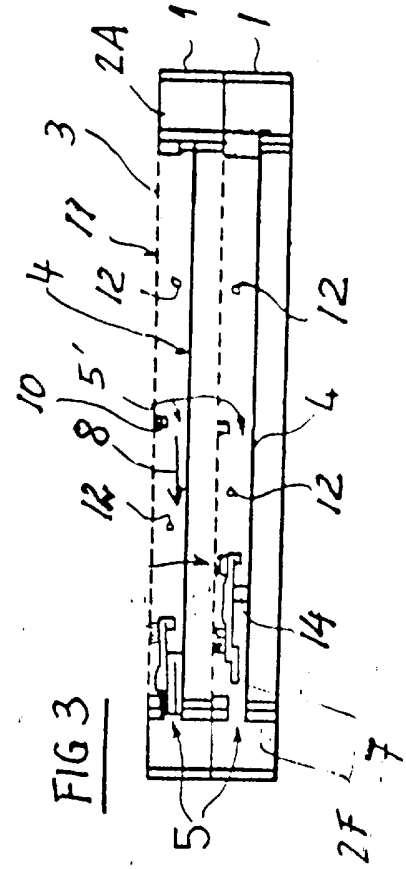
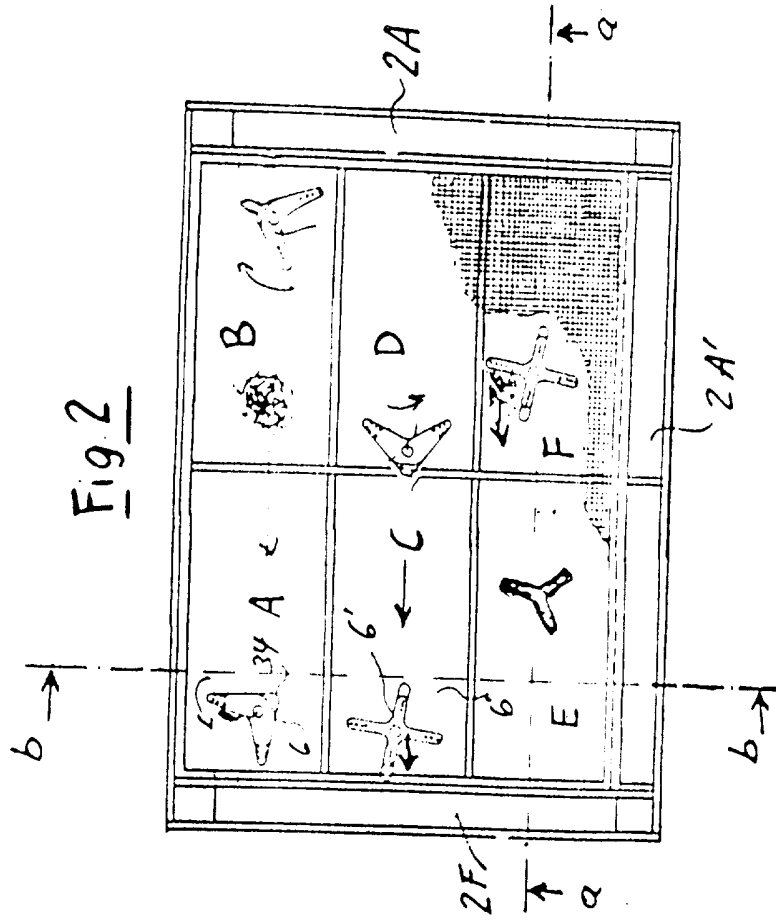


Fig. 5

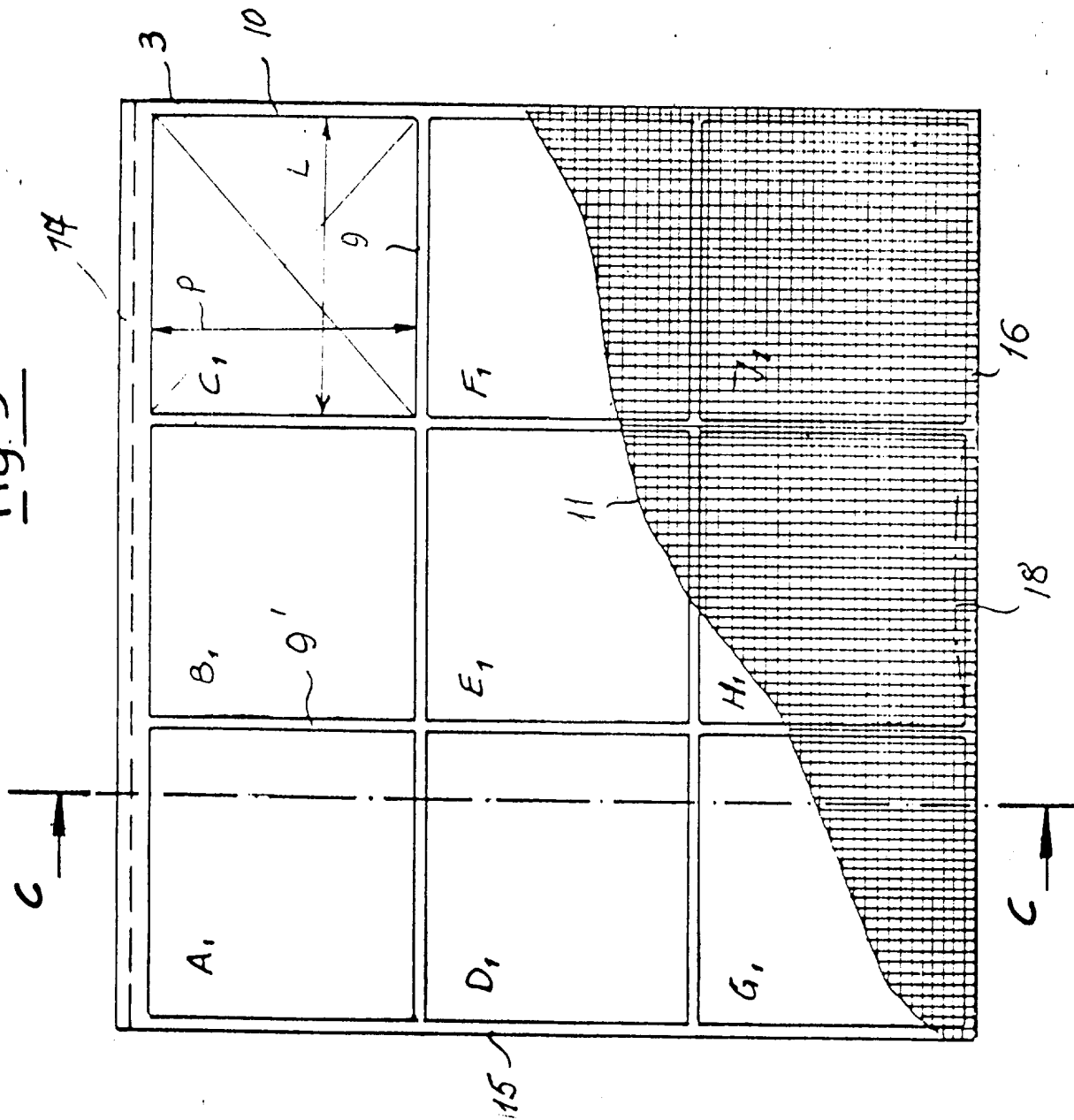


Fig. 6

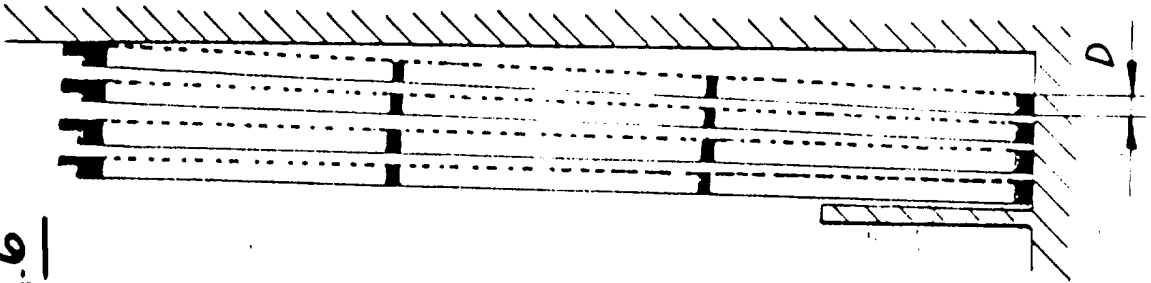


Fig. 9c

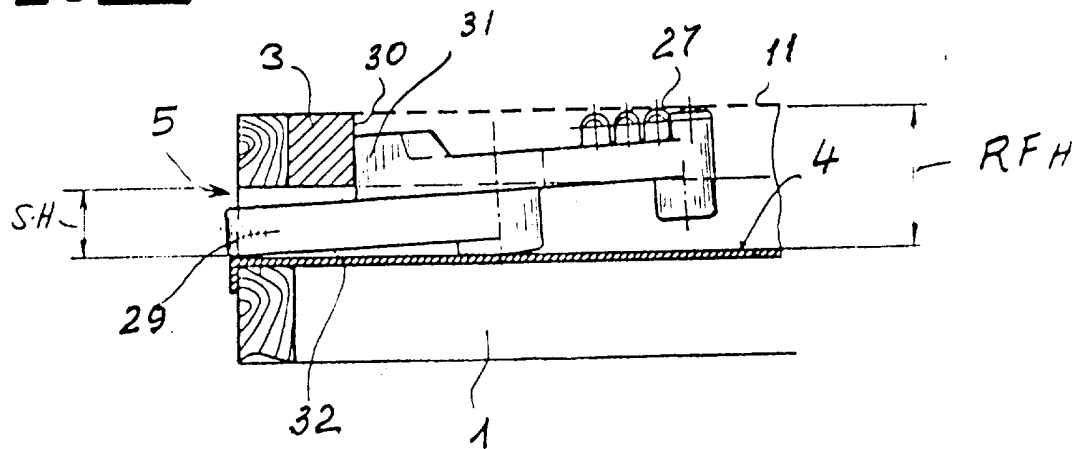


Fig. 9a

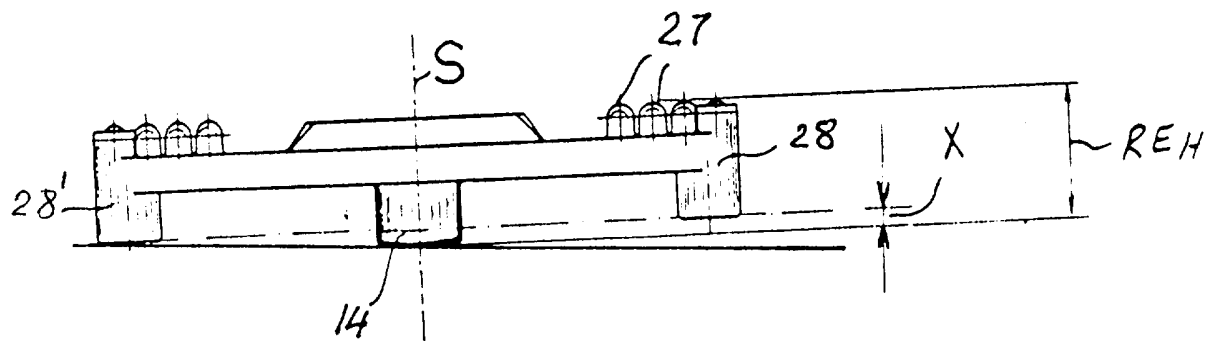


Fig. 9

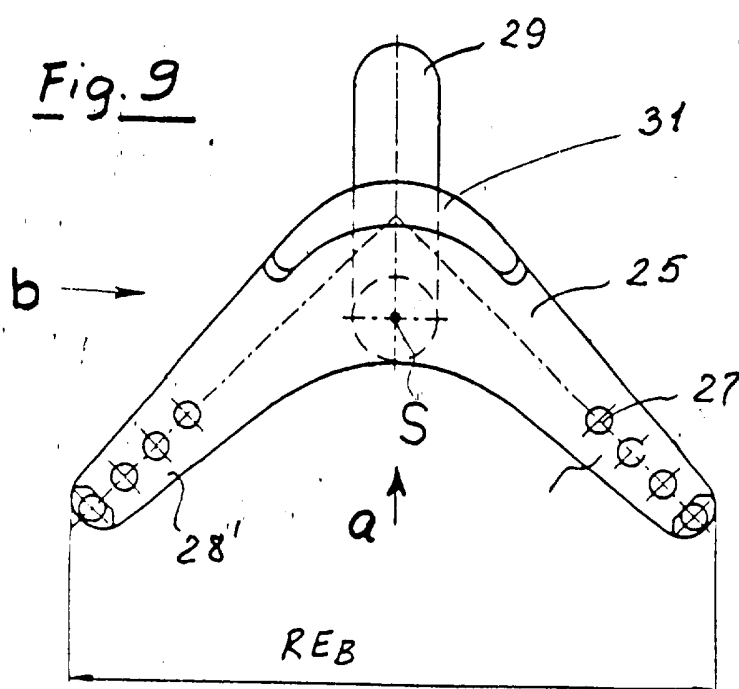


Fig. 9b

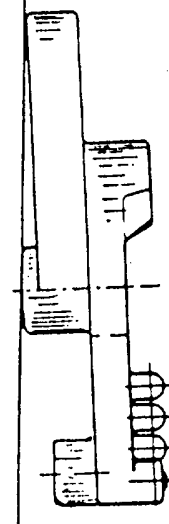




Fig. 8

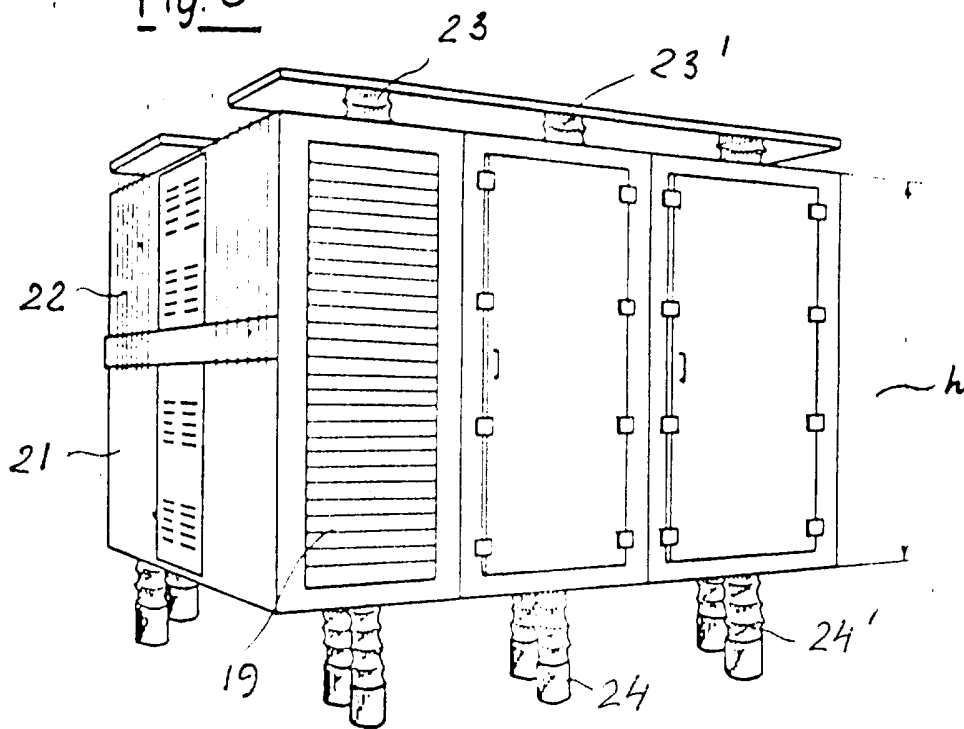


Fig. 7

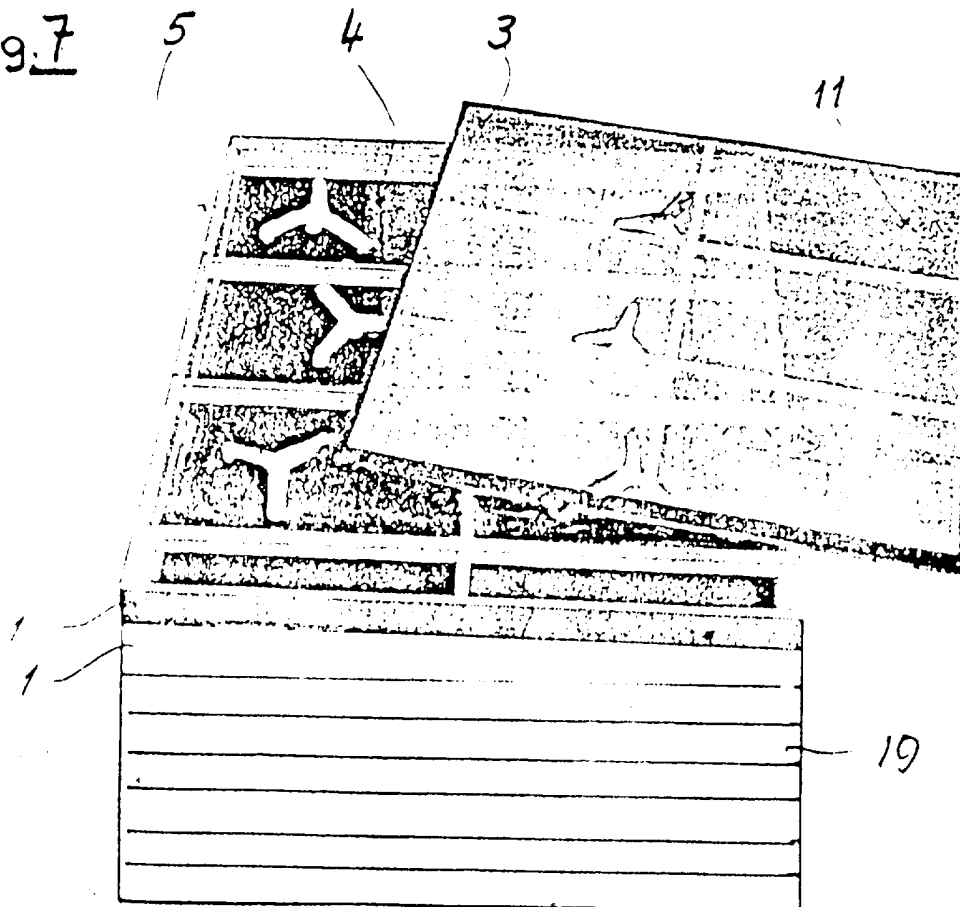


Fig. 10a

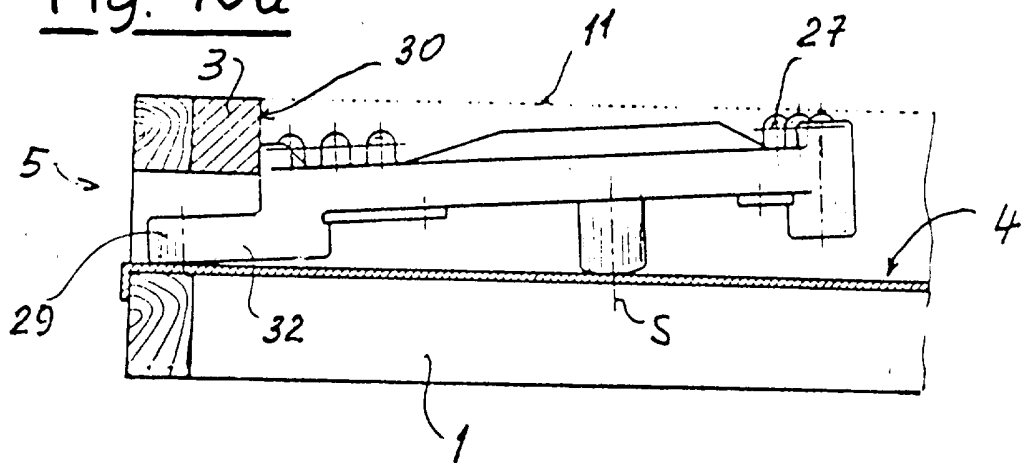


Fig. 10

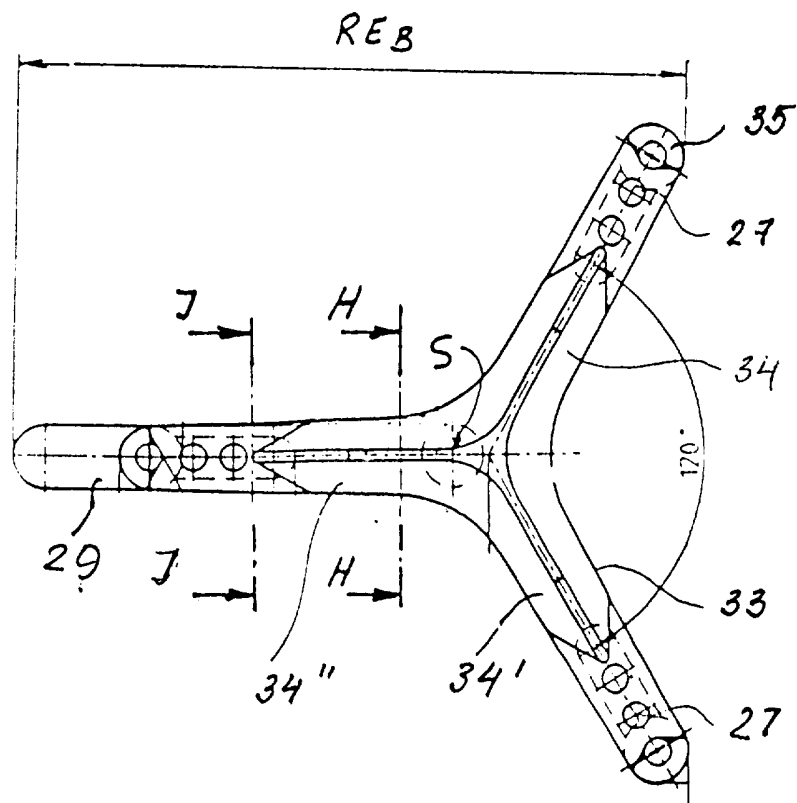


Fig. 10b

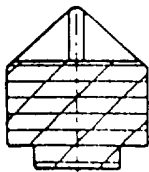


Fig. 10c

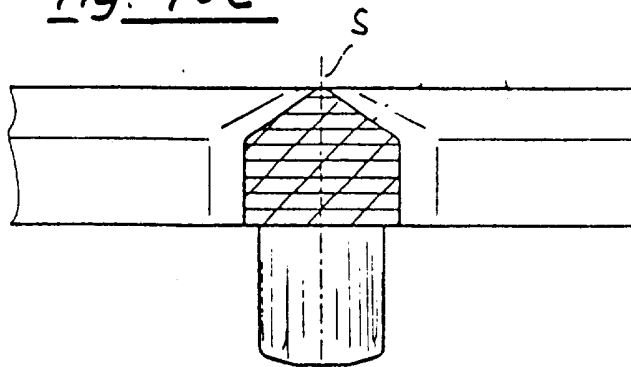


Fig. 11a

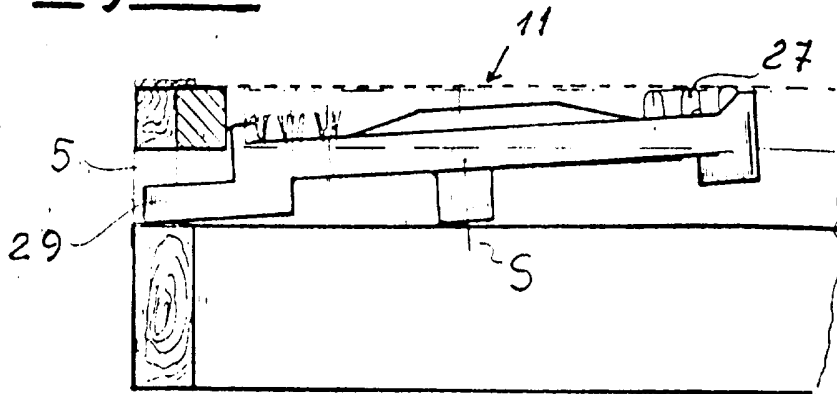


Fig. 11b

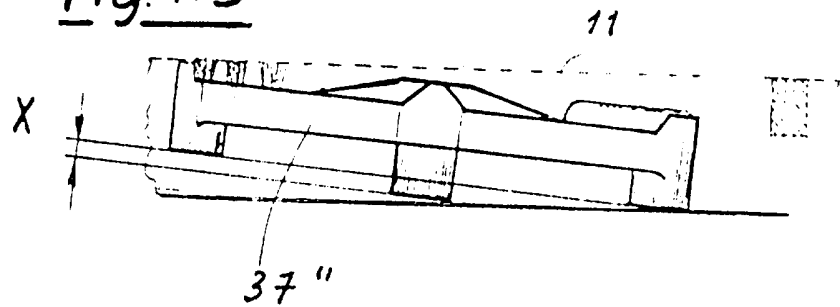


Fig. 11

