

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

---

(11) Patent numeris: **3737**

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>: **F16C 29/06**

(21) Paraiškos numeris: **IP1803**

(22) Paraiškos padavimo data: **1994 01 27**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1995 08 25**

(45) Patent paskelbimo data: **1996 02 26**

(60) SU duomenys: **SU 4743615, 1990 03 30**

(31,32,33) Prioritetas: **39 10 456.7, 1989 03 31, DE**

(72) Išradėjas:  
**Manfred Binder, DE**  
**Kral-Heinz Reuss, DE**  
**Rainer Hoefling, DE**

(73) Patent savininkas:  
**DEUTSCHE STAR GmbH, Ernst-Sachs-Str. 90, D-8720 Schweinfurt 1, DE**

(74) Patentinis patikėtinis:  
**Reda Žaboliienė, 7, UAB "Metida", Pilies g. 8/1-2, 2600 MTP Vilnius, LT**

---

(54) Pavadinimas:  
**Linijinė rurulinė įvorė ir jos užpildymo rytuliukais būdas**

(57) Referatas:

Linijinė rutulinė įvorė turi separatorių su riedėjimo takeliais ir su išdrožomis. Riedėjimo takelius sudaro darbinis ir grįžtamasis tiesialinijiniai kanalai, sujungti lanko formos sujungimo ruožais. Išdrožose įstatytos ribojančios plokštelės su riedėjimo takeliais vidiniame paviršiuje. Atskirti centrine briauna, kurios profilis yra pastovus, tiesialinijiniai darbinio ir grįžtamojo kanalų ruožai išdėstyti skirtinguose lygiuose, tiesialinijinis grįžtamojo kanalo ruožas patalpintas ties ribojančios plokštelės išoriniu paviršiumi, tiesialinijinis darbinio kanalo ruožas padarytas atviru iš veleno pusės, kontakto palengvinimui jame padarytas pakrovimo kanalas. Viena išdrožos gale padaryta nuožulna, sudaranti su ribojančios plokštelės grįžtamojo kanalo paviršiumi pakrovimo kanalą. Viena ribojančios plokštelės gale padaryta nuopjova, sudaranti su separatoriaus tarpelio paviršiumi pakrovimo kanalą. Ribojančioje plokštelėje padarytas darbinis riedėjimo takelis. Iš dviejų ribojančios plokštelės pusių padaryti pastovaus profilio

tiesialinijiniai ruožai, susikertantys su lanko formos sujungimo ruožais. Linijinė rutulinė įvorė turi galinius stiklinės formos suveržimo elementus, išdėstytus kiekviename įvorės gale.

Rutulinės linijinės įvorės su pakrovimo kanalu užpildymas atliekamas įvedant rutuliukus tarp riedėjimo takelių ir separatoriaus bei plokštelės, nuo vieno plokštelės galo nuimant ir nuvedant aukštyn suveržimo elementą, o rutuliukus įvedant į pakrovimo kanalą per nuopjovą. Po to ribojanti plokštelė įstatoma darbinėje padėtyje ir užfiksuojama vėl įstatytu suveržimo elementu.

Šis išradimas priskiriamas mašinų gamybai, būtent, linijinėms rutulinėms įvorėms.

Žinoma linijinė rutulinė įvorė, turinti separatorių su  
 5 riedėjimo takeliais, turinčiais darbinio ir grįžtamojo  
 tiesialinijinių lygiagrečių kanalų pavidalą, sujungtų  
 lanko formos sujungimo ruožais, ir su išdrožomis, ku-  
 riose įstatytos ribojančios plokštelės su riedėjimo ta-  
 keliais vidiniame paviršiuje, identiškais separatoriaus  
 10 riedėjimo takeliams, ir atskirti centrine briauna,  
 tiesialinijiniai darbinio ir grįžtamojo kanalų ruožai  
 išdėstyti skirtinguose lygiuose, be to, tiesialinijinis  
 grįžtamojo kanalo ruožas yra ties ribojančios plokš-  
 telės išoriniu paviršiumi, tiesialinijinis darbinio ka-  
 15 nalo ruožas yra atviras iš veleno pusės (Prancūzijos  
 patentas Nr. 2551313, 1985).

Šio žinomo įtaiso trūkumą sudaro užpildymo sistemos  
 sudėtingumas ryšium su galimu suspaudimo ruožų atsi-  
 20 radimu, kurie gali pažeisti rutuliukų riedėjimą.

Išradimo tikslą sudaro montavimo palengvinimas, nau-  
 dojant automatinį užpildymo įtaisą, ir rutuliukų ried-  
 25ėjimo pažeidimo pavojaus pašalinimą eksploatavimo pro-  
 ceso metu. Šiuo tikslu įvorėje atliekamas pakrovimo  
 kanalas, kuri sudaro nuožulna, padaryta išdrožos vie-  
 name gale ir turinti tą pačią ašį su kanalo tiesia-  
 linijiniu ruožu ir sudaranti su ribojančios plokštelės  
 kanalo grįžtamuoju paviršiumi pakrovimo kanalą. Pa-  
 30krovimo kanalas taip pat gali būti padarytas nuopjova,  
 padaryta viename ribojančios plokštelės gale ir se-  
 paratoriaus takelio paviršiumi.

Pakrovimo kanalas leidžia įvesti rutuliukus į vieną  
 35 tiesialinijinį riedėjimo takelio ruožą tuo atveju, jei  
 ribojanti plokštelė šiame gale visiškai arba iš dalies  
 ištraukta iš išėmos.

Minétuoju atlikimo atveju, ribojančios plokštelės turi būti nežymiai atitrauktos, todėl rutuliukai užpildymo metu prievarta patalpinami vienas po kito. Kadangi ats-  
tumas tarp vieno arba kito riedėjimo takelio pagrindo  
5 ir ribojančios plokštelės nežymus, tai du rutuliukai negali išsidėstyti vienas virš kito, todėl jie negali išstrigti. Šitaip užtikrinamas nustatyto kiekio rutuliukų įvedimas į vieną ar kitą komplektą, o taip pat po to sekantis plokštelių nuokrypis į darbinę padėtį. Jei  
10 ribojančios plokštelės vidiniame paviršiuje patalpintas tik vienas riedėjimo takelio laikantis sluoksnis rutuliukų laikančiais eilei, tuomet, šiuo atveju, pakrovimo kanalas išdėstomas vienoje tiesėje su šiuo riedėjimo takelio tiesialinijiniu ruožu. Jei riedėjimo ta-  
15 kelio ribojančios plokštelės vidiniame paviršiuje atliktas uždaras riedėjimo takelis su vienu laikančiuoju riedėjimo takelio tiesialinijiniu ruožu rutuliukų laikančiam eilei, o taip pat su dviem, sujungiančiais abu riedėjimo takelio tiesialinijinius ruožus, tai šiuo  
20 atveju pakrovimo kanalas patalpintas vienoje ašyje su riedėjimo takelio nuvedančiuoju tiesialinijiniu ruožu ir rutuliukai gali būti užpildyti tiksliau, kadangi riedėjimo takelio nuvedantysis tiesialinijinis ruožas patalpintas radialiai separatoriaus ašies atžvilgiu, to-  
25 dėl užpildymas rutuliukais atliekamas, esant mažesniai ribojančios plokštelės palenkimo kampui. Dviejose ribojančios plokštelės pusėse padaryti pastovaus profilio tiesialinijiniai ruožai, kertantys lanko formos sujungimo ruožus. Šie tiesialinijiniai ruožai kartu su  
30 pakrovimo nuopjova palengvina įvorės užpildymo rutuliukais procesą. Užpildymo proceso metu ribojančios plokštelės galas išlaikomas darbinėje padėtyje išdrožos viduje. Tuo užtikrinamas vienos arba kitos ribojančios plokštelės išlaikymas darbinėje padėtyje užpildymo pro-  
35 ceso metu. Jei ribojančios plokštelės išlaikomos separatoriuje galiniais elementais, tai užpildymui rutuliukais galima įstatyti iš pradžių vieną galinį ele-

mentą tam, kad išlaikyti ribojančias plokšteles galuose ir užtikrinti jų nuvedimą šalia užpildymo ruožo.

Be to, išradimas priskiriamas rutulinės linijinės įvo-  
 5 rės su pakrovimo kanalu, suformuotu ribojančios plokš-  
 telės nupjova, įtvirtinta separatoriuje suveržimo ele-  
 mentu, užpildymo būdui įvedant rutuliukus į pakrovimo  
 kanalą, nuėmus suveržimo elementą viename plokštelės  
 10 gale ir nuvedus ją aukštyn. Po to ribojanti plokštelė  
 įstatoma darbinėje padėtyje ir fiksuojama vėl įstatytu  
 suveržimo elementu.

Fig. 1 parodytas linijinės rutulinės įvorės išilginis  
 pjūvis.

15 Fig. 2 parodytas pjūvis per linijas II-II.

Fig. 3 parodyta vienos ribojančios plokštelės vidinė  
 pusė.

20 Fig. 4 parodytas ribojančios plokštelės galas.

Fig. 5 parodytas pjūvis per linijas V-V.

25 Fig. 6 parodyta Fig. 5 vieta VI.

Fig. 7 parodytas ribojančios plokštelės galinis ruožas.

Fig. 8 parodytas pjūvis per Fig. 7 linijas VIII-VIII.

30 Fig. 9 parodytas pjūvis per Fig. 7 linijas IX-IX.

Fig. 10 parodytas pjūvis per Fig. 8 linijas X-X.

35 Fig. 11 parodytas pjūvis per Fig. 8 linijas XI-XI.

Fig. 12 parodyta plokštumų schema su riedėjimo takelio apatinės plokštumos lenteliniu nustatymu ribojančios plokštelės galiniame ruože pagal Fig. 7.

- 5 Fig. 13 parodytas separatoriaus skerspjūvis išilgai Fig. 1 linijos II-II.

Fig. 14 parodyta Fig. 13 vieta XIV.

- 10 Fig. 15 parodytas separatoriaus vaizdas iš Fig. 13 rodyklės XV pusės.

Fig. 16 parodytas separatoriaus išilginis pjūvis per Fig. 13 linijas XVI-XVI.

15

Fig. 17 parodytas išilginis pjūvis Fig. 13 linijas XVII-XVII.

- 20 Fig. 18 parodyta ribojančios plokštelės galinė dalis su viena galine nuožulna.

Fig. 19 parodytas pjūvis per Fig. 15 linijas XIX-XIX.

- 25 Fig. 20 parodytas įvorės su iš dalies galiniu separatoriumi atlikimo variantas.

Fig. 21 parodyta Fig. 20 vieta XXI.

- 30 Fig. 22 parodyta rutulinė įvorė su nuimtu vienu galiniu žiedu.

Fig. 23 parodyta Fig. 22 vieta XXIII.

- 35 Fig. 24 parodytas pjūvis per Fig. 23 linijas XXIV-XXIV.

Fig. 25 parodytas pjūvis per Fig. 23 linijas XXV-XXV.

Fig. 26 parodytas vaizdas iš Fig. 22 rodyklės XXVI pusės.

Fig. 27 parodyta Fig. 26 išilginė sandarinimo juostelė.

5

Fig. 28 parodyta Fig. 6 ribojanti plokštelė.

Įvorė turi separatorių 2, padarytą iš tvirtos tamprios plastmasės. Į separatorių 2 įstatytos ribojančios plokštelės 3 su išoriniu apskritiminiu paviršiumi 4, prispaudžiančiu prie guolio korpuso kiaurymės, ir vidiniu apskritiminiu paviršiumi 5. Ribojančios plokštelės 3 padarytos iš kietos medžiagos, pavyzdžiui, iš užgrūdinto plieno. Į įvorę įstatytas rutuliukų kompleksas 6. Kiekvienas rutuliukų kompleksas sudaro vieną darbinę rutuliukų eilę 7 ir vieną grįžtamą rutuliukų eilę 8. Darbinės rutuliukų eilės 7 išsikiša vidinio apskritiminio paviršiaus atžvilgiu per separatoriaus 2 išdrožas 9, kad užtikrintų prigulimą prie veleno. Abi tiesialinijinės rutuliukų eilės 7 ir 8 prigula prie vienos arba kitos ribojančios plokštelės 3 vidinio apskritiminio paviršiaus 5. Rutuliukų darbinė eilė 7 ir grįžtamoji eilė 8 sujungti rutuliukų lanko formos eilėmis 10. Ribojančios plokštelės 3 išlaikomos geometriškai uždarytos separatoriuje 2, tačiau turi nustatytą tarpelį, leidžiantį judėti. Fig. 3 ir 4 parodyta atskira ribojanti plokštelė 3. Ši ribojanti plokštelė 3 padaryta iš profiliuoto strypo, kurio profilis parodytas Fig. 4. Ribojanti plokštelė 32 turi darbinį tiesialinijinį riedėjimo takelio ruožą 11 ir grįžtamąjį tiesialinijinį riedėjimo takelio ruožą 12, išdėstytus skirtinguose lygiuose išorinio paviršiaus 4 atžvilgiu. Darbinis riedėjimo takelio ruožas 11 reikalingas rutuliukų darbinės eilės 7 priėmimui, o tiesialinijinis riedėjimo takelio ruožas 12 - grįžtamos rutuliukų eilės 8 priėmimui. Abu riedėjimo takelio tiesialinijiniai ruožai 11 ir 12 sujungti tarpusavyje riedėjimo takelio

lanko formos ruožais. Riedėjimo takelio tiesialinijiniai ruožai 11 ir 12 turi pastovų profilį iki ribojančios plokštelės 3 galų. Tarp tiesialinijinių ruožų 11 ir 12 patalpinta neutrali briauna 13, turinti pastovų profilį visu ilgiu ir susikertanti su riedėjimo takelio lanko formos ruožais. Kaip parodyta Fig. 6, išorinis apskritiminis paviršius 4 padarytas kreivu. Riedėjimo takelio tiesialinijiniai ruožai 11 ir 12 užlenkti spinduliu, lygiu arba viršijančiu rutuliukų 10 spindulį. Apribojančios plokštelės galuose (Fig. 5) padarytos kiaurymės 14 ir 15. Kiaurymės 14 skirtos stiklinės formos suveržimo elementų 16, kurie fiksuoja ribojančią plokštelę 6 ir užrakinančias poveržles 17 separatoriuje 2, įstatymui. Kiaurymėse 15 įstatomi fiksavimo žiedai rutulinės įvorės fiksavimui priėmimo kiaurymėje. Detalus riedėjimo takelio atlikimas parodytas Fig. 7-11. Riedėjimo takelio lanko formos ruožai 18 tęsiasi maždaug  $180^{\circ}\text{C}$  ir turi apytikriai žiedinę formą.

Lygio mažėjimas nuo riedėjimo takelio tiesialinijinio ruožo 11 link riedėjimo takelio tiesialinijinio ruožo 12 prasideda viename riedėjimo takelio tiesialinijinio ruožo 11 galiniame ruože. Todėl riedėjimo takelio lanko formos ruožo 18 pagrindas patalpintas susikirtimo su riedėjimo takelio tiesialinijiniu ruožu 11 srityje ir žymiai žemesniame lygyje. Lygių skirtumas žiediniame ruože lygus  $2^{\circ}$ , kaip parodyta Fig. 8. Lygių skirtumas riedėjimo takelio lanko formos ruožo 18 srityje maždaug lygus  $5^{\circ}$ , todėl nėra šuoliško lygių perėjimo. Galinio ruožo išilginis praplatėjimas yra pakankamai didelis, o tai užtikrina nepertraukiamą apkrautų rutuliukų iškrovimą prieš jų įėjimą į riedėjimo takelio lanko formos ruožą 13. Tai tinka ir rutuliukams, įeinantiems į darbinę zoną. Tuo užtikrinamas tolygus ir be postūmių rutuliukų judėjimas.

Fig. 12 pozicijomis 1-7 pažymėti lanko formos ruožo už-  
apvalinimo perėjimo lygio dydžio matavimo skirtingi  
taškai. Lygio dydžius nusako lygio aukščiai milimetrais  
riedėjimo takelio pagrinde riedėjimo takelio darbinio  
5 ruožo 11 pagrindo lygio atžvilgiu, kuris lygus 0. Pa-  
pildomai rutuliukai nukreipiami separatoriumi 2. Nu-  
kreipiantieji paviršiai separatoriuje 2 padaryti labai  
tiksliai taip, kad jie ribojasi su ribojančių plokš-  
telių nukreipiančiaisiais paviršiais nepasislinkdami.  
10 Fig. 13 parodytas separatorius 2, kuomet plokštelės 3  
yra nutolusios. Separatoriuje padarytos išdrožos 19,  
užtikrinančios darbinės eilės rutuliukų riedėjimą.

Fig. 14 ir 15 parodytas pakrovimo kanalas 20, į kuri  
15 įstatomas Fig. 19 parodytas užpildymo vamzdis. Tuo at-  
veju, stiklinės formos viršutinis elemento 16 galas yra  
nuimtas, o ribojanti plokštelė 3 gali būti pakreipta,  
dėka to užtikrinamas rutuliukų įvedimas. Grižtamos  
eilės užpildymas rutuliukais 6 palengvinamas nuopjova 22.

20 Fig. 26 parodyta linijinė rutulinė įvorė (atlikimo va-  
riantas). Įvorėje patalpintas velenas 23, kuri išlaiko  
stovas 24, separatorius 2 atliktas dalinio žiedo pa-  
vidalu. Separatoriaus galuose padarytos išėmos 25, ku-  
25 rios taip pat turi dalinio žiedo pavidalą. Kad purvas  
nepatektų į rutuliukų sritis, yra numatyti sandari-  
nimai.

Fig. 1 parodytos užrakinančios poveržlės 17. Jos yra  
30 žiediniai sandarytuvai 26, kurie išlaikomi separato-  
riuje galinėmis kolonomis. Žiedinius sandarytuvus su-  
daro bazinis kūnas 27 ir sandarinimo manžetas 28.  
Sandarinimo manžetas 28 prisispaudžia prie veleno 23  
(žr. Fig. 20). Sandarinimo žiedo bazinis kūnas 28, kaip  
35 parodyta Fig. 23, 24, 25 tvirtinamas separatoriaus žie-  
dinėje išėmoje 29. Bazinis kūnas patalpintas su ašiniu

tarpeliu, kuri sudaro separatoriaus 2 paviršius 30 ir orientuotas ašine kryptimi galinio žiedo paviršius 31.

5 Radialinis tarpelis būtinas tam, kad žiedas galėtų pris-  
sispausti, kintant veleno 23 polinkio kampui separa-  
toriaus atžvilgiu. Tuo pačiu metu būtina neleisti pra-  
sisukti žiedams, kadangi priešingu atveju žiedai gali  
užteiti už separatoriaus vieno ar kito paviršiaus arba  
10 pasislinkti jų atžvilgiu. Sandarytuvo galinėse dalyse  
padaryti kumšteliai 32 (žr. Fig. 23 ir 24), o kiaurymių  
dydis viršija kumštelių plotį, to dėka išsaugomas ra-  
dialinis tarpelis. Kumšteliai išdėstyti tik sandarinimo  
žiedo galinėse dalyse. Kumštelių aukštis viršija ba-  
zinio kūno 27 storį. Galinis žiedas sujungtas su sepa-  
15 ratoriumi 2 srieginiu sujungimu. Srieginį sujungimą  
sudaro varžtas 33 su paslėpta galvute, kuri įsukta į  
kumštelį 32. Kadangi kumštelio aukštis viršija bazinio  
kūno 27 storį, tai, standžiai suveržiant varžtą su  
paslėpta galvute, bazinis kūnas neistringa, tuo pačiu  
20 išlaikomas ir radialinis tarpelis. Žiedinių sandarytuvų  
periferinis fiksavimas gali būti atliekamas iškyšo-  
mis 34 (žr. Fig. 23). Vien tik tais žiediniais sandarytu-  
vais sandarinimo problema negali būti visiškai išspręs-  
ta. Fig. 20-23, o taip pat Fig. 26 ir 27 parodytos  
25 išilginės sandarinimo juostelės 35 su šaknine dali-  
mi 36, besiribojančios su veleno 23 liežuvėliu 37. Šak-  
ninė dalis 36 įstatoma ašine kryptimi į separatoriaus 2  
išdrožą 38. Išdrožos 38 atliktos periferiškai išsiple-  
čiančiomis galiniuose ruožuose, to dėka susidaro atra-  
miniai pečiai (Fig. 26). Išilginių sandarinimo juos-  
30 telių 35 šakninės dalys 40 turi ašinėse galinėse srityse  
periferiškai išsikišančias iškyšas 41, kurios ribojasi  
su atraminiais pečiais 39. Išilginės sandarinimo juos-  
telės 39 turi pastovaus profilio galinius elementus 42  
35 su šaknine 36 ir liežuvine 37 dalimis, kurios išsikiša  
iš už iškyšų 41 ašine kryptimi ir įeina į separatoriaus  
žiedinę išėmą, žiedinių elementų 42 ir sandarinimo

žiedų prigulimo dėka užtikrinamas visiškas tarpinės erdvės tarp veleno 23 ir separatoriaus 2 sandarinimas.

5 Fig. 27 parodyta sandarinimo juostelė 35 prieš montavimą. Ašine kryptimi už iškyšų 41 juostelės galuose išdėstyti elementai 43, kurie išilginės sandarinimo juostelės montavimo metu užtikrina juostelės dalies, patalpintos tarp iškyšų 41, ištempimo galimybę, kurio metu iškyšos 41 gali perstumti juos per pečius. Atlikus  
10 montavimą, elementai 43 atskiriami ir atlaisvina juostelę.

Fig. 28 parodyta apribojanti plokštelė 3, kurios virtutinis paviršius 4 schematiškai parodytas Fig. 6. Virtutinis paviršius 4 turi neutralų, tiesialinijinį išilginį ruožą  $f$ , prie kurio per perėjimo užapvalinimus  $g$  gl spinduliu ribojasi ašinis išilginis ruožas  $h$ , kuris taip pat yra tiesialinijinis. Išilginis ruožas  $h$  sudaro su išilginiu ruožu  $f$  kampą  $\alpha = 35^\circ$ . Rutuliukų darbinės  
15 eilės ilgis  $i$  sudaro 100-200%, tinkamiausiai, 130-180% veleno 23 diametro; centrinio išilginio ruožo  $f$  ilgis sudaro 2-15%, tinkamiausiai, 5-10% veleno 23 diametro; perėjimo užapvalinimo  $g$  spindulys  $gl$  sudaro daugiau nei 100%, tinkamiausiai, virš 150%. Polinkio kampas  $\alpha$  sudaro 25-45°. Tai užtikrina ribojančių plokštelių 3 apvertimą arba supimąsi, o tiesialinijškumo centrinėje dalyje dėka paviršių suspaudimas guolio apgaubiančios  
20 kiaurymės atžvilgiu sumažėja tiek, kad susidėvėjimo dydis lieka nežymus. Ribojančių plokštelių išorinio paviršiaus 4 užapvalinimo spindulys lygus guolio priėmimo kiaurymės apskritimo paviršiaus spinduliui, dėl to užtikrinamas plokštuminis ribojančių plokštelių prigulimas prie guolio kiaurymės sienelių.  
25  
30

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Linijinė rutulinė įvorė, turinti separatorių su  
riedėjimo takeliais, kuriuos sudaro darbinis ir grįž-  
5 tamasis tiesialinijiniai kanalai, sujungti lanko formos  
sujungimo ruožais, ir su išdrožomis, kuriose įstatytos  
ribojančios plokštelės su riedėjimo takeliais vidiniame  
paviršiuje, identiškais separatoriaus judėjimo take-  
liams, ir atskirti centrine briauna, tiesialinijiniai  
10 darbinio ir grįžtamojo kanalų ruožai išdėstyti skir-  
tinguose lygiuose, be to, tiesialinijinis grįžtamojo  
kanalo ruožas patalpintas ties ribojančios plokštelės  
išoriniu paviršiu, tiesialinijinis darbinio kanalo  
ruožas padarytas atviru iš veleno pusės, b e s i s k i -  
15 r i a n t i tuo, kad kontakto palengvinimui joje  
padarytas pakrovimo kanalas.

2. Linijinė rutulinė įvorė pagal 1 punktą, b e s i -  
s k i r i a n t i tuo, kad mažiausiai viename išdrožos  
20 gale padaryta nuožulna, turinti bendrą ašį su tiesiali-  
nijiniu kanalo ruožu ir sudaranti su ribojančios plokš-  
telės grįžtamojo kanalo paviršiumi pakrovimo kanalą.

3. Linijinė rutulinė įvorė pagal 1 punktą, b e s i -  
s k i r i a n t i tuo, kad mažiausiai viename  
25 ribojančios plokštelės gale padaryta nuopjova, suda-  
ranti su separatoriaus tarpelio paviršiumi pakrovimo  
kanalą.

30 4. Linijinė rutulinė įvorė pagal 1 punktą, b e s i -  
s k i r i a n t i tuo, kad ribojančioje plokštelėje  
padarytas darbinis riedėjimo takelis.

5. Linijinė rutulinė įvorė pagal 1 punktą, b e s i -  
35 s k i r i a n t i tuo, kad iš dviejų ribojančios  
plokštelės pusių padaryti pastovaus profilio tiesia-

linijiniai ruožai, susikertantys su lanko formos sujungimo ruožais.

5 6. Linijinė rutulinė įvorė pagal 1 punktą, b e s i -  
s k i r i a n t i tuo, kad centrinės briaunos profilis  
yra pastovus.

10 7. Linijinė rutulinė įvorė pagal 1 punktą, b e s i -  
s k i r i a n t i tuo, kad ji turi galinius stiklinės  
formos suveržimo elementus, išdėstyti kiekviename įvo-  
rės gale.

15 8. Linijinės rutulinės su pakrovimo kanalu, suformuotu  
ribojančios plokštelės, įtvirtintos separatoriuje su-  
veržimo elementais prie separatoriaus darbinio riedėjimo  
takelio, vieno iš elementų poros nuopjova, už-  
pildymo būdas, įvedant rutuliukus tarp riedėjimo take-  
lių ir separatoriaus bei plokštelės, b e s i s k i -  
r i a n t i s tuo, kad nuo vieno plokštelės galo nuima  
20 ir nuveda aukštyn suveržimo elementą, o rutuliukus  
įveda į pakrovimo kanalą per nuopjovą, po to ribojančią  
plokštelę įstato į darbinę padėtį ir užfiksuoja vėl  
įstatytu suveržimo elementu.

Fig. 1

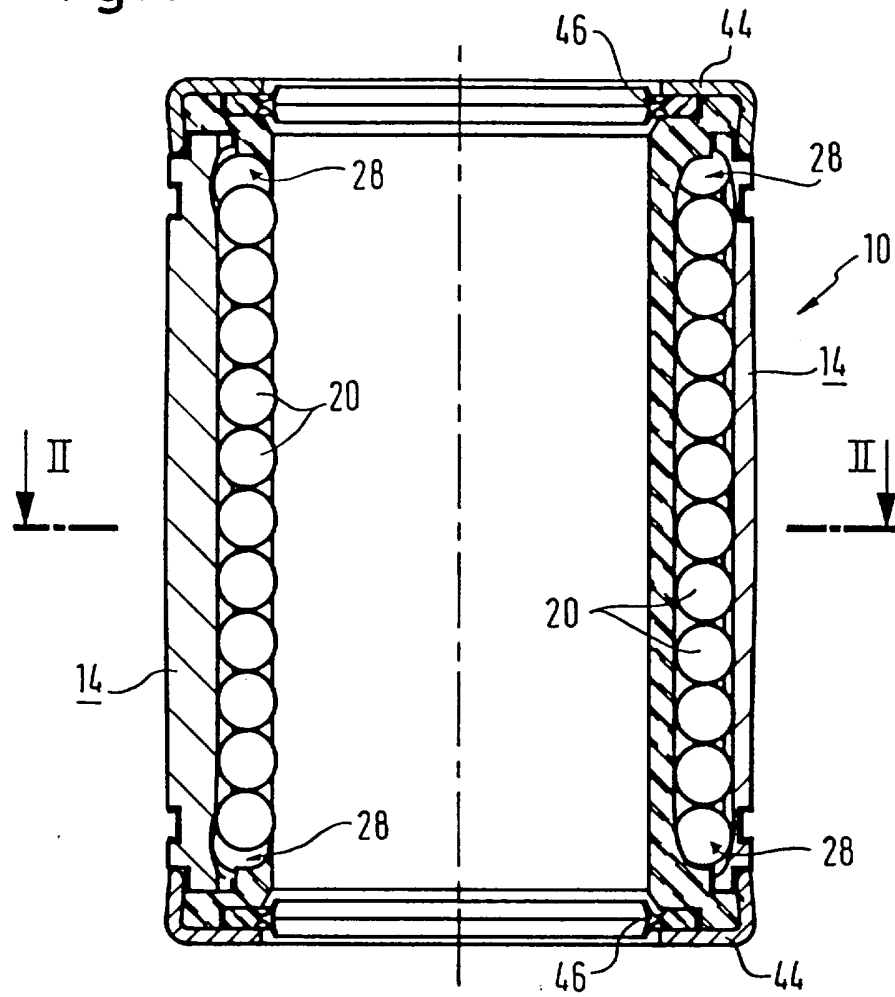


Fig. 2

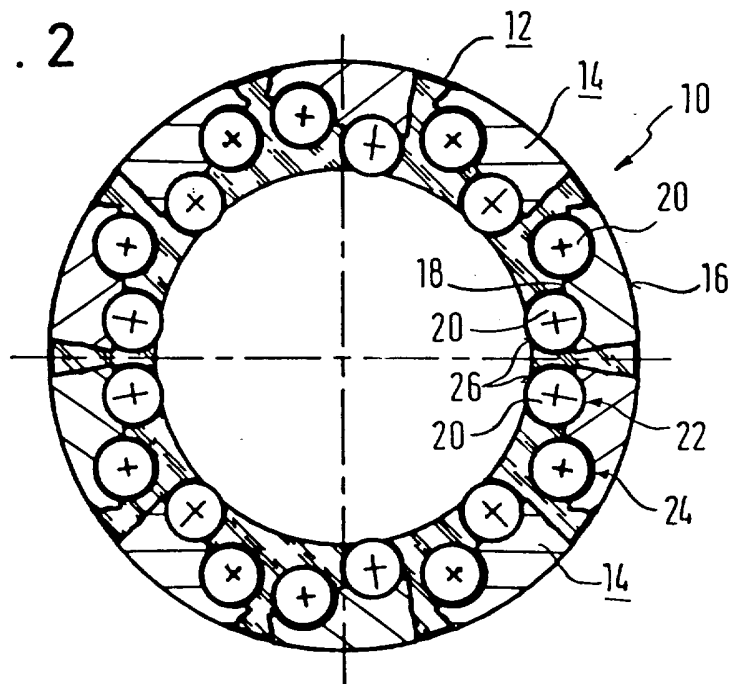


Fig. 3

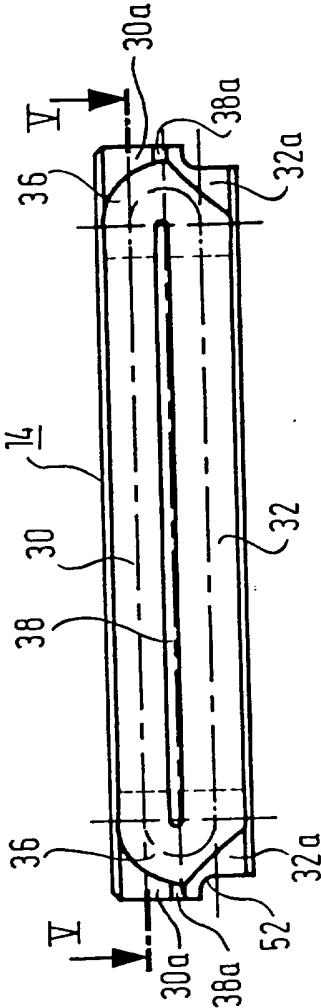


Fig. 4

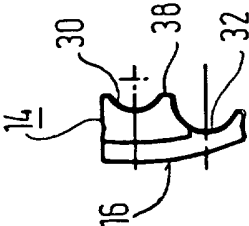


Fig. 5

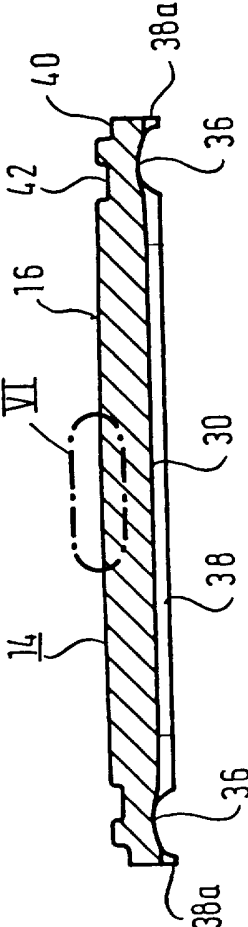


Fig. 6

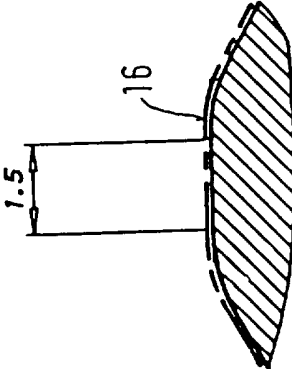


Fig. 7

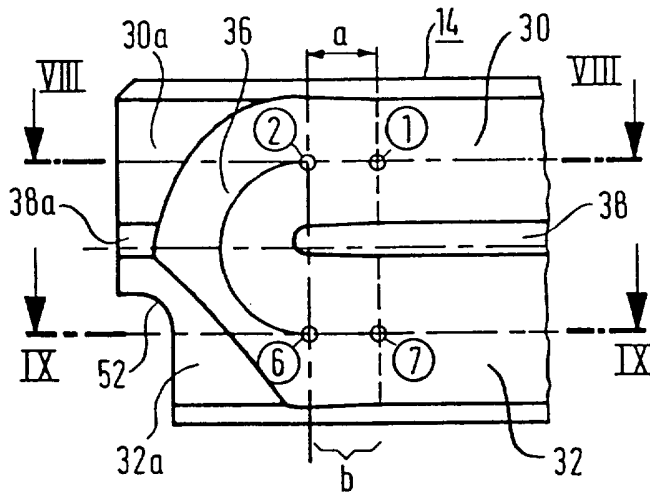


Fig. 8

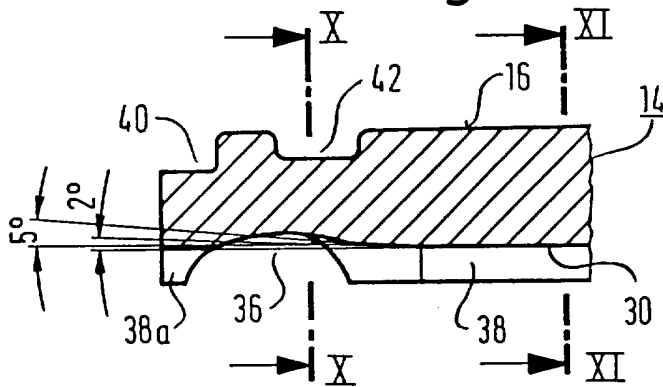


Fig. 9

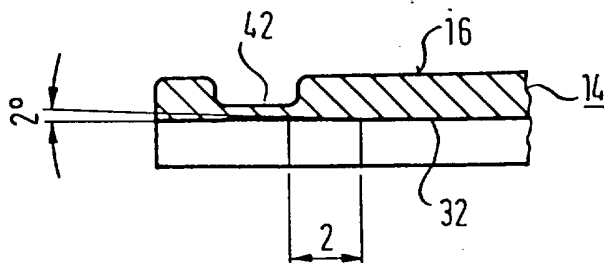


Fig.10

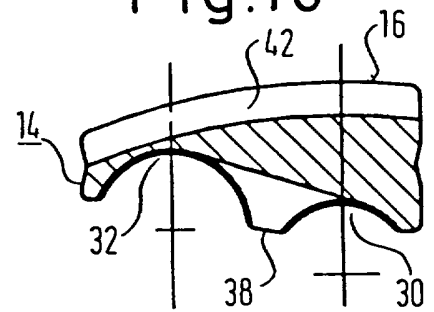


Fig.11

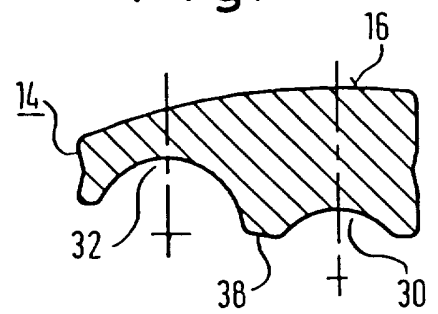
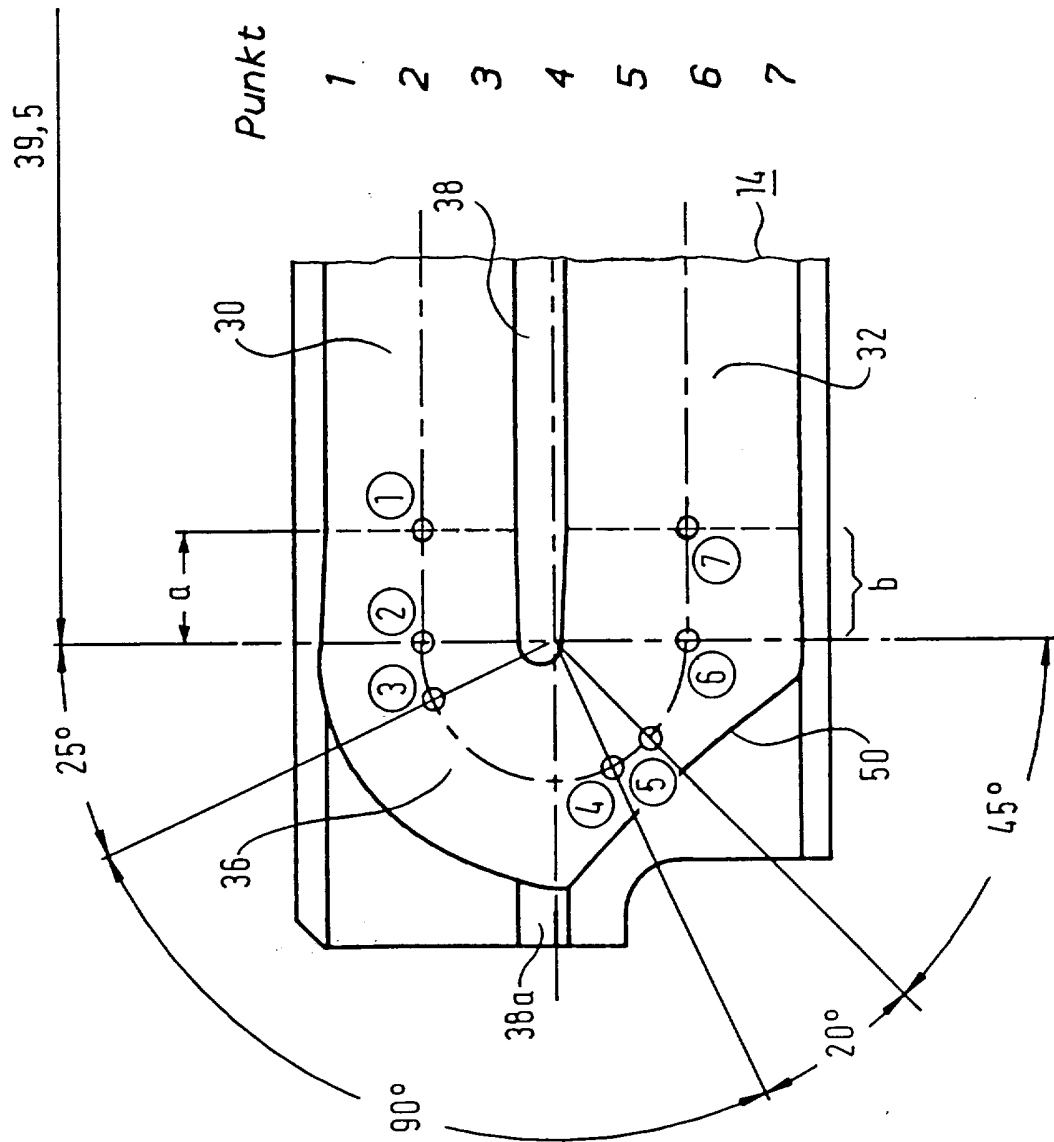


Fig.12



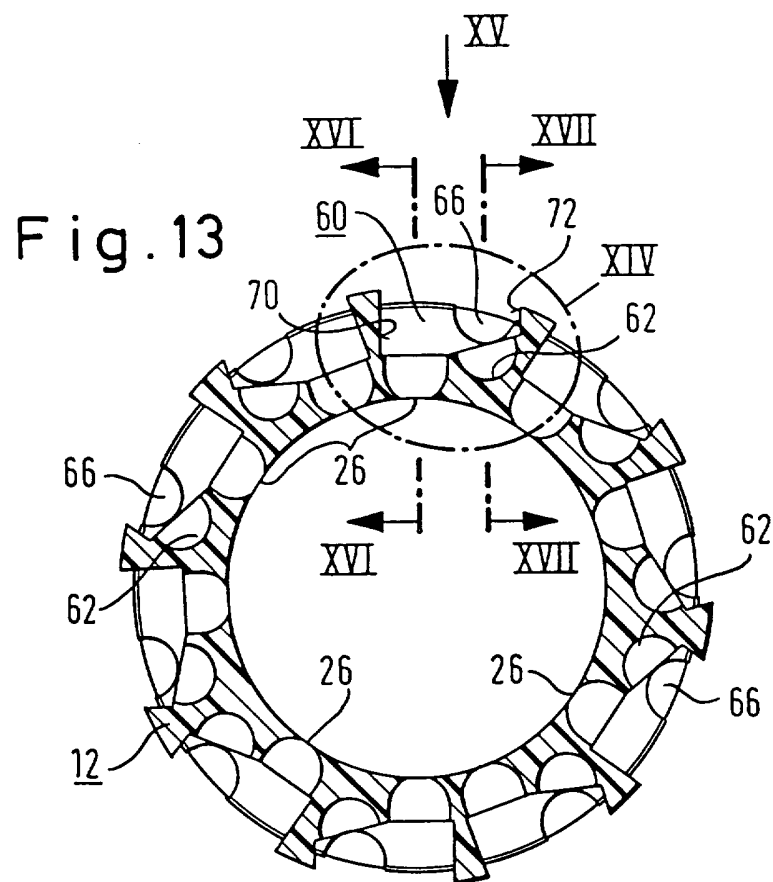


Fig. 14

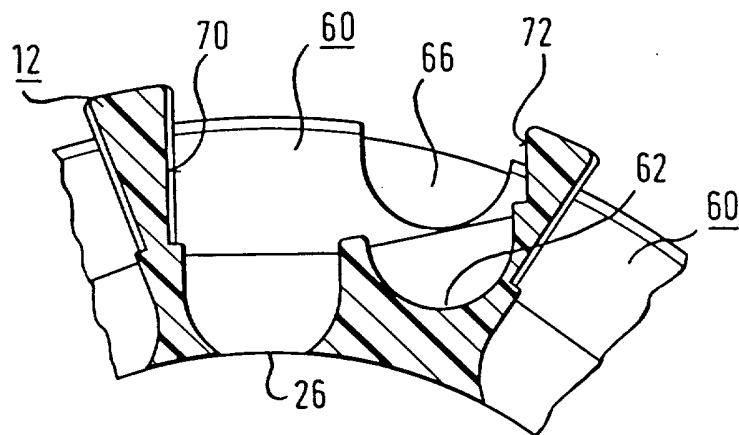


Fig.15

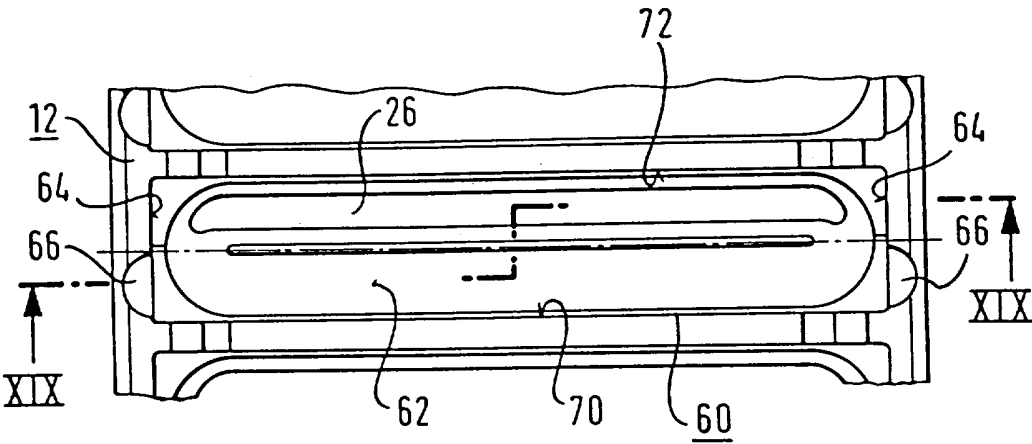


Fig.16

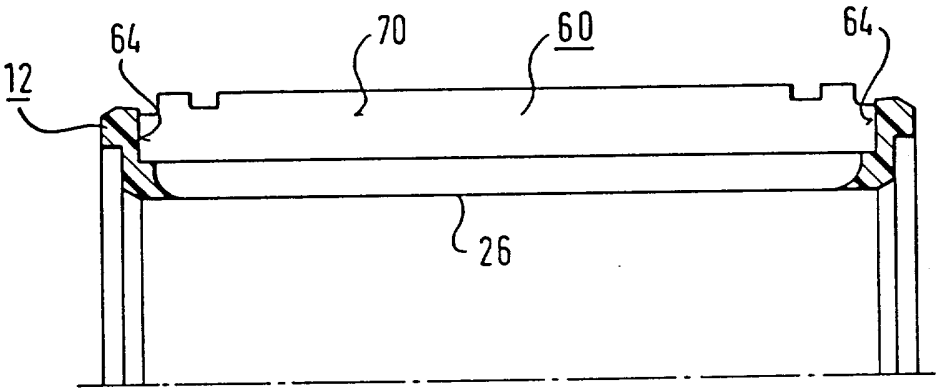


Fig.17

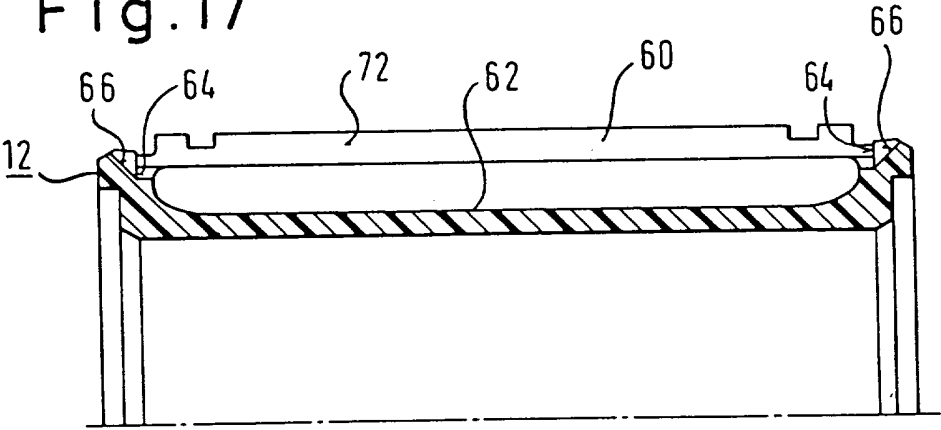


Fig. 18

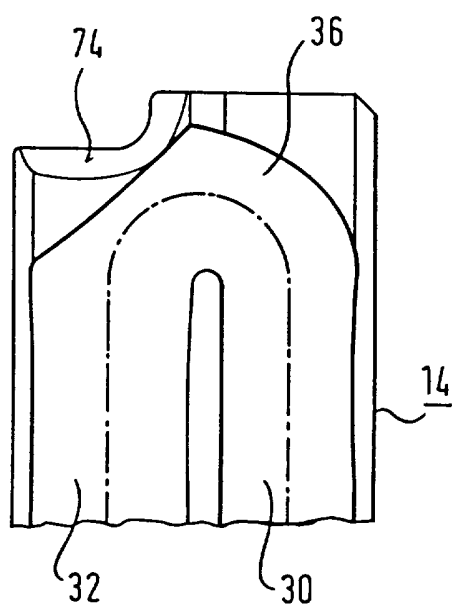


Fig. 19

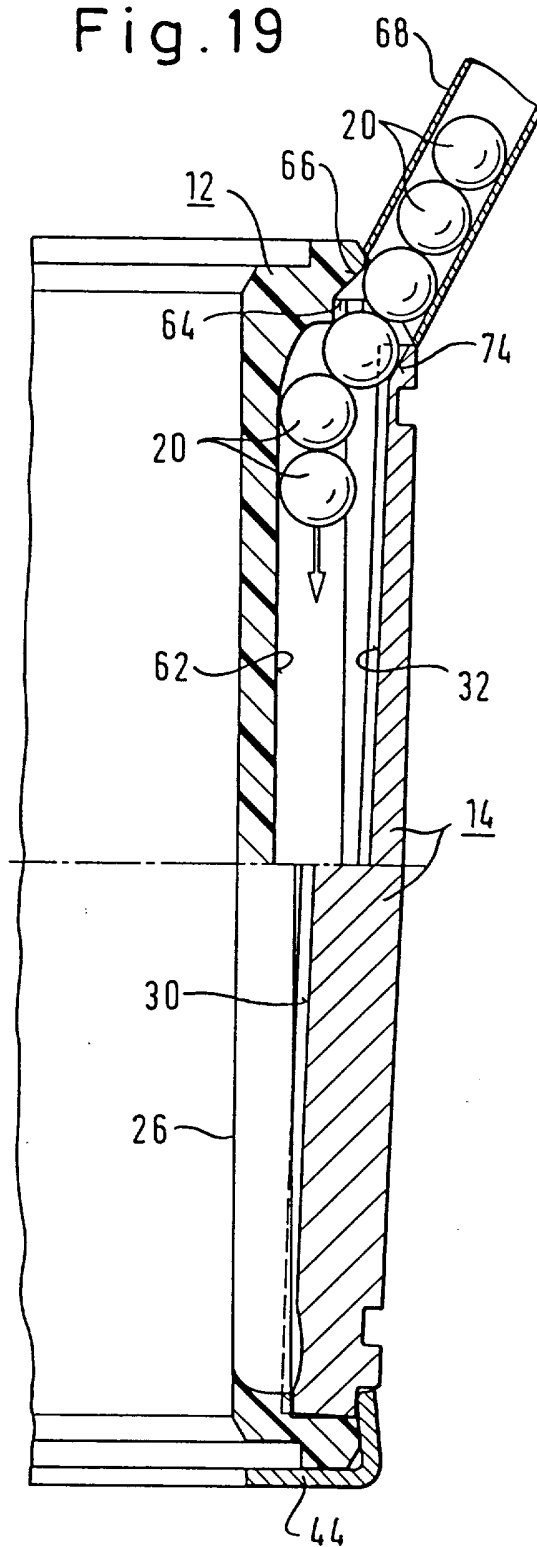


Fig. 20

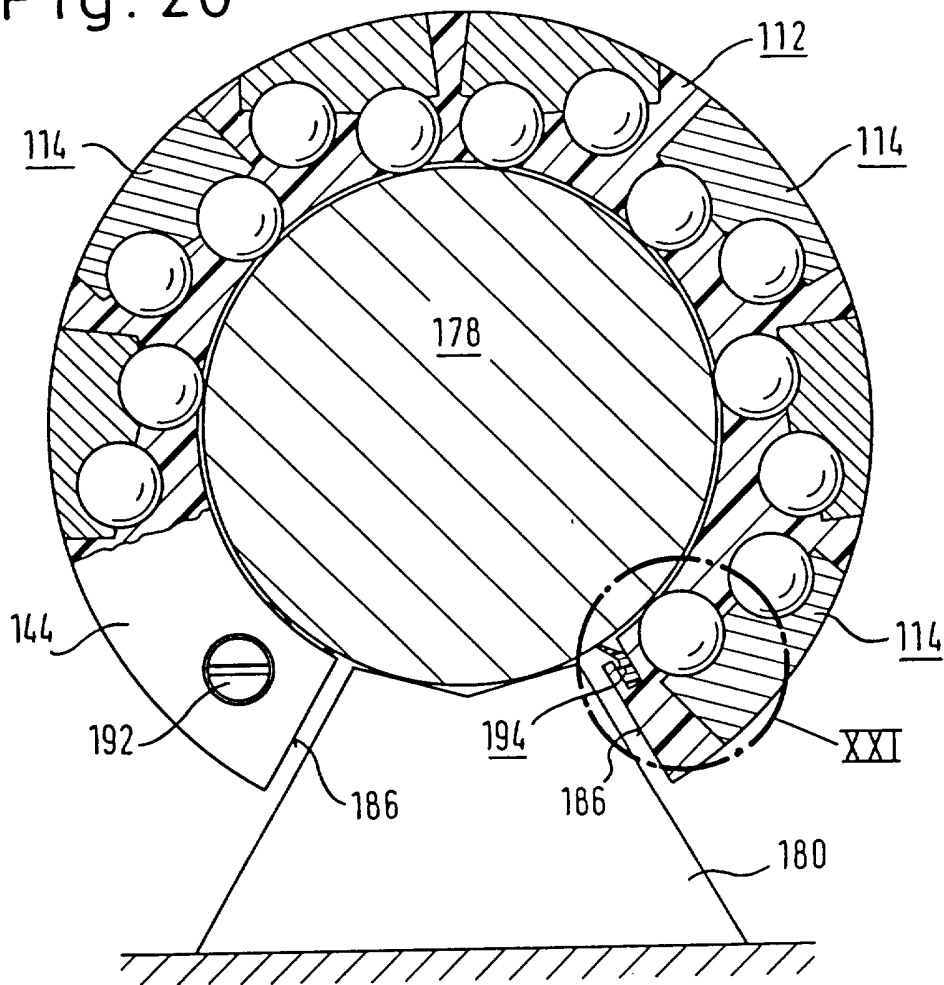


Fig. 21

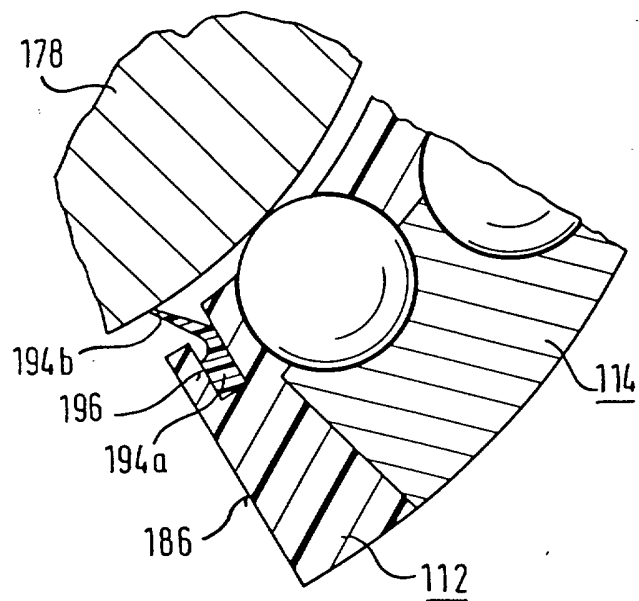


Fig. 22

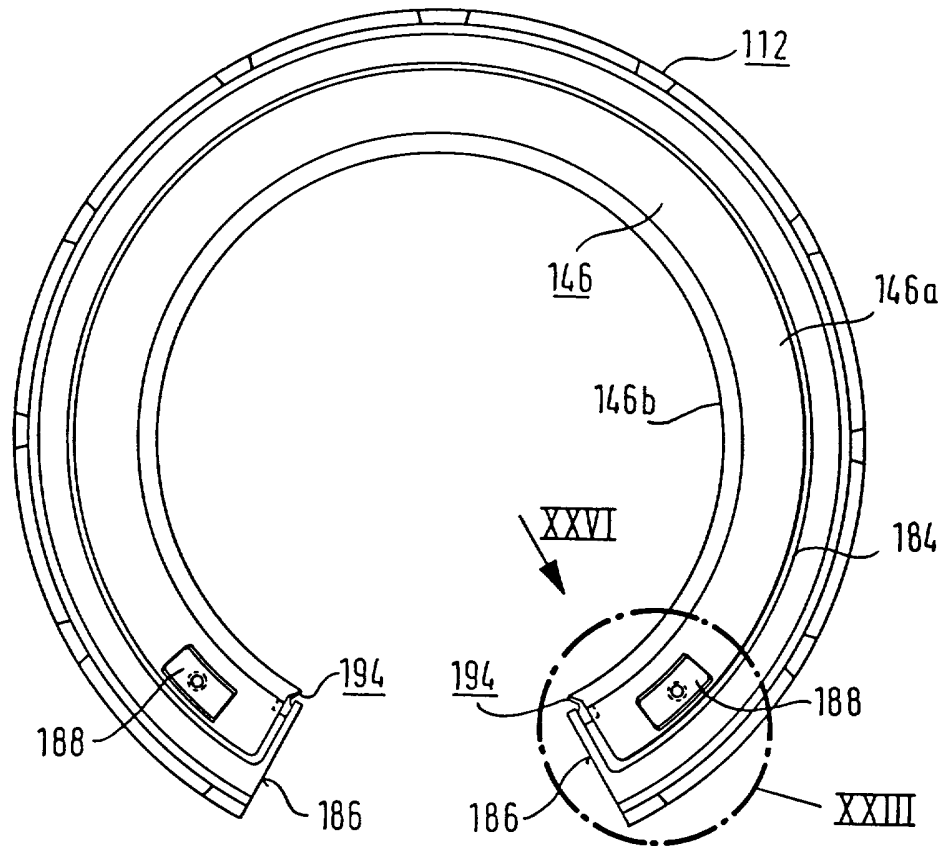


Fig. 23

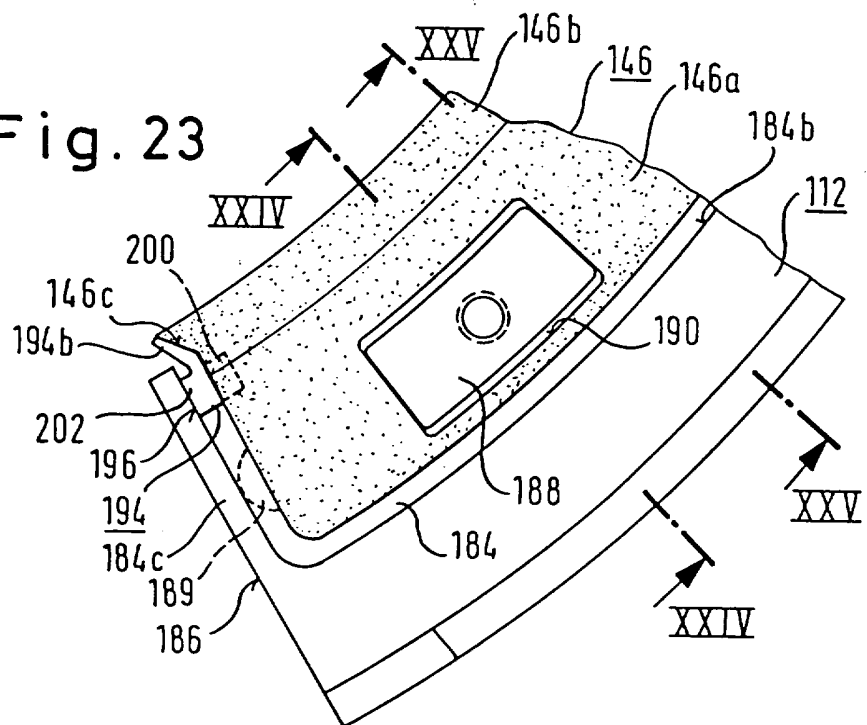


Fig. 24

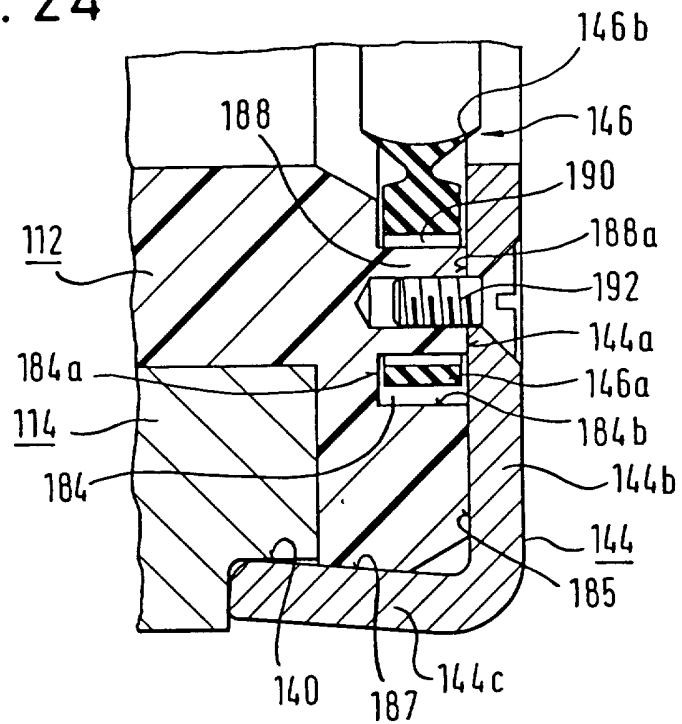


Fig. 25

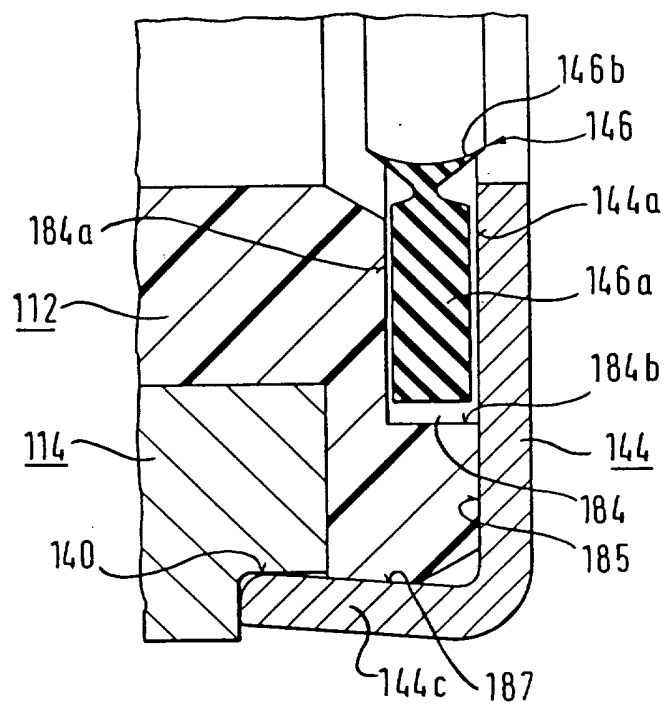




Fig. 28

