

(19)



(10) **LT 3747 B**

(12)

PATENTO APRAŠYMAS

(11) Patent numeris: **3747**

(51) Int. Cl.⁵: **A63H 33/04**

(21) Paraiškos numeris: **IP1599**

A63H 33/06

A63H 33/06

(22) Paraiškos padavimo data: **1993 12 15**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1995 06 26**

(45) Patent paskelbimo data: **1996 03 25**

(60) SU duomenys: **SU 5011159, 1991 12 10**

(31, 32, 33) Prioritetas: **625809, 1990 12 11, US**
687386, 1991 04 18, US
717639, 1991 06 19, US

(72) Išradėjas:
Joel I. Glickman, US

(73) Patent savininkas:
**CONNECTOR SET LIMITED PARTNERSHIP, 2800 Sterling Road, Hatfield,
Pennsylvania 19440, US**

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

(54) Pavadinimas:
Žaidimų konstruktorius ir žaidimų konstruktoriaus jungtis

(57) Referatas:

Išradimas priklauso žaidimų konstruktoriams. Šiame konstruktoriuje naudojamos dvi pagrindinės komponentės, tai jungiančioji grandis, sudaryta iš vieno arba daugiau įtvirtinančių lizdų, ir strypo pavidalo spyriai, kurių galinė dalis yra tinkama įsprausti į lizdus. Įtvirtinančiuosius lizdus sudaro dvi griebtų svirtys, suformuotos iš lanksčios plastmasės. Išorinėse griebtų svirčių dalyse yra įtaisyti įgaubti loveliai, į kuriuos įspraudžiami šonu ir fiksuojami spyriai, turintys cilindrinės formos jungiančiąsias dalis. Griebto svirtyse yra suformuoti blokuojantys išsikišimai, kurie užsikabina už žiedo pavidalo įdubos, esančios spyrių galinėse dalyse. Spyrių galuose yra suformuoti galiniai flanšai, kurie įterpiami į ertmę, prasidedančią nuo įtvirtinančiojo lizdo uždarąjo galo. Vienas iš jungiančiųjų grandžių variantų yra realizuotas taip, kad sujungus dvi tokias grandis lizdai gaunami dviejose plokštumose, sudarančiose viena kitos atžvilgiu statų kampą, ir, pavyzdžiui, galima sumontuoti stačiakampes arba T - pavidalo konstrukcijas. Žaidimų konstruktorius susideda iš įvairiausių jungiančiųjų grandžių, turinčių vieną lizdą arba daugiau lizdų, tinkamų sujungimui su spyriais, ir, sujungiant šias grandis montuojamos surenkamos konstrukcijos. Eilė vieno lizdo jungiančiųjų grandžių gali būti sujungta su statmena kryptimi orientuotais spyriais ir tokiu būdu gali būti sumontuojamos begalinės juostos arba konvejerio

LT 3747 B

pavidalo konstrukcijos. Jungiančiosios grandys gali būti sujungiamos taip, kad spyriai būtų montuojami keliuose plokštumose. Naudojami konstruktoriuje spyriai yra kalibruoto ilgio, kuris nustatomas taikant užduotą ilgių progresiją. Standartinis spyrys yra tokio ilgio, kad jis gali būti panaudotas kaip stačiojo lygiašonio trikampio, kurio statiniai yra mažesniojo ilgio standartiniai spyriai, įžambinė. Didesnės surenkamosios konstrukcijos gali būti sumontuotos iš mažesnių stačiojo trikampio pavidalo mazgų. Pateiktas įrenginys yra labai gerai pritaikytas serijinei gamybai, panaudojant injekcinį liejimo būdą.

Išradimas skirtas žaidimų konstruktoriui, o tiksliau, patobulintam žaidimų konstruktoriui, susidedančiam iš jungiančių movos pavidalo grandžių ir konstrukcinių grandžių, pritaikytų išardomam sujungimui su kaimyninėmis grandimis, montuojant surenkamas konstrukcijas.

Yra žinomi žaidimų konstruktoriai, kuriuose, įvairiai derinant jungiančiasias ir konstrukcines grandis, kuriamos sudėtingos konstrukcijos.

Iš Anglijos patentinės paraiškos Nr.2213395 žinomas vaikiškas konstruktorius, į kurio rinkinį įeina elementai, turintys kronšteinus, kurių kiekvienas turi tarpusavyje statmenus lizdus. Kronšteinuose gali būti lizdai išdėstyti 45° kampu.

Iš JAV patento Nr. 4836787 žinoma žaidimo konstrukcija, turinti keletą plokščių penkiakampių. Kiekvienas turi statmenus galus, kuriuose yra pailgos juostelės, išdėstytos tarp penkiakampio galo centro ir galų. Šios juostelės pagamintos iš vienos rūšies medžiagos, be to prie penkiakampių galų pritvirtintos juostelės iš kitos rūšies medžiagos, esančios nuo centro kitoje pusėje. Sujungiamos gali būti skirtingos rūšies juostelės, to dėka gali būti sujungiami tarpusavyje penkiakampiai.

Iš Europos patentinės paraiškos Nr.0327988 žinomas sujungimo įrenginys erdvinėms konstrukcijoms gauti iš daugiakampių detalių, kurio daugiakampė detalė turi kiekvienoje savo pusėje sujungimo įrenginį, skirtą sujungti šią detalę su tokia pat ar skirtinga detale. Sujungimo įrenginys turi bent vieną griovelio formos išėmą ir bent vieną ją atitinkantį iškilimą. Žinomų žaidimo konstrukcijų trūkumas yra sudėtinga jų gamybos technologija, didelė produkcijos kaina.

Pateikiamas duotame išradime įrenginys, nors ir priklauso bendrai žinomų įrenginių grupei, tačiau yra sudarytas iš eilės vienintelių ir turinčių geresnes savybes konstrukcijų, kurios labai pagerina jo kokybę. Taip pat, įrenginys yra suprojektuotas masinei gamybai injekcinio liejimo būdu. Šiuo būdu pagaminta produkcija yra pigi.

Jungiančioji movos pavidalo grandis sudaryta iš eilės lizdų, kurie, bendru atveju, įtaisomi radialinėmis kryptimis ir tarnauja tipinių konstrukcinių grandžių, realizuotų kaip spyriai, tvirtinimui. Jungiantieji lizdai įtaisyti taip, kad leistų iš šono įsprausti ir užfiksuoti konstrukcinius elementus. Konstrukcinės grandies galuose suformuota žiedinė, ribojanti flanšo galą, įduba. Lizdus jungiančiosiose grandyse sudaro įtaisyta griebtų pora, o kiekviename griebte yra nukreiptas į vidų išsikišimas, padarytas taip, kad jis įeitų į įdubą, esančią konstrukciniame elemente. Taip pat, įsraudus konstrukcinę grandį į jungiančiąją grandį, iki užspaudimo momento, konstrukcinė grandis užblokuojama ir negali judėti jungiančiosios grandies ašies kryptimi.

Konstrukcinės, spyrio pavidalo, grandys gaminamos liejimo būdu, taip, kad jų skersinis pjūvis galuose yra skritulio, o vidurinėje dalyje - X pavidalo. Konstrukcinių grandžių X -formos skersinis pjūvis buvo pasirinktas todėl, kad būtų gauta tinkama jų

sąveika su vienas prieš kitą įtaisytų griebtų blokuojančiais išsikišimais. Be to, konstrukcinė grandis pasukta 90° kampu nuo "normalios" orientacijos radialine kryptimi jungiančios grandies atžvilgiu, gali būti įspraudžiama tarp dviejų griebtų ir užfiksuota. Blokuojantys išsikišimai užsikabina už X - formos konstrukcinės grandies dalies, įtvirtindami ją nejudamai.

Tarp konstrukcinių galimybių, realizuojamų paskutiniųjų, aukščiau paminėtų, šio išradimo požymių dėka, o konkrečiau, pasukto konstrukcinio elemento fiksavimo dėka, gaunama juostinių konstrukcijų, kurios gali būti įjungiamos į judančius žaismus, surinkimo galimybė. Prie tokių konstrukcijų galima priskirti buldozerius, tankus, konvejerio linijas ir kita. Gali būti kuriami ir nejudantys mazgai, tokie kaip grandininės pakabos grandys.

Vieno tipo jungiančiąją grandį, iš jų įvairovės, galima sujungti su kitomis jungiančiosiomis grandimis taip, kad tarp jungiančiųjų grandžių plokštumų susidarytų status kampas. Tokiu būdu sujungtų jungiančiųjų grandžių pora įgalina montuoti konstrukcinius elementus dviejose pagrindinėse plokštumose. Taip pat į kiekvieną lizdą gali būti įsprausti ir įtvirtinti konstrukciniai elementai, pakreipti stačiu kampu į jungiančiosios movos pavidalo grandies pagrindinę plokštumą. Vienoje iš konstrukcijos modifikacijų jungiančiosios grandys gali būti sudėtos taip, kad spyrius galima sumontuoti keturiose plokštumose centrinės ašies atžvilgiu. Gali būti realizuotos tokios jungiančiosios grandys, kuriose spyriai montuojami trijose plokštumose sudarant T - formos mazgą arba dviejose plokštumose sudarant stačiakampį kampinį mazgą.

Lizdus sudarančių įdubų, iš vienos pusės, ir spyrių briaunų, iš kitos, panaudojimas ir konstrukcija yra daug pranašesni, nes dėl briaunų ir įdubimų tarpusavio sąveikos atsiranda spyrių traukimas ašine kryptimi prie atraminės įdubimo sienelės, prispaudžiantis spyrio galą frontališkai kryptimi prie atraminės įdubimo sienelės. Tai papildomai sutvirtina spyrio ir jungiančiosios grandies sujungimą.

Vienas iš pagrindinių duoto žaidimų konstruktoriaus sistemos privalumų yra tai, kad ją sudaro skirtingo kalibruoto ilgio spyrių rinkinys. Spyriai kalibruojami naudojantis užduota formule, kurios esmė yra tokia: jeigu du vienodo apibrėžto ilgio spyriai jungiančiąją grandimi būtų sujungti į konstrukciją, kurioje tarp šių spyrių susidarytų status kampas, tai sekantis, ilgesnis už sumontuotus, rinkinyje esantis spyrys galėtų būti panaudotas kaip šios trikampio pavidalo konstrukcijos įžambinė. Taigi, sudėtingas konstrukcinis mazgas gali būti sukurtas naudojant tvirtus trikampio pavidalo, įvairaus dydžio mini mazgus, užtikrinančius konstrukcijos maksimalų tvirtumą ir stangrumą.

Pateiktoje sistemoje, naudojančioje pagal aprašytą principą kalibruotus spyrius, konstrukcijos, sudarytos iš užduoto ilgio poros spyrių, įtaisytų jungiančiosios grandies ašies kryptimi iš priešingų grandies pusių, mazgo ilgis yra dviem kalibrais didesnis už panaudotų spyrių ilgį. Tokia sistema leidžia gauti neįtikėtiną lankstumą.

Svarbus yra tas faktas, anksčiau nagrinėto geometrinio santykio aspektu, kad, surenkant žaidimų konstruktorių, spyriai gali būti įtvirtinti šonu juos įspraudžiant ir užfiksuojant jungiančiosiose grandyse taip, kad, norint spyrį pakeisti jungiančiąją grandimi

sujungtų spyrių pora, nereikia didinti atstumo tarp jungiančiųjų grandžių centrų. Tai leidžia lengvai didinti arba/ir keisti jau sumontuotą konstrukciją.

Daugelyje konstrukcijų gali būti reikalingi judantys spyrio, veikiančio kaip ašis, ir susijusios su juo jungiančiosios grandies sujungimai. Šis tikslas, pateiktame žaidimų konstruktoriuje, pasiekiamas panaudojant kreipiančiąją grandį, sudarytą iš lizdą sudarančios įdubos, aprašytos aukščiau, reikalingos pasukto šonu spyrio, veikiančio kaip prie jo prijungtos jungiančiosios grandies ašis, įspraudimui. Kreipiančiojoje grandyje yra suformuotas nukreipiantysis dyglys, kuris padarytas taip, kad galima būtų jį įsprausti tarp jungiančioje grandyje esančių skersinių pertvarų. Tai leidžia realizuoti jungiančiosios grandies ir spyrio, ant kurio grandis įtaisyta, judamą sujungimą.

Siekiant geriau suprasti aukščiau išdėstytą medžiagą, ir išsiaiškinti kitus duoto išradimo ypatumus bei privalumus, toliau pateikiamas detalus geriausių jo realizavimo variantų, iliustruojamų brėžiniais, aprašymas.

Brėžiniuose pavaizduota:

Fig.1 - jungiančiosios movos pavidalo grandies, realizuotos pagal šį išradimą, ir prie jos prijungtų konstrukcinių grandžių vaizdas vertikalia kryptimi.

Fig.2 - jungiančiosios grandies, parodytos Fig.1, fragmento padidintas perspektyvinis vaizdas.

Fig.3 - padidintas konstrukcinės spyrio pavidalo grandies, realizuotos pagal šį išradimą, galo fragmento vaizdas.

Fig.4 - grandies, pavaizduotos Fig.3, pjūvio, padaryto per liniją 4-4 vaizdas.

Fig.5, 6, 7 - pavaizduota pjūvių, padarytų per liniją 1-1 Fig.1, seka, iliustruojanti konstrukcinės grandies įspraudimą šonu į lizdą sudarantį įdubimą, parodytą Fig.1, dinamika.

Fig.8,9 - skersinių pjūvių, padarytų per linijas 8-8 ir 9-9, parodytas Fig.1, padidinti vaizdai.

Fig.10 - konstrukcinės spyrio pavidalo grandies, realizuotos pagal pateiktą išradimą, vaizdas iš priekio.

Fig.11 - perspektyvinis padidintos konstrukcinės grandies, parodytos Fig.1, įspraustos į lizdą sudarantį įdubimą statmenai jo normaliai orientacijai radialine kryptimi, fragmentinis vaizdas.

Fig.12 - skersinio pjūvio, padaryto per liniją 12-12, parodytą Fig.11, vaizdas.

Fig.13 - jungties bloko, skirto žaidimų konstruktoriaus sujungimui su kitais, plačiai paplitusiais, blokiniais žaidimų konstruktoriais, perspektyvinis vaizdas iš apačios.

Fig.14 - jungties bloko, parodyto Fig.13, vietinio pjūvio vertikalia kryptimi vaizdas.

Fig.15 - surinkto mazgo, parodyto Fig.14, vaizdas iš viršaus.

Fig.16 - mazgo, susidedančio iš poros sujungtų viena su kita modifikuotų jungiančiųjų grandžių, perspektyvinis vaizdas.

Fig.17 - mazgo, išardyto į atskirus konstrukcinius elementus, parodyto Fig.16, vaizdas.

Fig.18 - jungiančiosios grandies, parodytos Fig.16, fragmento padidintas perspektyvinis vaizdas.

Fig.19 - mazgo, parodyto Fig.16, vaizdas vertikalia kryptimi.

Fig.20 - padidintas fragmento pjūvio vaizdas, demonstruojantis, kaip konstrukcinė grandis, parodyta Fig.16, įsraudžiama į jungiančiąją grandį.

Fig.21 - vieno lizdo jungiančiosios grandies konstrukcija, kurioje galima įsprausti pirmąjį spyrį, orientuotą ašies kryptimi į lizdą sudarantį įdubimą, o antrąjį spyrį, pasuktą stačiu kampu, į movą, vertikalaus pjūvio vaizdas iš šono.

Fig.22 - vaizdas iš šono į vertikalių dviejų elementų jungiančiosios grandies pjūvį.

Fig.23-29 - kitos, galimos jungiančiųjų grandžių modifikacijos.

Fig.30 - bendras vaizdas, iliustruojantis kalibruoto ilgio spyrių galimą pasirinkimą, o taip pat parodantis susidarantį tarp užduoto ilgio ir dviejų trumpesnių, jungiančiąją grandimi nuosekliai sujungtų, spyrių iš rinkinio, ilgių santykį.

Fig.31 - padidintas jungiančiosios grandies lizdo dalies, kai į jungiančiojo elemento lizdą yra įsprautas spyrys, pjūvio vaizdas.

Fig.32 - mazgo, sudaryto iš spyrių ir jungiančiųjų grandžių ir sumontuoto kaip didėjančių trikampių pavidalo konstrukcijos, vaizdas iš viršaus.

Fig.33 - juostos arba vikšro keletas grandžių konstrukcijos, sumontuotos iš daugelio atskirų jungiančiųjų grandžių ir spyrių, sujungiant jungiančiasias grandis skersine kryptimi įtaisomais spyriais, vaizdas iš viršaus.

Fig.34 - konstrukcijos, parodytos Fig.33, pjūvio padaryto per liniją 34-34 vaizdas.

Fig.35-39 - modifikuotos jungiančiosios grandies, galinčios susijungti su panašia jungiančiąją grandimi, galimų realizacijų vaizdai.

Fig.40-41 iliustruoja jungiančiąją grandį, parodytą Fig.35-39, sujungtą su jungiančiąją grandimi, parodyta Fig.16-20.

Fig.42 - kreipiančiosios grandies, turinčios dyglį, ir pritaikytos pasukto šonu spyrio, kuris bus ašis, įterpimui, vaizdas.

Fig.43 - iliustruoja kaip kreipiančioji grandis, parodyta Fig.42, sujungiama su šonu pasuktu spyriu.

Fig.44 - panašus kaip Fig.43 parodytas vaizdas, papildomai iliustruojantis kaip jungiančioji grandis yra užmaunama ant spyrio ir kaip gaunamas sujungimas, leidžiantis sukoti grandis vieną kitos atžvilgiu.

Fig.45 - mazgo su skriemulio ir rato pavidalo elementais vaizdas vertikalia kryptimi.

Fig.46 - padangos pavidalo elemento, pritaikyto prijungimui prie konstrukcijos, parodytos Fig.45, vaizdas iš šono.

Fig.47-48 skersinių pjūvių, padarytų per linijas 47-47 ir 48-48, parodytų Fig.45 ir Fig.46, atitinkamai, vaizdai.

Dabar panagrinėsime brėžinius. Juose skaičiumi 1 pažymėta jungiančioji movos pavidalo grandis, kuri yra parodyta Fig.1. Jungiančioji grandis 1 sudaryta iš centrinio movos cilindro 2 ir, suformuotų kaip iš movos cilindro išeinantys spinduliai, skersinių 3. Prie paveikslė parodytos formos jungiančiosios grandies galima prijungti aštuonias, nukreiptas radialinėmis kryptimis, konstrukcines grandis, kurios paprastai žymimos skaičiumi 4.

Spindulių kryptimis einantys skersiniai 3 prilaiko aštuonis lizdus 5, kuriuos, kiekvieną, sudaro atraminė sienelė 6 ir užduotu atstumu nutolę vienas nuo kito poriniai griebtai 7. Lizdai 5 įtaisyti radialine kryptimi jungiančiosios grandies 1 centrinės ašies 8 atžvilgiu, o atitinkamas griebtų 7 poras tikslinga įtaisyti priešingose lizdo radialinės ašies pusėse ir, geriausia, kad jie būtų įtaisomi lygiagrečiai radialinei ašiai.

Griebtuose 7 suformuojami įgaubti loveliai 9, kurie yra koncentriški radialinės lizdo ašies 10 atžvilgiu ir tęsiasi nuo griebto išorinio galo 11 užduotu atstumu lizdo atraminės sienelės 6 kryptimi. Minėtas, užduotas atstumas paprastai yra lygus pusei atstumo nuo griebto išorinio galo iki atraminės sienelės.

Konstrukcinės spyrio pavidalo grandys 4 suformuojamos taip, kad jų galai būtų cilindrinės formos. Konstrukcinės grandies nominalus diametras gali būti, pavyzdžiui, lygus 0,635 cm, todėl, kad būtų galima įsprausti į ertmę tarp griebtų 7 įgaubtų lovelių 9, turinčių tokį pat diametrą.

Kaip parodyta Fig.5, loveliai reikalingi, kad susiaurinti įėjimo kiaurymę 12 iki daug mažesnio nei konstrukcinės grandies diametras, kuris yra lygus 0,635 cm, dydžio. Kakliuko arba kiaurymės 12 diametras apytiksliai gali būti lygus 0,533 cm. Atitinkamai, griebto svirties šoninėms briaunoms 13 reikia suteikti tokią formą, kad šios briaunos pradedant nuo kakliuko toltų viena nuo kitos, artėdamos prie griebto šoninių išorinių paviršių. Tinkamas kitimo kampas yra apie 15° . Tai leidžia įsprausti konstrukcinę grandį 4 į lovelius 9 šonu, pastumiant ir praplečiant griebtų 7 svirtis. Tada, kai konstrukcinė grandis įeina į lovelius 9, griebtų svirtys 7 glaudžiai suspaudžia konstrukcinę grandį fiksuodamos ją šioje padėtyje.

Kiekvieno griebto svirtyje 7 yra blokuojantis išsikišimas 14, kurio tinkamiausia forma yra perpjautas cilindras, kuris yra suformuotas statmenai griebto svirčių sudaryto lizdo radialinei ašiai. Išsikišimai 14, paveiksle parodytoje konstrukcijoje, bendru atveju, yra vienodos formos ir įtaisomi vienas prieš kitą, bei tęsiasi nuo vieno griebto 7 svirties šono iki kito, geriausia kaip parodyta Fig.2 padidintame, perspektyviniame vaizde.

Blokuojantys išsikišimai 14 yra nedaug pastumti radialine kryptimi nuo lizdo atraminės sienelės 6 ir kartu su ja sudaro flanšinį įdubimą 15 lizdo vidiniame arba baziniame gale.

Kaip parodyta Fig.3, konstrukcinių elementų 4 galai yra tokie, kad galo zonos pjūvio, išilgai konstrukcinės grandies, forma apytiksliai sutampa su pjūvio, gaunamo lizdą 5 kertant radialine kryptimi plokštuma lygiagrečia plokšties jungiančiojo elemento šonams, forma. Konstrukcinių grandžių 4 galuose yra cilindriniai flanšai 16 tokio dydžio ir formos, kad juos būtų galima įkišti į lizdo flanšo įdubą 15. Prie gale esančio flanšo 16 yra padaryta žiedo formos įduba 17, kurios skerspjuvis yra nupjauto skritulio formos ir kuri telpa sumažėjusioje ertmėje tarp blokuojančių išsikišimų 14. Šalia įdubos 17 yra cilindrinė įtvirtinamoji dalis 18, kuri įkišama į griebtų svirtyse 7 esančius įgaubtus lovelius 9 ir tvirtai suspaudžiama griebtų išsikišusiomis dalimis. Įtvirtinamosios dalies 18 ilgis ašies kryptimi apytiksliai lygus lovelio 9 ilgiui. Cilindrinio flanšo 16 ilgis ašies kryptimi gali būti apie 1,58

cm. Žiedo pavidalo įduba 17 ir blokuojantys išsikišimai 14 gali būti nominalaus diametro, kuris yra lygus apie 1,58cm. Konstrukcinių grandžių, kurių nominalus diametras yra 0,64cm, tinkamiausi lizdų ir griebtų ilgiai yra apie 0,89cm.

Tipinis konstrukcinės spyrio pavidalo grandies 4 pavyzdys parodytas Fig.10. Bendru atveju, konstrukcinės grandies 4 ilgis neribojamas ir tipiniame žaidimų konstruktoriuje, realizuotame pagal pateiktą išradimą, gali būti panaudota daug skirtingo, tinkamo ilgio grandžių. Ypatingas konstrukcijos privalumas yra tai, kad konstrukcinėje grandyje tarp jos galų esančios dalies skerspjūvis yra X - pavidalo. Šioje dalyje yra suformuotos briaunos 19, einančios radialinėmis kryptimis ir sudarančios 90° kampus su gretimomis briaunomis 20. Šių briaunų paviršiaus išsikišimus sąlygoja cilindrinų galų diametras.

Teisingai pasirinkto briaunos 19 storio 21 ir truputį pakreiptų išorinių sienelių dėka, kaip tai parodyta Fig.34, atsiranda galimybė įsprausti šonu konstrukcinę grandį į atvirą, išsikišusią radialine kryptimi lizdo 5 dalį ir įspausti ją tarp blokuojančių išsikišimų 14, esančių vienas prieš kitą, kaip tai parodyta Fig.11 ir Fig.12. Tada išsikišimai 14 įeina į įdubimus 22, esančius tarp gretimų briaunų.

Konstrukcinėje grandyje X - pavidalo zonos gali periodiškai keistis su cilindrinėmis zonomis, ir gali būti viena arba dvi cilindrinės zonos atskirtos viena nuo kitos tokiu atstumu, kuris apytiksliai yra lygus griebto svirčių 7 pločiui 23. Tuo atveju, kai konstrukcinė grandis yra užfiksuota blokuojančiais išsikišimais 14, kaip tai parodyta Fig.11 ir Fig.12, ji negali pasislinkti ašies arba jai statmena kryptimi, o taip pat pasisukti. Kai pasukta šonu konstrukcinė grandis įspaudžiama į išsikišusį radialine kryptimi lizdą 5 ir joje yra viena iš zonų 24, kurioje gretimos cilindrinės sekcijos labai nutolusios viena nuo kitos, tada atsiranda galimybė keisti konstrukcinės grandies padėtį lizde išilgai jos ašies tam tikrose ribose.

Yra geriausia, kai pateikto išradimo realizacijoje briaunos 19 plotis yra 2,36cm, ir tolydžiai siaurėja išorinėje dalyje, kaip tai parodyta Fig.4. Konstrukcinės grandies 4 X - pavidalo forma nėra būtinai apsiribota tik dviem poromis briaunų. Pavyzdžiui gali būti panaudotos trys briaunų poros, kai kampas tarp gretimų briaunų yra 60°. Taigi, sąvoką X pavidalo reikia suprasti įvertinant šiuos galimus variantus.

Kaip parodyta Fig.13-15, konstrukcijoje, pagal pateiktą išradimą, yra jungtis, kuri paveiksluose žymima skaičiumi 25. Ši kaladėlės pavidalo jungtis įtaisoma kaip tarpinė grandis (interfeisas) tarp įprastų blokų (kaladėlių) pavidalo konstrukcinių elementų ir žaidimo konstruktoriaus, realizuoto pagal pateiktą išradimą, grandžių.

Paveiksluose Fig.14 ir Fig.15, kaip pavyzdžiai, parodyti žinomo žaidimų konstruktoriaus kaladėlių formos elementai 26 ir 27. Šie elementai suformuoti kaip kaladėlės su atviru šonu, turinčios viršutinę sienelę 28 ir šonines sienes 29-32, sudarančias ertmę 33. Viršutinėje sienelėje yra suformuota eilė (piešinyje parodyti aštuoni) trumpų išsikišimų 34. Grandyje, taip pat yra prasidedantys viršutinėje sienelėje 28 ir esantys ertmėje 33 trys vamzdinės frikinės atramos 35. Žinomų žaidimų konstruktorių blokiniuose konstrukciniuose elementuose, vidinės ertmės 33 dydis yra toks, kad jos sienelės glaudžiai

apspaudžia išorinius išsikišimus 34. Frikinės atramos 35 padaromos tokio dydžio, kad jos liestų išorinių išsikišimų 34 kraštus, kai konstrukciniai blokai sumontuojami vienas ant kito. Tai leidžia žinomu būdu, pasinaudojant trintimi, iš kelių skirtingų žaidimų konstruktorių blokų surinkti sudėtingos konfigūracijos konstrukcijas.

Jungties bloką 25 sudaro viršutinė sienelė 36 ir šoninės sienelės 37. Parodytame paveiksle jungties blokas yra kvadratinės formos, tačiau tai netrukdo panaudoti kitas, neprieštaraujančias pateikto išradimo esmei, konfigūracijas. Ant viršutinės sienelės 36 yra suformuoti keturi prailginti cilindriniai išsikišimai 38 tokio diametro ir esantys tokiose vietose, kad sutaptų su konstrukcinių blokų 26 ir 27 trumpų išsikišimų 34 diameteru ir vietomis. Šie cilindriniai išsikišimai gali būti įkišti į atvirą konstrukcinio bloko ertmę 33 ir, pageidautina, kad jų ilgis atitiktų ertmės 33 gylį.

Vamzdinė suderinanti įvorė 39 išsikiša iš vidinio viršutinės sienelės 36 paviršiaus į jungties bloko ertmę 40. Vidinis suderinančios įvorės diameteras parinktas toks, kad stipriai būtų suspaudžiamas konstrukcinės grandies 4 galas, kaip tai parodyta Fig. 14. Vamzdinė įvorė 39, išlendantį už jungties bloko šoninių sienelių atviro krašto 41, leidžia jungties bloką sujungti su įprastu konstruktoriniu bloku vienu arba kitu žinomu būdu.

Jungiančioji grandis 42, parodyta Fig. 16 ir Fig.17, kaip ir anksčiau buvo aprašyta, yra "snaigės" pavidalo ir turi panašias konstrukcines ypatybes, tačiau ji yra tikslingai pakeista siekiant apjungti su antra, panašia jungiančiąja grandimi, kuri yra pasukama stačiu kampu pirmos atžvilgiu. Jungiančioji grandis yra plokščia. Jos storis, kaip taisyklė, yra lygus 0,635cm. Vidinėje jungiančiosios grandies 42 dalyje yra tvirta nupjauto cilindro formos šerdis 43. Nukreipiančios sienelės 44 ir 45 išeina iš priešingų šerdies 43 kraštų tam tikru atstumu viena nuo kitos ir lygiagrečiai viena kitai. Ertmės, susidariusios tarp nukreipiančių sienelių 44, 45, plotis tiksliai sutampa su jungiančiosios grandies storiu ir tai leidžia įkišti antrą tokią pačią jungiančiąją grandį į įdubimą susidariusį tarp šoninių sienelių 44 ir 45 ir skersinės sienelės 46, kuri yra vienas šerdies 43 šonas ir yra ašinėje, einančioje per jungiančiąją grandį, plokštumoje.

Nuo šerdies spindulių pavidalu eina eilė skersinių 47-49, kurie savo išoriniais galais sujungiami su periferinėmis sienelėmis 50 ir 51. Parodytos paveiksle sienelės 50 ir 51 sudaro septynias aštuonbriaunės konstrukcijos sieneles, su atviru aštuntuoju šonu, kuriame yra įdubimas 52. Kaip matyti iš Fig.17 keletas sienelių 50 yra pratęstos, viena pratęsia kitą nuo vienos pertvaros iki kitos. Sienelėje 51, esančioje priešingoje įdubimui 52 pusėje, yra išpjova 53, kurios paskirtis bus paaiškinta vėliau.

Kiekviena iš sienelių 50 ir 51 sudaro lizdo sienelę-pagrindą 54, į kurią įspraudžiamas spyrys (sienelėms 50) arba lizdas 55 (sienelėi 51 su išpjova) Kiekvienas lizdas yra apribotas iš priešingų pusių stovinčiais griebtais 56, su blokuojančiais, nupjauto cilindro formos, išsikišimais 57 vidinėje pusėje, įtaisytas stačiu kampu radialinės krypties atžvilgiu. Blokuojantys išsikišimai 57 kartu su atraminėmis sienelėmis 50 ir 51 sudaro įdubimą 58, į kurį įspraudžiamas flanšas. Išorinėse griebtų 56 dalyse yra įgaubti loveliai, koncentriškai suformuoti lizdo ašies 59, kuri sutampa su radialine kryptimi, atžvilgiu.

Kaip parodyta Fig.19, konstrukcinė grandis yra spyrio pavidalo ir jos galuose yra cilindriniai flanšai 60, suformuoti prie žiedo formos įdubos 61, o, taip pat, cilindrinės zonos 62, pritaikytos standžiam jų įstatymui į įgaubtus griebtų lovelius 63. Konstrukcinė grandis 64, kai kada vadinama spyriu, montuojama į jungiančiąją grandį 42, įspaudžiant ją šonine kryptimi į vieną iš įdubų 54. Įėjimas į įdubą 54 iš šono yra dalinai užblokuotas cilindrinės formos lovelių 63 briaunomis 65, sudarančiomis siaurą kakliuką. Kreipiantieji paviršiai 66 palengvina konstrukcinės grandies įsraudimą šonu.

Vienas iš pagrindinių pateikto išradimo privalumų - tai, kad lizdų ir spyrių konfigūracija yra tokia, kad įsraudus spyrio galą į lizdą, spyrio flanšo plokščia galinė sienelė 67 tvirtai prispaudžiama prie lizdo atraminės sienelės 50 (arba 51) frontaline kryptimi. Toks spyrio įtvirtinimo lizde sprendimas leidžia gauti tvirtus ir standžius surinktus iš detalių mazgus.

Reikalingas prispaudimas frontaline kryptimi gaunamas blokuojančių išsikišimų 57 paslinkimu lizdo 50 užpakalinės sienelės kryptimi, normaliai stovinčios įdubos 61 atžvilgiu. Taigi įsraudus spyrį į tokią padėtį, jis automatiškai įspaudžiamas į lizdo vidų stipriai suspaudžiant plokščiasias sieneles 67 ir 50.

Panagrinėsime išardytą į detales konstrukciją, kuri parodyta Fig.17, vaizdą. Reikia pažymėti, kad skaičius 68, bendru atveju pažymi antrąją jungiančiąją grandį, identišką jungiančiajai grandžiai 42, tačiau pasuktą taip, kad tarp jų pagrindinių plokštumų susidarytų status kampas, o įdubimas (Fig.17 neparodytas) būtų pasuktas į grandies 42 įdubimą 52.

Tada, kai šios dvi grandys 42 ir 68 sustumiamos viena į kitą, kaip tai parodyta brėžinyje rodykle 69, esanti kairiojoje atraminio paviršiaus 46 pusėje jungiančiosios grandies 68 dalis įeina į jungiančiosios grandies 68 įdubimą. Panašiai, į grandies 42 įdubimą 52 įeina, dešinėje pusėje esanti elemento 68 dalis. Pabaigtas mazgas, parodytas perspektyviniame vaizde Fig.16a, yra sudarytas iš dviejų jungiančiųjų grandžių 42 ir 68, parodytų vaizde Fig.17. Taip sumontuotos jungiančiosios grandys įgalina į radialine kryptimi orientuotus lizdus įsprausti spyrius, kurie išsidėsto dviejose plokštumos, ir todėl konstrukcinės sistemos galimybės žymiai padidėja.

Šių dviejų sujungtų jungiančiųjų grandžių 42 ir 68 sutvirtinimui, ant atitinkamų jų dalių yra suformuotos papildomos briaunos ir įdubos. Kreipiančiosiose sienelėse 44 ir 45 yra skersinės fiksuojančios įdubos 70. Šios įdubos suformuotos taip, kad į jas galėtų įeiti atitinkamu būdu įtaisytos kitos jungiančiosios grandies briaunos 72. Šios briaunos 72, kaip tai parodyta Fig.17 yra suformuotos ant radialine kryptimi einančių pertvarėlių 48. Dviejų jungiančiųjų grandžių surinkimo metu, kai išsikišusios briaunos 72 pasiekia išorinį kreipiančiųjų sienelių 44 ir 45 kraštą, jos praskiriamos tiek, kad susidaro reikalingas tarpas briaunai įeiti. Minėtas, tamprus kreipiančiųjų sienelių praplėtimas gaunamas dėl lizdo sienelėje 51 esančios mažos įpjovos. Taigi sujungimo metu, padalinta į dvi dalis, kurios prisistumia viena prie kitos, sienelė 51 leidžia praplėsti kreipiančiąsias sieneles 44 ir 45. Šis

procesas vyksta tuo pačiu metu abiejose jungiančiosiose grandyse taip, kaip tai bus aprašyta toliau.

Jungiančioji grandis, aprašyta Fig.1-5, sudaryta iš aštuonių simetriškai įtaisytų lizdų, į kuriuos galima įsprausti spyrius, yra naudojama konstrukcijoms vienoje plokštumoje sumontuoti. Kiekvienoje jungiančiojoje grandyje 42 ir 68 yra vienu lizdu, į kurį gali būti įkištas spyrys, mažiau, nes iš vieno grandies šono yra įtaisytas atviras įdubimas 52. Tačiau, surenkant šias dvi grandis, kaip tai parodyta Fig.16, kiekvienos jungiančiosios grandies vienas lizdas, į kurį gali būti įspraustas spyrys, priskiriamas kitai jungiančiajai grandžiai taip, kad kiekvienoje plokštumoje atsiranda priešingomis kryptimis pasukti lizdai.

Tada, kai dvi jungiančiosios grandys suneriamos taip, kaip parodyta Fig.16, trys priešingose jungiančiųjų grandžių pusėse stovinčių lizdų poros yra atviros spyrio 64 įspraudimui šonu. Tačiau, į vieną priešingose pusėse stovinčių lizdų, pažymėtų kaip 55 ir 72, porą normalus spyrio įkišimas šonu negalimas, nes trukdo išsikišę į išorę kitos jungiančiosios grandies griebtai 56.

Spyrys 64 įkišamas į iš dalies neprieinamus lizdus 55 ir 72 perjautos lizdo sienelės dėka. Išpjova 53 leidžia truputį praskėsti į šonus gretimus griebtus 56 taip, kad spyrys būtų įspraustas į fiksuotą padėtį svertu būdu, kaip tai parodyta Fig.19 ir 20.

Kaip tai parodyta Fig.19, spyrio 64 brūkšninėmis linijomis pavaizduota padėtis yra tipinė pradinė padėtis prieš įspraudžiant spyrį į jungiančiosios grandies 68 lizdą 72. Spyrio galo paviršius prispaudžiamas prie išorinio griebto svirties paviršiaus 73, kuris tarnauja kaip kreipiantysis elementas, įspraudžiant spyrį į lizdą šonu. Tuo pačiu metu būtina, kad spyrys būtų pakreiptas kampu, kaip tai parodyta Fig.19. Šios operacijos metu griebtų svirtys išpjovos 53 dėka yra praplečiamos daugiau nei įprastai. Taip pat, kreipiančioji lizdo sienelė 44 ne daug atlenkiama, spyrį 64, kaip svertą pastumiant kryptimi, kuri parodyta Fig.19 rodykle 74. Todėl, svirtis pasikelia ir atsiremia į kreipiantį paviršių 73 taip, kad gretimo griebto svirtis 56 pastumiama kryptimi parodyta Fig.5 rodykle 75. Spyrys tarnauja svertu iki tada, kol spyrio flanšas įterpiamas į lizdą, kaip tai parodyta Fig.19 ištisine linija. Spyriai iš užblokuotų lizdų 55 ir 72 ištraukiami pakartojant aprašytą procedūrą atvirkščia tvarka.

Kaip parodyta Fig.31, lizdus sudarančių įdubimų 76 ir spyrių 77 konfigūracijų privalumu yra tai, kad briaunų 78 ir 79 centrai yra ašyje 80, pastumtoje nuo galinės sienelės 81 paviršiaus nedideliu atstumu, nedaug mažesniu, nei atstumas tarp ašies 82 taško, kuris yra žiedo formos įdubos 83 kreivumo centras, ir spyrio galo paviršiaus 84. Todėl, šonu įspaudžiant spyrį į fiksuotą padėtį lizde 76, briaunos 78 ir 79 prisispaudžia prie žiedo formos įdubos kraštų ir spyrio galo paviršių stipriai spaudžia prie atraminės lizdo sienelės frontaline kryptimi. Surinktos konstrukcijos, sudarytos iš spyrio ir jungiančiosios grandies, tvirtumas ir stangrumas gaunamas laikant šiuos du paviršius tvirtai suspaustus frontaline kryptimi.

Jungiančiosios grandys gali būti įvairių rūšių. Šiose grandyse gali būti nuo vieno iki keleto lizdus sudarančių įdubimų 76. Jungiančiųjų elementų, turinčių daugiau nei vieną įdubimą, geriausia konfigūracija yra tokia, kai kampas tarp gretimų įdubimų yra 45° , nors

ir kitos konfigūracijos jungiantieji elementai, realizuoti pagal pateiktą išradimą, gali būti panaudojami.

Fig.21 pavaizduota jungiančioji grandis 85 su vienu lizdu. Ją sudaro cilindrine sienele 86 suformuota mova 87. Vidinis šios movos cilindro skersmuo apytiksliai lygus cilindrinės spyrio 77 gaubiamosios skersmeniui, kuris sutampa su spyrio galo cilindrinės dalies 88 ir 89 diametru, o taip pat su briaunų gaubiamosios 91 diametru. Tokiu būdu, spyrys lengvai, nedidelio tarpelio dėka, gali būti įkištas į cilindrinę movos kiauřymę 91 ir sukinėjamas bei stumdomas movos viduje. Movos cilindro ašis 92 sudaro statų kampą su lizdo 76 išilgine ašimi. Sienelė 93, kuri yra lizdo 76 atraminė sienelė, yra atskirta nuo movos 92 ašies sekcijomis 94, kurios yra sujungtos su sienele 93 ir movos 86 cilindru.

Dažniausiai, jungiančiosios grandys gaminamos užduoto ir vienodo movos ašies 92 kryptimi storio. Yra geriausia, kad šis storis būtų apytiksliai lygus spyrių cilindrinės dalies diametru. Jungiančiųjų grandžių storis, apytiksliai lygus 0,62cm, buvo pripažintas tinkamiausiu todėl, kad leidžia sumontuoti jungiančiasias grandis lygiagrečiai, viena prie kitos, ir statmenai spyriui, per visą spyrio centrinės dalies ilgį. Tai įgalina surinkti konstrukcijas, kuriose viena šalia kitos stovinčios grandys sujungiamos spyriu.

Pavaizduotas Fig.22 jungiantysis įrenginys yra panašus į tą, kuris parodytas Fig.21, tačiau jame yra du lizdiniai įdubimai 76, įtaisyti taip, kad kampas tarp jų būtų lygus 180° ir jie turėtų tą pačią išilginę ašį, besikertančią su movos 95 ašimi. Jungiančioji grandis, parodyta Fig. 22, geriausiai tinka dviejų spyrių sujungimui "galas prie galo", kai jų ašys yra vienoje linijoje, kaip tai parodyta Fig.30. Dėl šios ir kitų priežasčių, atstumas nuo movos 95 ašies iki lizdo atraminės sienelės išorinio paviršiaus (paviršius 96 Fig.31) yra vienodas abiem jungiančiosios grandies 97, parodytos Fig.22, lizdams ir, taip pat, atskirai jungiančiajai grandžiai 85, parodytai Fig.21. Šis atstumas Fig.21 ir Fig.22 pažymėtas raide "d". Toks geometrinis sąryšis, taip pat gali būti taikomas ir kitoms jungiančiosioms grandims, pateiktoms duotame išradime. Tokiu būdu, spyrys, įtvirtintas jungiančiosios grandies lizdiniame įdubime, yra nustatytu atstumu nuo jungiančiosios grandies movos.

Jungiančioji grandis 98, taip pat, turinti du lizdinius įdubimus 76 yra parodyta Fig.23. Šie įdubimai yra centruoti išilgai ašių 99, besikertančių su movos 100 ašimi ir sudarančių su ja stačius kampus. Mova, cilindras, lizdas 76 ir kita yra realizuoti taip, kaip ir anksčiau aprašytose jungiančiose grandyse 85 ir 97. Tačiau, lizdai 76, pavaizduoti Fig.23, į kuriuos įspraudžiami spyriai, yra įtaisyti taip, kad kampas tarp jų yra lygus 45° .

Jungiančiosiose grandyse 101 ir 102, parodytose Fig.24 ir Fig.25, yra įtaisyti trys arba keturi lizdai 76, atitinkamai, į kuriuos įkišami spyriai, kiekvienu atveju įtaisyti išilgai ašių 103 ir 104, kertančių movos ašį 105 ir 106, ir pasuktų viena kitos atžvilgiu 45° kampu. Kaip parodyta Fig.23-25, pateiktos čia jungiančiosios grandys turi tarpines, įtaisytas radialine kryptimi, sieneles-pertvaras 107, 108, 109. Šios sieneles tęsiasi radialine kryptimi movų 100, 105, 106 ašių atžvilgiu ir yra sujungtos su atraminėmis gretimų lizdų 76 sienelėmis. Kraštinės sienelės 110, 111, 112, priešingai, yra pratęstos liestine į movų 113, 114, 115 cilindrus.

Paveiksluose Fig.26-28 parodytos tokios jungiančiosios grandys 116, 117, 118, kuriose yra penki, šeši ir septyni lizdus sudarantys įdubimai 76, įtaisyti išilgai ašies, radialine kryptimi einančios ir kertančios movų 119, 120 arba 121 ašis. Kampas tarp keleto lizdų ašių 122, 123 ir 124 yra lygus 45° , kaip ir jungiančiose grandyse, parodytose Fig.23-25. Geriausia, kai kiekvienoje iš jungiančiųjų grandžių, parodytų Fig.26-28, sienelių 125, 126 ir 127 išorinės dalys yra movų 128, 129 ir 130 cilindrių liestinės. Tokia realizacija pasirinkta atsižvelgiant į estetinius ir funkcinis tikslus. Pavyzdžiui, jungiančiosios grandies 116 sienelės 125 kartu su lizdą formuojančio įdubimo sienele, sudaro plokščią platų paviršių, į kurį galima atremti jungiančiąją grandį ir/arba kuri gali nustatyti išorinę konstrukcijos ribą.

Jungiančioji grandis 131, parodyta Fig.29, yra tokios pat konfiguracijos, kaip ir grandis parodyta Fig.1, tačiau šiuo atveju ji pavaizduota kaip viena grandis paimta iš vienodą mastelį turinčių jungiančiųjų grandžių komplekto. Šiuo požiūriu, atstumas "d" nuo movos 132 ašies iki priekinio lizdo sienelės krašto yra vienodas kaip ir kituose jungiančiųjų grandžių variantuose.

Peržiūrėjus Fig.30 ir 32 galima pažymėti, kad yra geriausia kai sistema, realizuota pagal pateiktą išradimą, susideda iš skirtingo kalibruoto ilgio, pagal anksčiau pateiktą ilgio suradimo progresiją, spyrių. Taip pat, skirtingo ilgio spyriai rinkinyje gali būti surenkami su anksčiau išnagrinėtomis jungiančiosiomis grandimis sukuriant stačiųjų trikampių rinkinį, naudojamą kaip konstrukcinės detalės. Sudėtiniame detalių vaizde, parodytame Fig.30, pateikti spyriai nuo 133 iki 134 išrikiuoti jų ilgio didėjimo tvarka. Spyrių ilgio didėjimas yra toks, kad sujungus su jungiančiąja grandimi du, vienodus, užduoto ilgio spyrius taip, kad jie būtų dvi stačiojo trikampio kraštinės, spyrys, sekantis pagal ilgį rinkinyje, gali būti panaudotas kaip šio trikampio įžambinė. Pavyzdžiui, kaip parodyta Fig.32, trijų pozicijų stačiakampė jungiančioji grandis 101 sujungiama su dviem mažiausiais spyriais 133, kurie yra stačiakampio trikampio statiniai. Kaip parodyta paveiksle, vertikaliai nukreiptas spyrys 133 sujungiamas su keturių pozicijų jungiančiąja grandimi 102, o horizontaliai nukreiptas spyrys 133 sujungiamas su penkių pozicijų jungiančiąja grandimi 116. Spyrys 135, kito ilgio lygio nei jungiančios detalės 133 elementas, yra sujungtas su jungiančiosiomis grandimis 102, 116, ir formuoja mažiausio stačiojo trikampio įžambinę.

Kaip parodyta Fig.32, spyrys 135, kuris yra aprašyto pirmuoju stačiakampio konstrukcinio mazgo, paveiksle pažymėto skaičiumi 136, įžambine, taip pat, yra stačiakampio trikampio, kuris yra didesniojo konstrukcinio mazgo 137, statiniu. Tuo pačiu metu, jungiančioji grandis 102 yra sujungta su antruoju spyriu 135, sudarydama tokiu būdu du trikampio 137 statinius. Antroji jungiančioji grandis, turinti keturis lizdus 102, sujungta su viršutiniu viršutinio spyrio 135 galu, o spyrys 138, esantis trečiuoju pagal ilgumą, sujungtas su viršutine jungiančiąja grandimi 116 ir yra trikampės konstrukcinės grandies 137 įžambine. Kaip parodyta Fig.32, spyrių 138 pora gali būti statiniais didesniojo stačiakampio trikampio, kuriuo yra konstrukcinis mazgas 139 ir kurio įžambine yra kitas ilgesnis rinkinio spyrys 140. Nuosekliai didėjančių gabaritų, stačiojo trikampio formos,

konstrukciniai mazgai gali būti surenkami iki tam tikro ribinio dydžio, kurį apsprendžia rinkinyje turimas maksimalaus ilgio spyrys.

Duotą išradimą realizuojančioje sistemoje spyrių ilgių seka atitinka iš anksto užduotą formulę. Taigi, sistemoje, susidedančioje iš "n" skirtingo ilgio spyrių, kiekvieno spyrio ilgis surandamas pagal formulę:

$$D_x = (1.414)^{(x-1)} \cdot P_{\min} - (2 \cdot p),$$

kur

D_x - "x" -tojo spyrio ilgis, kur "x" (t.y. "x" parodo spyrio lygį įvairaus ilgio spyrių rinkinyje) yra iš rinkinio nuo 1 iki n,

$P_{\min}$ - atstumas tarp dviejų jungiančiųjų grandžių movų ašių, sujungtų trumpiausiu rinkinio spyriu.

p - atstumas nuo movos ašies iki lizdą sudarančio įgilinimo.

Ši formulė taikoma konstrukcijų, sudarytų iš stačiojo trikampio formos mazgų ir kurios gali būti tokios, kad vienos trikampės grandies įstrižainė yra didesnė, stačiojo trikampio formos grandies statiniu, spyrių ilgio suradimui. Žaidimų sistemoje, realizuotoje pagal pateiktą išradimą, unikalūs privalumai susiję su jungiančiųjų elementų ir spyrių konstrukcijomis, leidžiančiomis į jungiančiasias grandis įsprausti ir užfiksuoti spyrius. Tai įgalina pakeisti konstrukcijų detales, nepakeičiant atstumų tarp jungiančiųjų grandžių centrų ir sujungimo taškų. Taigi, atsiranda didesnis patogumas projektuojant ir surenkant sudėtingas tvirtas daugiamates konstrukcijas.

Kaip parodyta Fig.32, taip pat egzistuoja patogi geometrinė priklausomybė tarp rinkinio spyrių 133,135,138,140,134 kalibruoto ilgio ir jungiančiųjų elementų, kuriuose kampas tarp lizdus sudarančių įdubimų yra lygus 180° . Tai iš dalies susiję su jungiančiąja grandimi 97 (Fig.22), kuri yra dviejų lizdų grandis su vienoje ašyje iš priešingų pusių įtaisytais lizdais. Tokį jungiantįjį elementą patogiu naudoti norint iš dviejų trumpesnių spyrių sumontuoti ilgesnį. Tada, kai viena iš jungiančiųjų grandžių 97 (į kurią galima žiūrėti kaip į jungiančią movą) yra sujungta su dviem užduoto ilgio spyriais, gauto mazgo ilgis yra du kartus didesnis nei panaudoto sujungime vieno elemento ilgis. Taigi, kaip parodyta Fig.32, du patys trumpiausieji, tarpusavyje sujungti spyriai 133 sudaro spyrio mazgą, kurio ilgis yra lygus spyrio 138 ilgiui. Du spyriai 135, kurie pagal ilgį yra antri spyrių rinkinyje, sujungti tarpusavyje, sudaro spyrio mazgą, kurio ilgis yra lygus spyrio 140 ilgiui. Likusieji tokie mazgai parodyti Fig.30. Žinoma, sujungimo movą 97 galima panaudoti skirtingo ilgio spyrių sujungimui, norint padaryti spyrio mazgus, kurių ilgiai skiriasi nuo standartinių spyrių ilgių, parodytų rinkinyje Fig.30.

Kadangi, jungiančiosios grandys, nepriklausomai nuo jų konfigūracijos, užima vienodą atstumą "d" nuo movos ašies iki lizdą sudarančio įdubimo galinio paviršiaus, parodytos Fig.30 priklausomybės bus pakartotos visada, kai spyriai bus montuojami naudojant tipines movas ir kai jie bus vienoje ašyje.

Mazgas, parodytas Fig.33 ir Fig.34 susideda iš eilės jungiančiųjų grandžių 85 (Fig.21), turinčių vieną lizdą ir sujungtų su eile iš anksto užduoto, vienodo ilgio spyriais, ir iš grandžių 138, parodytų Fig.30. Pirmojoje eilėje (paveiksle parodytos trys eilės) jungiančios grandys 85 sujungiamos viena greta kitos su tarpais, kurių plotis yra lygus jungiančiosios grandies storiui. Taip pat, jos sujungiamos su spyriu, paveiksle Fig.34 pažymėtu numeriu 141, taip, kad gali sukiotis apie spyrį. Spyrys 141 yra prakištas per movos 142 kiaurymę, nedaug didesnę nei spyrio skersmuo. Pažymėjimas 143 yra priskiriamas pirmosios grupės jungiančiosioms grandims. Tarp jungiančiųjų grandžių 143 yra įmontuotos panašios, pažymėtos numeriu 144, jungiančiosios grandys. Jungiančiosios grandies 144 briaunos 78 ir 79 tvirtai įeina į spyrio griovelius 145 ir tvirtai suspaudžia spyrį 141. Taigi, tuo pačiu metu, kai ypatingos jungiančiosios grandys 143 gali laisvai judėti spyrio 141 atžvilgiu, einančios tarp jų jungiančios grandys 144 yra kietai sutvirtintos su spyriu. Tokių mazgų seka sudaro šarnyrinę, juostinę konstrukciją, kuri, atsižvelgiant poreikius, gali būti reikiamo pločio begaline arba užduoto ilgio juosta. Kaip parodyta Fig.33, spyrių galai mažai išlenda už juostinės konstrukcijos kraštų.

Tokio tipo konstrukcija, kaip parodyta Fig.34 ir Fig.33, gali būti plačiai taikoma. Pavyzdžiui, ji gali būti panaudota kaip vikšrinių transporto priemonių, tokių kaip buldozeriai, kranai, tankai ir kitų, vikšrai. Gali būti surinktos panelinės konstrukcijos žaidimams, panaudojamos kaip sienos, stogai, grindys ir kita. Siauras mazgas gali būti panaudotas kaip lankstus, laidus imituojantis, elementas.

Remdamiesi Fig.35-41, pažymėsime, kad juose pateiktas ypatingai geras jungiančiosios grandies variantas, leidžiantis sujungiant šią grandį su kitomis, panašiomis jungiančiosiomis grandimis suformuoti jungiantįjį mazgą, kuriame spyriai gali būti sumontuoti skirtingose plokštumose.

Jungiančiosiose grandyse 146, parodytose Fig.35, yra keturi įdubimai 76 įtaisyti taip, kad tarp gretimų įdubimų yra 45° kampas. Kiekvienos grandies priešingoje vienam iš įdubimų 147 pusėje padaromas specialus įdubimas 148. Šis įdubimas 148 apribotas atskiromis sienelėmis 149, 150 ir apatine sienie 151. Šoninės sienelės nutolusios viena nuo kitos atstumu, lygiu standartiniam jungiančiosios grandies storiui, ir yra simetriškos įsivaizduojamos plokštumos, einančios per jungiančiosios grandies 146 geometrinę centrą ir išilginę ašį, nukreiptą priešinga kryptimi nuo grandies įdubimo 147, į kurį įspraudžiamas spyrys, geometrinio centro. Atviras atraminės sienelės 151 paviršius yra plokštumoje, kuri yra statmena minėtiems plokštumai, ir taip pat eina per jungiančiosios grandies pagrindinę ašį, pažymėtą skaičiumi 152.

Jungiančiosios grandys 146 montuojamos vieną į kitą, kaip parodyta Fig.35-37, nukreipiant atitinkamus specialius įdubimus 148 vienas į kitą, o pagrindines atitinkamų jungiančiųjų grandžių plokštumas orientuojant statmenai viena kitai. Jungiančiosios grandys 146 spaudžiamos viena prie kitos iki tada, kol atraminės įdubimų 148 sienelės 151 glaudžiai susispaudžia frontaliu kryptimi viena su kita taip, kad kiekvienos grandies centrinės ašys atsидurtų beveik vienoje plokštumoje.

Pageidautina, kad kiekviena įdubos sienelė 149 ir 150 turėtų skersinę išpjovą 153, galinčią užblokuoti briaunas 154, atsikišusias iš priešingų pertvarų sienelių 155 pusių. Atitinkamai, surinktos į vieną visumą dvi grandys yra santykinai stipriai sujungtos, tačiau gali būti išardytos.

Kaip parodyta Fig.36, pradžioje, sienelėms 149 ir 150 apkabinus išsikišusias briaunas, sienelės atstumiamos. Tuo metu, kai sienelės 149 ir 150 yra atstumtos briaunomis 150, maža išpjova 156 leidžia priešingų įdubimų 147, į kuriuos gali būti įspraustas spyrys, griebtams lengvai artėti vienas prie kito. Detalėms galutinai susispaudus, atraminės sienelės 151 atsiduria viena prieš kitą, kiekviena briaunų grupė 154 atsistoja į atitinkamas įgilinimų 153 grupes, kaip tai parodyta Fig.37.

Surinktose jungiančiosiose grandyse, kaip parodyta Fig.35-39, galima įtvirtinti spyrius dviejuose plokštumose, sudarančiose tarpusavyje statų kampą. Taigi, jungiantysis įrenginys idealiai tinka konstrukcijų išorinių kampų surinkimui, kaip tai buvo parodyta Fig.38-39.

Kaip seka iš brėžinio, parodyto Fig.40, jungiančioji grandis 146 yra tokio tipo, kaip parodyta Fig. 35-39, tinkanti jos sumontavimui su antrąja septynlizde jungiančiąja grandimi 157. Jungiančiojoje grandyje 157 yra specialus įdubimas 158, įtaisytas tiesiai prieš įdubimą 147, į kurį įspraudžiami spyriai.

Jungiančiosios grandys 146 ir 157 surenkamos, siekiant sukurti daugiaplokštuminį mazgą, taip pat, kaip aprašyta aukščiau, nagrinėjant Fig.35-39. Surinktas mazgas įgyja T formos konfigūraciją, jeigu į jį žiūrėti iš viršaus, kaip tai parodyta Fig.41, ir atsiranda galimybė įstatyti spyrius trijuose plokštumose. T - formos mazge, parodytame Fig.40 ir Fig. 41, viršutinis lizdas 147 yra neprieinamas norint įkišti spyrį šonu, ir tai susiję su antrosios grandies, sujungtos su pirmąja, buvimu. Tačiau, atraminėje sienelėje esančios išpjovos 156 dėka spyrio įspraudimas į lizdą šonu yra įmanomas, pradžioje kampu, o paskui stumiant ir pasukant taip, kaip tai buvo aprašyta anksčiau. Išpjova leidžia lengviau prasiplėsti griebto svirtims 7, o tai palengvina spyrio įsukimą.

Atskirais konkretaus panaudojimo atvejais gali reikėti sujungti jungiančiąją grandį su per jos movos centrinę kiaurymę praeinančiu spyriu, pavyzdžiui, kai reikia jungiančiąją grandį sukurti ir/arba pritvirtinti ašinėje padėtyje išilgai spyrio. Šiuo tikslu sistema papildoma kreipiančiąja grandimi, tokia, kaip parodyta Fig.42-44, kuri užkabina ir trinties jėgos dėka prilaiko spyrį, taip pat, neleisdama jam pasisukti. Paveiksle pateikiama kreipiančioji grandis yra injekcinio liejimo būdu iš tinkamos plastmasės suformuotas kreipiantysis blokas 159. Geriausia, kad tokioje kreipiančiojoje grandyje būtų lizdą sudarantis įdubimas 76. Lizdo įdubime yra dvi viena prieš kitą išsikišusios briaunos 78 ir 79, kurios sudaro siaurą kakliuką, esantį tarp griebtų svirčių 7. Šalia įdubimo 76 sienelės, bloke 159 įtaisytas nukreipiantysis dyglys 160, pageidautina, lygiagretus bendrai briaunų 78 ir 79 ašiai.

Tipinio kreipiančiojo bloko 159 panaudojimo atveju jungiančioji grandis 131, realizuojama kaip "snaigė", turinti aštuonis lizdus, į kuriuos turi įlįsti spyriai, ir, kuri tvirtinama prie spyrio 161. Kreipiantysis blokas 159 prijungiamas prie spyrio 161 korpuso

taip, kad atitinkamos briaunos 78 ir 79 įeina į prieš esančius ir pratęstus išilgine kryptimi griovelius 145 ir, užsikabinusios, užblokuojamos. Blokas 159 tokiu būdu tvirtai prisitvirtina prie spyrio ir dėl trinties jis negali pasisukti arba pasistumti išilgai spyrio (tačiau galima jį pastumti veikiant pakankama jėga).

Kreipiantieji dygliai 160 įtaisyti taip, kad kai jungiančioji grandis 131 ir kreipiantysis blokas 159 yra prispausti vienas prie kito, ir kreipiantysis dyglis 160 įeina į trapecijos formos ertmės, susidariusios tarp poros prigludusių viena prie kitos ir orientuotų radialine kryptimi sienelių 162, vidų ir beveik visą ją užima. Spyrys 161 ir jungiančioji grandis 131 taip sutvirtinami tarpusavyje, kad yra blokuojamas jų pasisukimas. Taip pat, sukamasis momentas, pridėtas prie vieno elemento, perduodamas atitinkamai kitam. Kreipiančiųjų blokų 159 įtaisymas priešingose jungiančiųjų grandžių pusėse leidžia užblokuoti jungiančiąją grandį ant spyrio vienoje padėtyje.

Daugelyje judančių žaidimų mazgų skriemuliai ir/arba ratai yra naudinga ir būtina detalė. Kaip vieną iš pateikto išradimo privalumą galima pažymėti skriemulį/ratą 163, kuris parodytas Fig.45. Šioje injekcinio liejimo būdu suformuotoje detalėje yra išorinis ratlankis 164 ir centrinė movos kiaurymė, kuri leidžia tvirtai užmauti detalę ant spyrio. Nedideliame atstume radialine kryptimi nuo centrinės kiaurymės 165 padaroma vienas arba daugiau pavaros įdubimų 166. Šie įdubimai suformuoti nukreipiančiojo dyglio 160 arba kreipiančiojo bloko (Fig.42) įterpimui. Kaip parodyta Fig 47, detalėje 163 yra išorinė žiedinė įduba 167, kurios dėka ji gali būti panaudota kaip diržinės pavaros skriemulys (prijungus jį tinkamu perdavimui dirželiu prie variklio, kuris piešinyje neparodytas). Naudojant detalę 163 kaip skriemulį, ji sujungiama su spyriu taip, kad būtų galima perduoti sukamąjį momentą. Tai padaroma bloko 159 pagalba, kuris veikia, priklausomai nuo praktinių reikmių, arba kaip varantysis, arba kaip varomasis skriemuliai.

Detalė 163 gali būti perdaryta į ratą užmovus ant jos padangą, kaip tai parodyta Fig.46. Padanga, bendru atveju, žymima skaičiumi 168, gaminama iš stangraus elastomero, pavyzdžiui neopreno. Vidinė padangos dalis 169 yra tokio pločio, kad būtų galima ją įtvirtinti žiedo pavidalo įduboje 167. Išorinė padangos dalis 170 yra platesnė už vidinę dalį 169, ir padaroma taip, kad padangos plėtimasis būtų lygus rato 163 išorinio ratlankio 164 storiui. Kiekvienoje padangos pusėje yra padaryti peteliai 171. Šie peteliai panaudojami padangos sukabinimui su išorine rato 163 atlanka 172, ir tokiu būdu užtikrinamas koncentrinis padangos uždėjimas ant ratlankio.

Naudojant detalę 163 kaip ratą, priklausomai nuo paskirties, jis gali būti varančiuoju arba varomuoju ratu. Tada, kai ratas turi būti varančiuoju naudojamas kreipiantysis blokas taip, kaip tai buvo išnagrinėta aukščiau.

Konstrukcinė žaidimų sistema, realizuota pagal pateiktą išradimą, yra unikaliai paprasta tačiau, tuo pačiu metu žaidimų konstruktorius yra ypatingai universalus, optimalus, tinkantis daugybės įvairiausių statinių ir dinaminių konstrukcijų surinkimui. Ši žaidimų konstruktorių lengva pagaminti, nes naudojamas injekcinio liejimo būdas, kuris yra

ekonomiško, masinio standartizuotų įvairiausių formų surinkimo detalių, leidžiančių greitai ir paprastai surinkti įvairias konstrukcijas, gamybos pagrindas.

Šio išradimo pagrindinių koncepcijų ribose galima sukurti supaprastintas ir efektyvias judančias konstrukcijas, tokias kaip begalinio ilgio vikšrai arba juostos, varančiosios sistemos ir į jas panašias sistemas. Šios sistemos kuriamos panaudojant standartinio ilgio spyrius ir jungiančiasias grandis. Jungiančiosiose grandyse yra įtaisyti standartizuoti lizdus formuojantys įgilinimai ir, nežiūrint į tai, kad šių įgilinimų skaičius kinta, jie įtaisomi standartiniu atstumu nutolę nuo pagrindinės jungiančiosios grandies ašies. Analogiškai, spyrių elementų galų forma ir spyrių ilgiai yra standartizuoti. Taip pat, sujungimo movos, galinčios sujungti du spyrius "galas prie galo", panaudojimo dėka galimų kombinacijų skaičius, esant ribotam standartinio ilgio spyrių skaičiui, išauga.

Žaidimų konstruktoriaus, realizuoto pagal pateiktą išradimą, detalės nesunkiai gali būti pagamintos, panaudojant tinkamas plastmases, injekcinio liejimo būdu. Tokiai gamybai tinka visa eilė medžiagų, bet svarbiausia, išrinkti tokią medžiagą, kuri būtų pakankamai tvirta ir elastinga, kad, pavyzdžiui, griebtų svirtys galėtų veikti tinkamu būdu ir išlaikytų daug surinkimo ir išardymo operacijų. Žinoma, kad duotam tikslui geriausia tinka medžiaga "SELKON M270"- acetalinis kopolimeras, realizuojamas firmoje HOECHST CELANESE, CHATHAM, NEW JERSEY.

Jungiančiosios movos pavidalo grandies sujungimas su konstrukcinėmis grandimis, įspraudžiant konstrukcinę grandį šonu į jungiančiąją grandį iki fiksavimo, leidžia lengvai montuoti dideles ir sudėtingas konstrukcijas. Šias savybes sąlygoja tai, kad atstumas tarp dviejų sudėtinių dalių centrų surinkimo metu nekinta. Tuo pat metu, kai reikalinga įstatyti vieną detalę į kitą ašies kryptimi, atstumas tarp šių detalių centrų laikinai padidėja, kas geriausiu atveju reikalauja didesnio kruopštumo, blogiausiu - pasirodo, kad duotoji konstrukcija nerealizuojama.

Įrenginyje, realizuojančiame pateiktą išradimą, numatomi du unikalūs jungiančiosios ir konstrukcinės grandžių sujungimo variantai, kuriuose, išorinės, galinčios atsilenkti, griebtų svirčių dalys 47 įtvirtina ir neleidžia judėti konstrukcinei grandžiai šonine kryptimi, o vidinės griebto svirčių dalys sudaro flanšą priimančią nejudančią ertmę, į kuria lengvai įeina konstrukcinės grandies galo flanšas 58, įspraudžiant konstrukcinę grandį šonu, ir ribojančią konstrukcinės dalies poslinkį ašine kryptimi.

ĮŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Žaidimų konstruktorius, susidedantis iš eilės jungiančiųjų grandžių ir eilės konstrukcinių grandžių, įvestų galimam išardomam sujungimui su minėtomis jungiančiosiomis grandimis, kuriant surenkamas konstrukcijas, besiskiriantis tuo, kad

- kiekvienoje jungiančiojoje grandyje yra, mažiausiai, viena atvira įduba konstrukcinės grandies galo įspraudimui ir užfiksavimui,
- kiekvienoje įduboje yra vidinė atraminė sienelė ir pora nutolusių viena nuo kitos griebto svirčių, nustatančių ašį, praeinančią tarp minėtų šoninių sienelių,
- blokuojantys išsikišimai, suformuoti, mažiausiai, vienoje griebto svirtyje, yra išsikišę į įdubos vidų,
- blokuojantys išsikišimai įtaisyti pastumti nuo atraminės sienelės ir apriboja kartu su atramine sienele pirmąją blokavimo sekciją,
- griebto svirtyse įtaisyti įgaubti loveliai, einantys nuo minėtų blokuojančių išsikišimų, atvirojo įdubos galo kryptimi,
- įgaubtų lovelių ašis sutampa su aukščiau minėta ašimi, o pora, vienas prieš kitą įtaisytų lovelių, apriboja antrąją blokavimo sekciją,
- mažiausiai viena konstrukcinės grandies galinė dalis suformuota taip, kad ji gali būti beveik cilindrinio apvalkalo viduje,
- galine dalimi nustatyta konstrukcinės grandies ašis ir, įtaisius blokuojantį flanšą pačiame jos gale, flanšas gali būti įspraustas šonu į pirmosios blokavimo sekcijos vidų ir užfiksuotas joje ir, tokiu būdu panaikinamas minėtos konstrukcinės grandies judėjimas ašies kryptimi;
- galinėje dalyje yra žiedo pavidalo įduba, susisiekianti ir iš dalies apsprendžianti blokuojančio flanšo ribas,
- žiedo pavidalo įduba įtaisyta taip, kad į ją galėtų įsipausti blokuojantys išsikišimai, įspraudžiant konstrukcinę grandį šonu į atvirą lizdą,
- įgaubti loveliai įtaisyti taip, kad į juos gali būti įterpta konstrukcinės grandies dalis, turinti cilindrinio pavidalo gaubiamąją, ir
- griebtų svirtys įtaisytos taip, kad stangraus jų atsilenkimo dėka konstrukcinė grandis gali būti įterpta šonu į lizdą.

2. Žaidimų konstruktorius pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad

- konstrukcinės grandies galinės dalies skersinis pjūvis yra skritulio pavidalo,
- atstumas tarp dviejų griebtų svirčių yra mažesnis už skritulio skersmenį skersiniame pjūvyje,
- išgaubtų išsikišimų griebtų svirtyse forma beveik sutampa su konstrukcinių grandžių žiedo pavidalo įdubos forma.

3. Žaidimų konstruktorius pagal 2 punktą, besiskiriantis tuo, kad

- jungiančiosios movos pavidalo grandies dalis tarp kiekvienų dviejų griebto svirčių pagrindų, iš jų vidinės pusės, sudaro su griebtų svirtimis U-pavidalo įdubimą, skirtą konstrukcinės grandies galinės dalies įterpimui šonu,

- įdubimo skersinio pjūvio, gauto išilgai ašies, o taip pat plokštumoje, dalinančioje griebtų svirtis pusiau, forma beveik sutampa su konstrukcinės grandies galinės dalies išilginio pjūvio, gauto ašies kryptimi, forma.

4. Žaidimų konstruktorius pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad

- iškilūs lanko pavidalo blokuojantys išsikišimai yra suformuoti kiekvienoje griebto svirtyje nuo vieno krašto iki kito,

- žiedo pavidalo įduba konstrukcinėje grandyje suformuota taip, kad blokuojantys išsikišimai glaudžiai įsispauštų ir todėl konstrukcinė grandis būtų užfiksuota neleidžiant jai atsijungti nuo jungiančiosios grandies konstrukcinės grandies ašies kryptimi.

5. Žaidimų konstruktorius pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad

- konstrukcinių grandžių skersinis pjūvis yra beveik skritulio pavidalo, mažiausiai, jų ilgio dalies ribose,

- sritys, kuriose skersinis pjūvis yra X pavidalo, įtaisytos konstrukcinės grandies, pasuktos stačiu kampu griebtų svirčių ašies atžvilgiu, įterpimui tarp dviejų griebtų svirčių,

- konstrukcinė grandis įtaisyta taip, kad ją būtų galima įspausti šonu tarp dviejų, esančių vienas prieš kitą, griebtų svirčių blokuojančių išsikišimų ir ji šiais blokuojančiais išsikišimais būtų suspausta ir užfiksuota.

6. Žaidimų konstruktorius pagal 2 punktą, besiskiriantis tuo, kad

- blokuojantys išsikišimai, esantys vienas prieš kitą griebtų svirtyse, yra suformuoti skersai griebtų svirčių ir įsiterpia į erdvę tarp jų,

- spyryje yra galinis flanšas, sudarytas žiedo pavidalo įdubos ir plokščiu galo paviršiumi, nutolusiu nuo įdubos,

- žiedo pavidalo įduba, blokuojantys išsikišimai, o taip pat atraminė sienelė ir plokščias galo paviršius yra įtaisyti taip, kad būtų galima įterpti spyrį į lizdą ir kad plokščias spyrio galo paviršius frontališkai kryptimi būtų stangriai ir tvirtai prispaustas prie atraminės sienelės.

7. Žaidimų konstruktorius pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad susideda iš jungiančiosios grandies, kurią sudaro:

- centrinė, jungiančiosios grandies ašį apsprendžianti šerdis,

- eilė lizdų, skirtų spyrių įspraudimui ir įtaisytų radialinėmis kryptimis minėtos šerdies atžvilgiu,

- centrinė šerdis ir lizdai sudaro beveik plokščią, užduoto storio jungiančiąją grandį;

- atviras iš vieno šono, įtaisytas vienoje jungiančiosios grandies dalyje ir besitęsiantis iki centrinės ašies įdubimas, kurio plotis yra lygus jungiančiosios grandies storiui,

- atviras iš vieno šono įdubimas, įtaisytas antrosios jungiančiosios grandies prijungimui ir sudarantis sudėtinę jungiančiąją grandį, kurioje lizdai, skirti spyrių įterpimui, išsidėstyti dviejose plokštumose.

8. Žaidimų konstruktorius pagal 7 punktą, besiskiriantis tuo, kad

- jungiančiojoje grandyje yra lizdas, į kurį gali būti įspraustas spyrys, įtaisytas prieš atvirą iš vieno šono įdubą, be to, mazge, sudarytame iš pirmosios ir antrosios jungiančiųjų grandžių,

antrojoje grandyje esantis lizdas, į kurį įterpiamas spyrys, atsiduria pirmosios grandies įdubos, atviros iš vieno šono, srityje.

9. Žaidimų konstruktorius pagal 7 punktą, besiskiriantis tuo, kad įdubą, atvirą iš vieno šono, sudaro dvi, viena nuo kitos tam tikru atstumu nutolusios ir einančios lygiagrečiai sienelės, skirtos antrosios jungiančiosios grandies įterpimui, taip pat, kreipiančiosiose sienelėse yra įtaisytas fiksuojantis elementas, kuris sąveikoje su antrosios grandies fiksuojančiu elementu, sutvirtina surinktą jungiančiųjų grandžių porą.

10. Žaidimų konstruktorius pagal 9 punktą, besiskiriantis tuo, kad

- jungiančiojoje grandyje yra keletas lizdų, kuriuos sudaro griebto svirčių pora ir atraminė sienelė,
- atraminės gretimų lizdų sienelės yra greta ir suformuotos kaip vientisa dalis,
- mažiausiai vienoje atraminėje sienelėje yra išpjova, leidžianti kreipiančiosioms sienelėms, surenkant pirmąją jungiančiąją grandį su antrąja, iki susijungiant fiksuojantiems elementams, prasiplėsti į šonus.

11. Žaidimų konstruktorius pagal 10 punktą, besiskiriantis tuo, kad

- jungiančiojoje grandyje yra lizdas, įtaisytas prieš įdubą su atviru vien šonu ir į kurį įterpiamas spyrys, ir
- šio lizdo atraminėje sienelėje yra išpjova.

12. Žaidimų konstruktorius pagal 11 punktą, besiskiriantis tuo, kad

- lizdo forma leidžia įterpti šonu ir užfiksuoti spyrio galą, ir
- šio lizdo griebto svirtys suformuotos prasiplečiančiomis į šonus, perpjautos atraminės sienelės dalių pasistūmimo dėka, ir, tokiu būdu, įgalinančiomis įsprausti spyrį kitu, nei spyrio įspraudimas šonu, būdu.

13. Žaidimų konstruktorius pagal 7 punktą, besiskiriantis tuo, kad

- jungiančiojoje grandyje yra eilė lizdų iš kurių kiekvienas yra sudarytas iš griebtų svirčių poros ir atraminės sienelės,
- atraminės gretimų lizdų sienelės yra viena prie kitos ir suformuotos kaip vientisa dalis;
- mažiausiai vienas iš lizdų yra įtaisytas prieš atvirą iš vieno šono įdubą,
- lizdai, esantys vienoje plokštumos pusėje ir sudaryti atviros iš vieno šono įdubos ir vieno lizdo, yra subalansuoti, ir
- sujungiant jungiančiąją grandį su antrąja jungiančiąja grandimi, antroji jungiančioji grandis įtaisyta plokštumoje, einančioje per jos lizdų ašis, o pirmosios jungiančiosios grandies lizdai projektuojami į šią plokštumą ir/arba į antrosios jungiančiosios grandies plokštumą.

14. Žaidimų konstruktorius pagal 13 punktą, besiskiriantis tuo, kad pirmosios jungiančiosios grandies konfigūracija yra tokia pati kaip ir vieno lizdo, esančio prieš atvirą iš vieno šono įdubą, ir kitų lizdų, esančių vienoje plokštumos, turinčios pirmąjį lizdą ir įdubą, pusėje ir įtaisytų stačiu kampu į plokštumą, einančią per pirmąją, minėtą, jungiančiąją grandį konfigūracija.

15. Žaidimų konstruktorius pagal 14 punktą, besiskiriantis tuo, kad

- antrosios grandies konfigūracija yra vienoda su pirmosios grandies konfigūracija,
- be to, sujungta grandžių pora yra stačiakampė kampinė konstrukcija.

16. Žaidimų konstruktorius pagal 14 punktą, besiskiriantis tuo, kad

- antrosios jungiančiosios grandies konfigūracijoje kampai tarp lizdų eilėje išdėstytų gali būti didesni nei 180° ,
- be to, sujungtų tarpusavyje pirmosios ir antrosios jungiančiųjų grandžių poros konfigūracija yra T-pavidalo.

17. Žaidimų konstruktorius, sudarytas iš eilės jungiančiųjų grandžių ir strypo pavidalo spyrių, pagamintų iš plastmasės, išardomai sujungiamų su kitais elementais formuojant sujungtą konstrukciją, besiskiriantis tuo, kad, mažiausiai, kiekvieną jungiančiąją grandį sudaro:

- lizdą sudarančioji dalis, įtaisyta nustatytoje lizdo ašyje,
- lizdą sudarančioji dalis, kurioje yra dvi nutolę viena nuo kitos lygiagrečios ir įtaisytos simetriškai minėtai lizdo ašiai konsolių pavidalo griebtų svirtys,
- griebto svirtys, turinčios pirmojo tipo jungiančiąją priemonę, leidžiančią prijungti spyrį, sudarant tvirtą, tačiau išardomą sujungimą, kryptimi, sutampančia su lizdo ašimi,
- antroji jungiančioji priemonė, įtaisyta lizdą sudarančioje dalyje ir užtikrinanti tvirtą, tačiau išardomą sujungimą su spyriu, o taip pat išlaikanti jį iš anksto užduotoje padėtyje išilgai lizdo ašies.
- be to, mažiausiai, kai kurie minėtieji spyriai turi:
 - strypo pavidalą, kuriame yra galinės, iš priešingų pusių įtaisytos dalys ir vidinės dalys, sujungtos į visumą su galinėmis dalimis,
 - galines, iš priešingų pusių įtaisytas dalis, kuriose yra pirmoji ir antroji sujungiančiosios priemonės, skirtos bendrai sąveikai su jungiančiosios grandies jungiančiosiomis priemonėmis, atitinkamai, pirmąją jungiančiąją priemonę išlaikant spyrį centruotu minėtos lizdo ašies atžvilgiu, ir antrąją spyrio jungiančiąją priemonę, išlaikant spyrį padėtyje, kad spyrio ir lizdo ašys būtų vienoje tiesėje,
 - griebtų svirtų poras, kurių kiekviena sudaro tarpusavyje iš vieno šono atvirą, įtaisytą vienoje ašyje lizdą, ir
 - griebto svirtis, galinčias stangriai prasiplėsti, leidžiančias įsprausti spyrį šonu ir įtvirtinti jo galinę dalį skersine lizdo ašiai kryptimi, stangriai įspaudžiant spyrį į fiksuotą padėtį lizdą sudarančios dalies atžvilgiu.

18. Žaidimų konstruktorius pagal 17 punktą besiskiriantis tuo, kad

- antrojoje jungiančiojoje priemonėje priešingose pusėse yra briaunų pavidalo elementai, įtaisyti nutolusiose tam tikru atstumu viena nuo kitos griebtų svirtyse, ir atitinkančios įdubos, įtaisytos spyrių galinėse dalyse,
- briaunų pavidalo elementai orientuoti skersine lizdo ašiai kryptimi ir įsraudžiami į spyrio galinėje dalyje esančias įdubas, įsraudžiant spyrį šonu tarp dviejų griebto svirčių.

19. Žaidimų konstruktorius pagal 18 punktą, besiskiriantis tuo, kad

- lizdą sudarančiojoje dalyje yra atraminė sienelė, kuri yra kaip vientisa su griebtų svirtimis detalė, atitraukta tam tikru atstumu nuo briaunų pavidalo elementų,
- spyriuose yra suformuoti galiniai paviršiai, kurie tam tikru atstumu yra atitraukti nuo atitinkamų įdubų,
- atstumas tarp briaunų pavidalo elementų ir atraminės sienelės yra lygus atstumui tarp įdubos ir galinio paviršiaus, taip pat, įsraudžiant spyrį į lizdą sudarančiąją dalį, galinis paviršius tvirtai prispaudžiamas prie atraminės sienelės.

20. Žaidimų konstruktorius pagal 17 punktą, besiskiriantis tuo, kad

- antrojoje jungiančiojoje priemonėje yra jungiančioji briaunos pavidalo priemonė arba lizdą sudarančiojoje dalyje, arba spyryje, o taip pat yra atitinkama įduba, arba spyryje, arba lizdą sudarančiojoje dalyje.

21. Žaidimų konstruktorius pagal 20 punktą, besiskiriantis tuo, kad

- lizdą sudarančiojoje dalyje yra uždara galinė dalis, sudaryta atramine sienele,
- spyryje yra galinis paviršius,
- antrosios sujungiančiosios priemonės galinis paviršius tamptai įtrauktas prie atraminės sienelės.

22. Žaidimų konstruktorius pagal 17 punktą, besiskiriantis tuo, kad

- jungiančiojoje grandyje yra movos pavidalo dalis su kiauryme skersine kryptimi, suformuota taip, kad būtų galima įterpti spyrį, taip pat, šios kiaurymės centre yra movos ašis,
- movos ašis kerta lizdo ašį ir su ja sudaro statų kampą; ir
- jungiančiąją grandį sudaro viena lizdą sudarančioji dalis ir movos dalis, suformuotos kaip vientisa detalė.

23. Žaidimų konstruktorius pagal 22 punktą, besiskiriantis tuo, kad

- jungiančiojoje grandyje yra dvi lizdą sudarančiosios dalys ir movos dalis, suformuotos kaip vientisa detalė,
- lizdą sudarančiosios dalys yra įtaisytos priešingose pusėse ir centruotos lizdo bendrosios ašies atžvilgiu.

24. Žaidimų konstruktorius pagal 22 punktą, besiskiriantis tuo, kad

- jungiančiojoje grandyje yra eilė "n" lizdą sudarančiųjų dalių,
- kiekviena lizdą sudarančioji dalis yra centruota išilgai atitinkamo lizdo ašies, įtaisyto taip, kad kampas su gretima lizdo ašimi būtų lygus 45° ir visos ašys kirstųsi movos ašies srityje,
- "n" yra sveikas skaičius, kuris gali būti nuo 2 iki 8.

25. Žaidimų konstruktorius pagal 23 punktą, besiskiriantis tuo, kad

-kiekviena lizdą sudarančioji dalis yra nutolusi fiksuotu, iš anksto užduotu atstumu nuo movos ašies,

- taip pat, užfiksavus spyrį vienoje iš lizdą sudarančiųjų dalių, galinis spyrio paviršius yra nutolęs vienodu, užduotu ir nesikeičiančiu atstumu nuo movos ašies.

26. Žaidimų konstruktorius pagal 25 punktą, besiskiriantis tuo, kad

- konstruktoriuje yra rinkinys kalibruoto ilgio spyrių, ir

- kiekvieno iš "n" skirtingo spyrio ilgis nustatomas pagal formulę

$$D_x = (1,414)^{(x-1)} \cdot P_{\min} - (2 \cdot p), \text{ kur}$$

D_x - x-tojo elemento rinkinyje nuo 1 iki "n" ilgis,

$P_{\min}$ - atstumas tarp dviejų jungiančiųjų grandžių ašių, kai jos tarpusavyje yra sujungtos trumpiausiu rinkinio spyriu,

p - atstumas nuo movos ašies iki lizdą sudarančiosios dalies atraminės sienelės;

- dalis jungiančiųjų grandžių ir spyrių konstruktoriuje yra realizuoti taip, kad būtų galima sumontuoti vieną arba daugiau stačiojo trikampio pavidalo elementų.

27. Žaidimų konstruktorius pagal 26 punktą, besiskiriantis tuo, kad

- jame yra mazgas, sudarytas iš jungiančiosios grandies, sujungtos su dviem D_x ilgio spyriais iš rinkinio, ir, taip pat, šio mazgo ilgis yra lygus spyrio iš rinkinio $D_{(x+2)}$ ilgiui.

28. Žaidimų konstruktorius pagal 17 punktą, besiskiriantis tuo, kad

- griebtų svirtyse yra briaunų pavidalo išsikišimai, įtaisyti skersai lizdo ašies ir išsikišę į vidų lizdo ašies kryptimi,

- spyryje, iš anksto tarp jo galų nustatytoje dalyje, yra suformuoti vienas prieš kitą esantys ir besitęsiantys išilgai spyrio, grioveliai,

- spyrys yra suformuotas taip, kad jis, pasuktas 90° kampu lizdo ašies atžvilgiu, gali būti įspraustas į lizdą, be to briaunų pavidalo išsikišimai įlenda į viena prieš kitą esančias įdubas,

- spyrys fiksuojamas jungiančiąja grandimi tada, kai nejudantis spyrys yra lygiagretus movos ašiai.

29. Žaidimų konstruktorius pagal 28 punktą, besiskiriantis tuo, kad

- jungiančiąją grandį sudaro movą sudarančioji dalis su skersine kryptimi įtaisyta kiauryme, tokio dydžio ir formos, kad į ją gali būti įterptas spyrys ašine kryptimi ir nustatyta movos ašis,

- movos ašis sudaro statų kampą su lizdo ašimi ir susikerta su ja, o taip pat:

- keletas tokių jungiančiųjų grandžių, persidengiančios tarpusavyje, sudaro juostos pavidalo konstrukciją,

- pirmoji tokio tipo grandžių grupė įtaisyta viena šalia kitos su atskiriančiais tarpais, kurių plotis, mažiausiai, lygus jungiančiosios grandies pločiui,

- pirmosios grupės kiekvienos grandies movų ašys yra sucentruotos tarpusavyje,

- pirmasis spyrys pralenda per visų jungiančiųjų grandžių, įeinančių į pirmąją grupę, movas,

- antrosios grupės jungiančiosios grandys įtaisomos viena šalia kitos ir kiekviena iš jų įstatoma į tarpus, susidariusius tarp pirmosios grupės jungiančiųjų grandžių,
- antrosios grupės jungiančiosiose grandyse įtvirtinamas pirmasis spyrys, sukabinat jungiančiųjų grandžių briaunų pavidalo išsikišimus su įtaisytais vienas prieš kitą ir einančiais išilgine kryptimi pirmojo spyrio grioveliais, ir
- kitos tokių jungiančiųjų grandžių ir spyrių grupės yra sujungtos kartu ir sudaro juostinę konstrukciją.

30. Žaidimų konstruktorius pagal 27 punktą, besiskiriantis tuo, kad

- jungiančiojoje grandyje yra su ja vientisas ir išsikišęs į šoną nukreipiantysis dyglys;
- jungiančioji grandis pritvirtinama prie spyrio, išsprendžiant jungiančiosios grandies briaunos pavidalo išsikišimus į esančias viena prieš kitą spyrio įdubas, ir tokiu būdu jungiančioji grandis įtvirtinama ant spyrio fiksuotoje padėtyje,
- papildomoji grandis pritvirtinama prie spyrio taip, kad galėtų sukstis,
- papildomoji jungiančioji grandis įtaisoma greta jungiančiosios grandies,
- nukreipiantysis dyglys sudaro perduodantį judesį sujungimą su papildomosios grandies dalimi, be to papildomoji grandis, veikiant spyriui, gali būti varančiąja arba varomąja.

34. Žaidimų konstruktorius pagal 30 punktą, besiskiriantis tuo, kad

- papildomoji grandis yra skriemulio pavidalo su mova ir ratlankiu,
- movoje yra kiaurymė spyrio įterpimui,
- skriemulio pavidalo detalėje yra nukreipianti kiaurymė, įtaisyta nustatytu atstumu, radialine kryptimi, nuo movos centro ir reikalinga jungiančiosios grandies dyglio įterpimui,
- skriemulio pavidalo detalės išorinėje ratlankio pusėje yra žiedo pavidalo įduba.

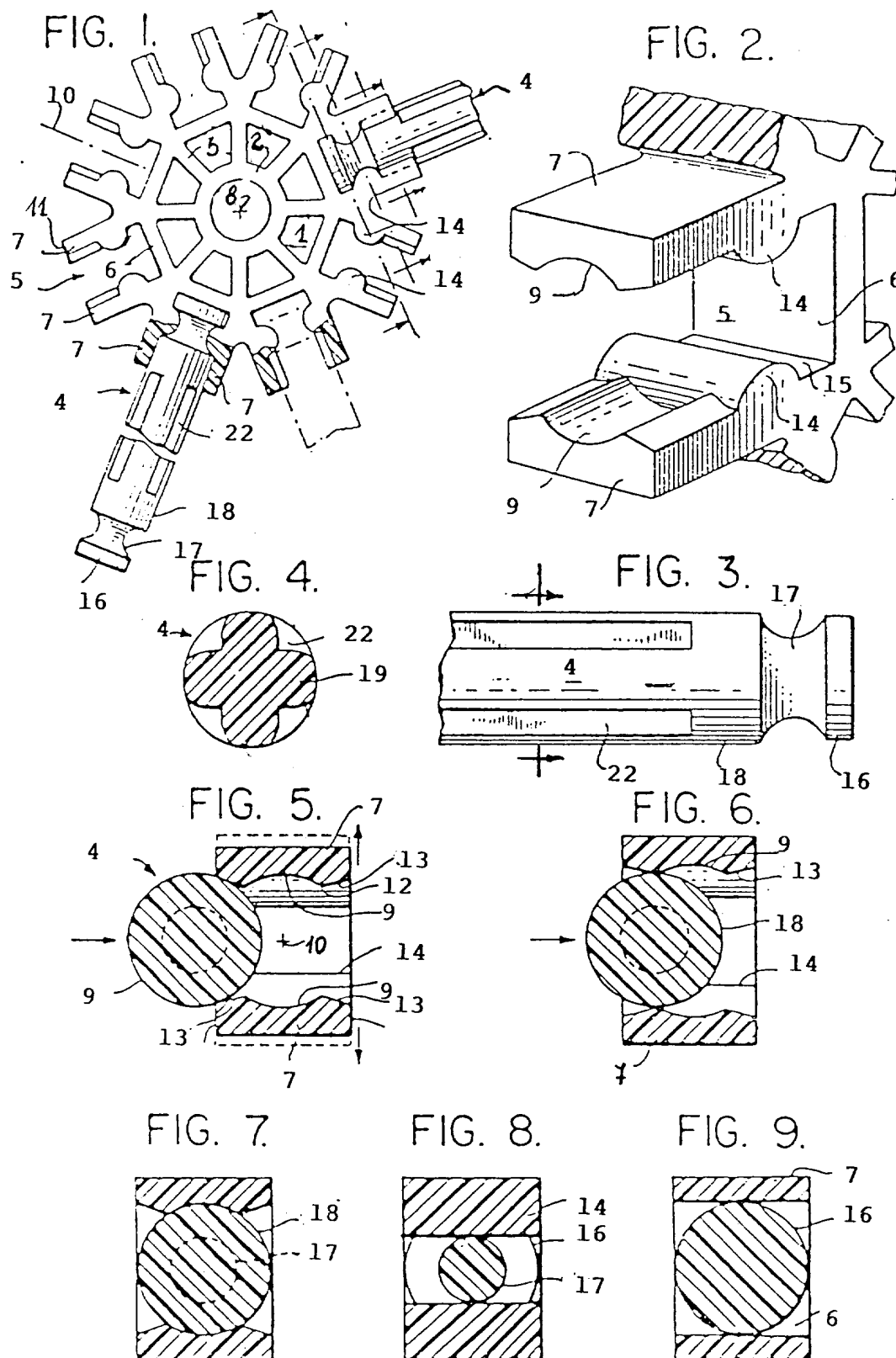


FIG. 10.

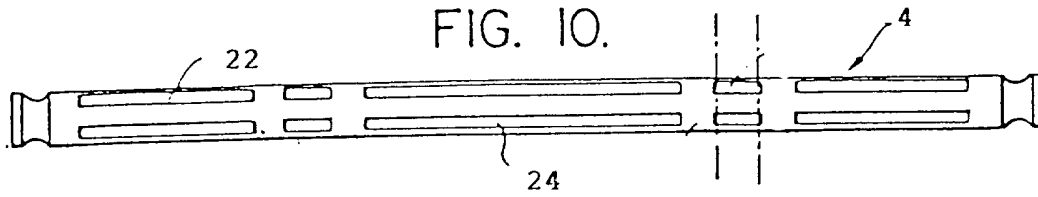


FIG. 11.

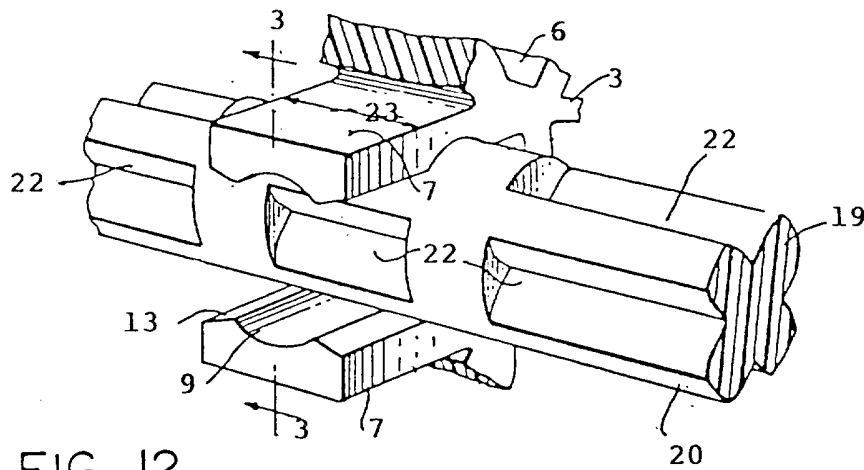


FIG. 12.

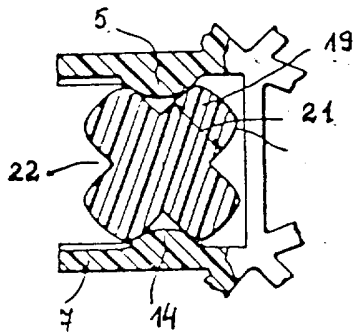


FIG. 14.

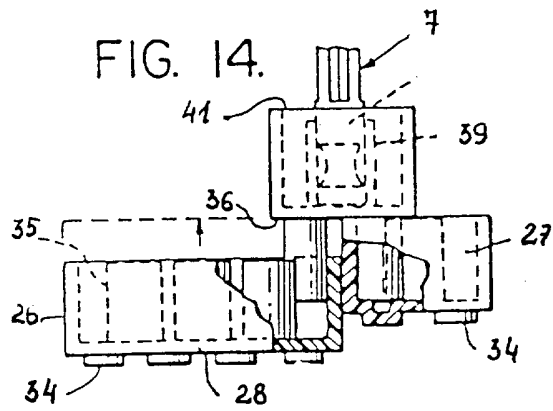


FIG. 13.

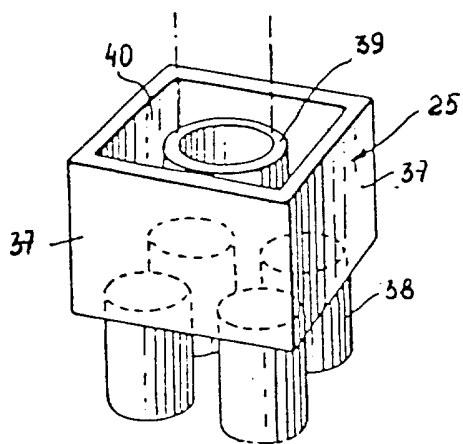


FIG. 15

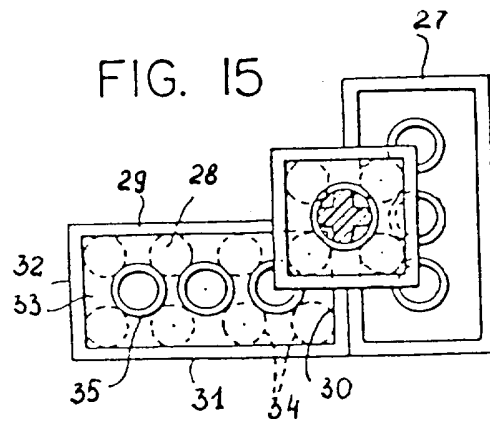


FIG. 18

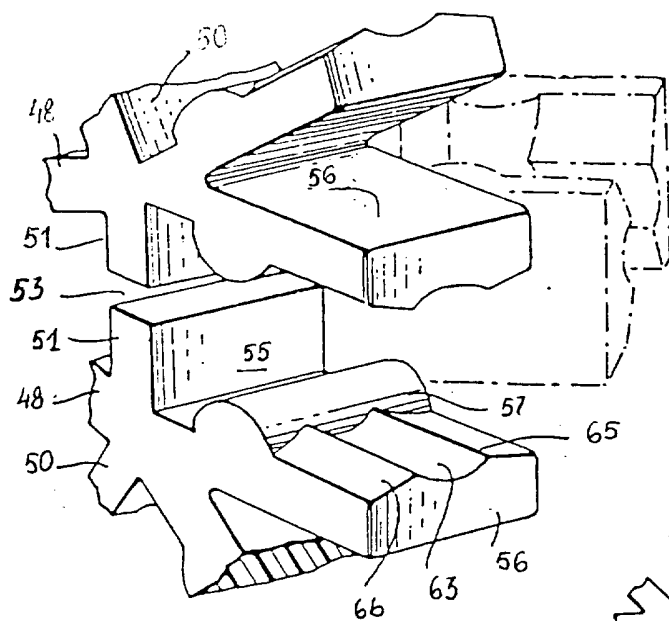


FIG. 20

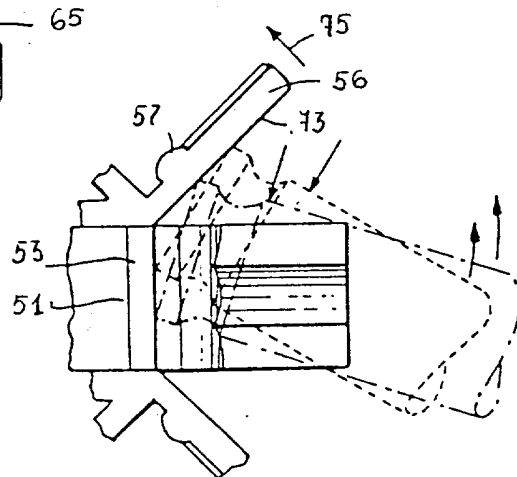


FIG. 19

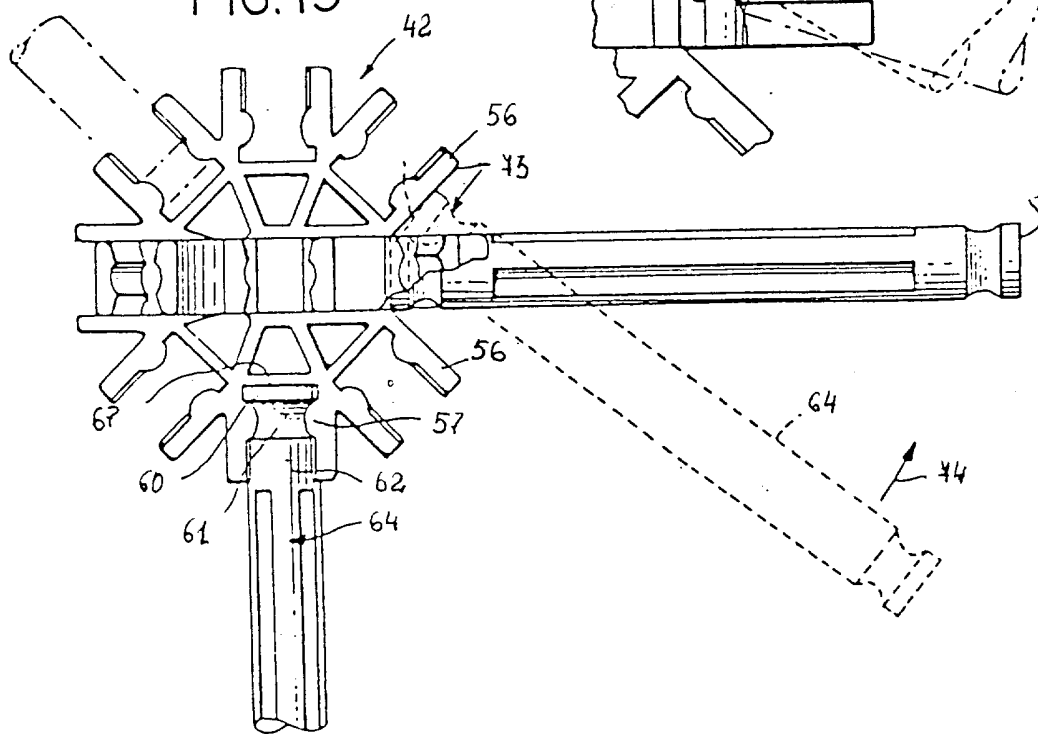


FIG. 21

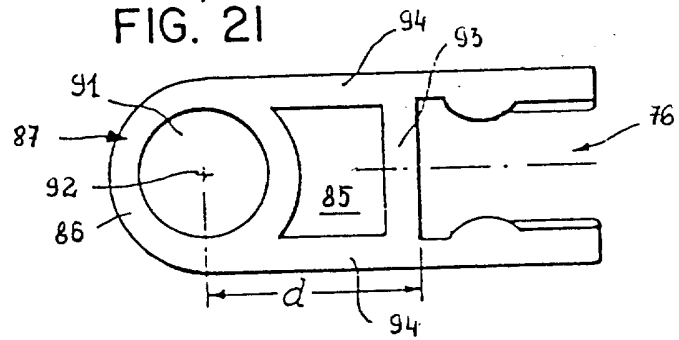


FIG. 22

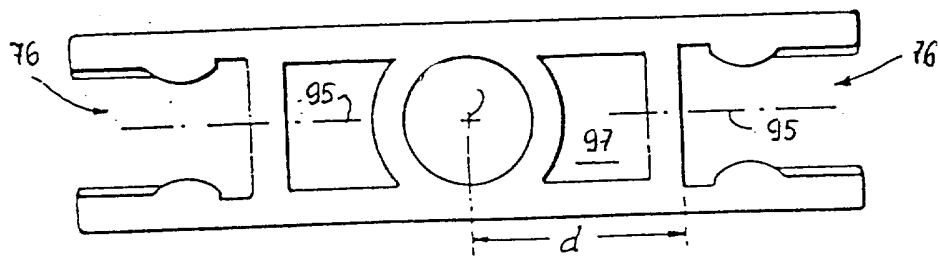


FIG. 23

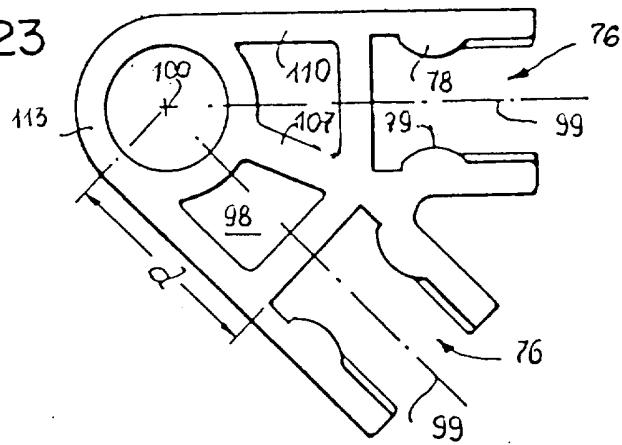


FIG. 24

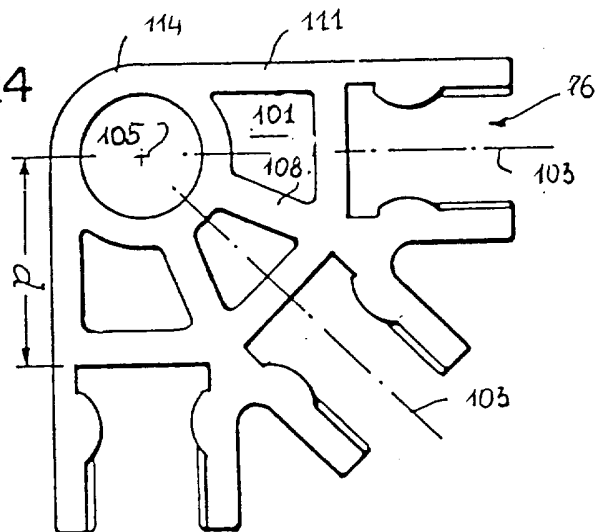


FIG. 25

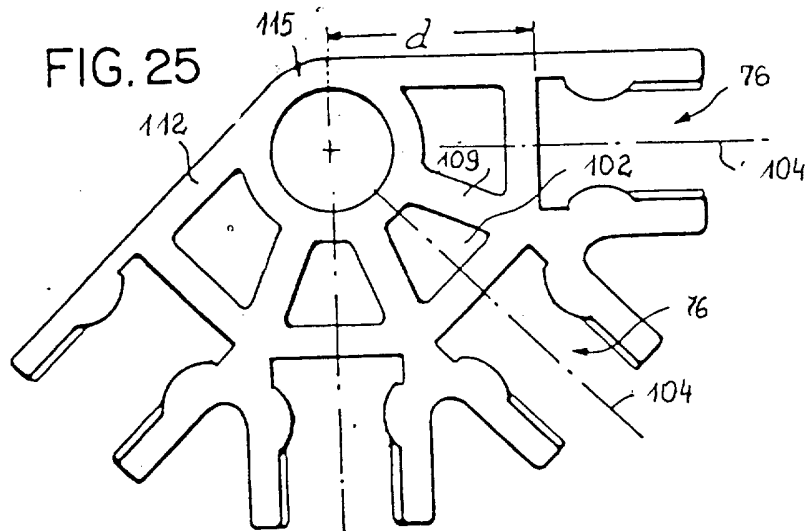


FIG. 26

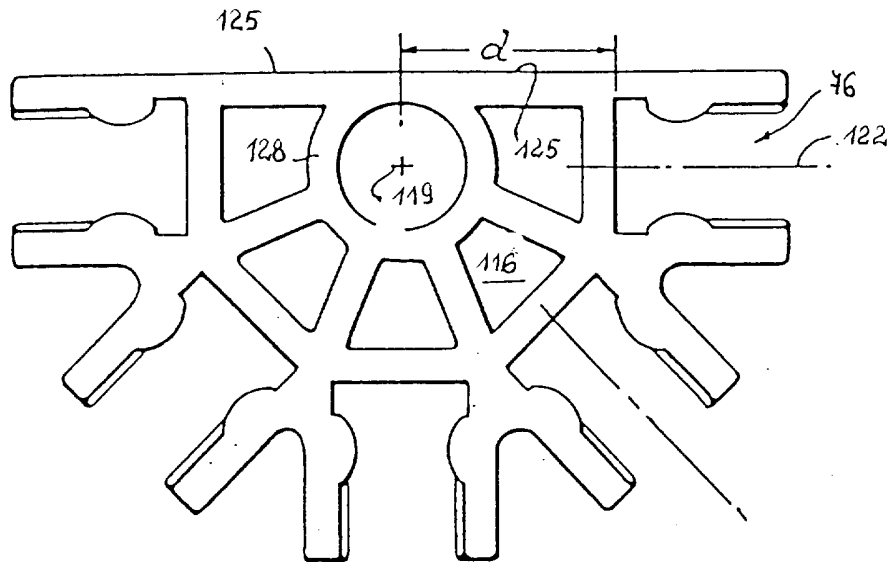


FIG. 27

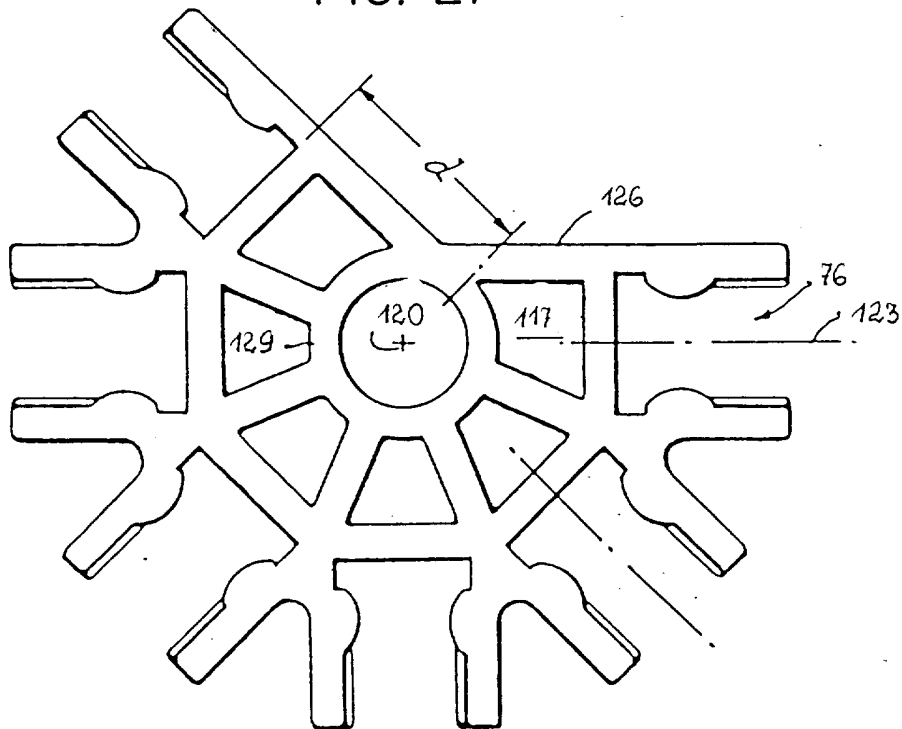


FIG. 28

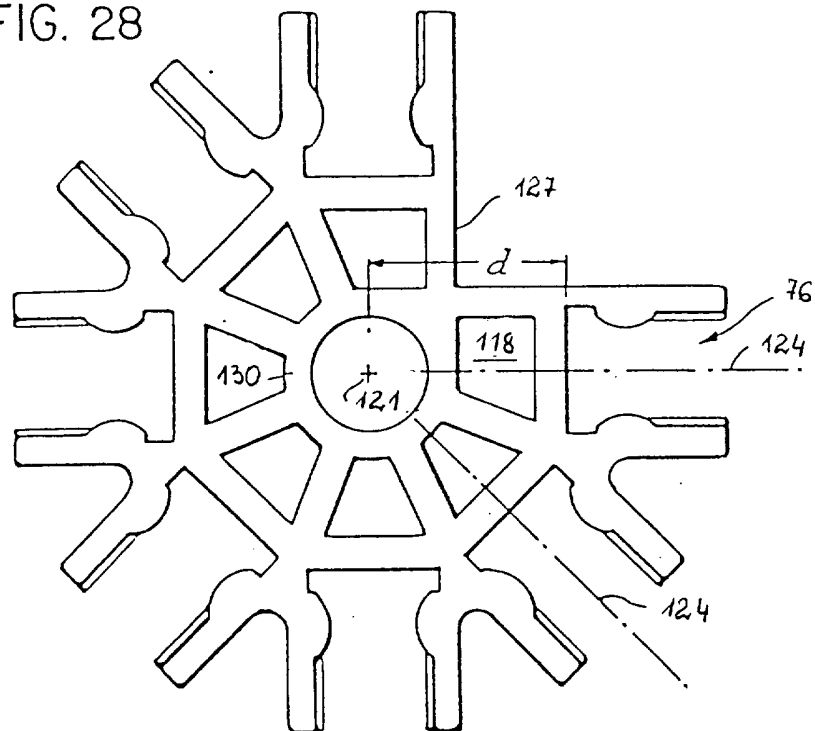
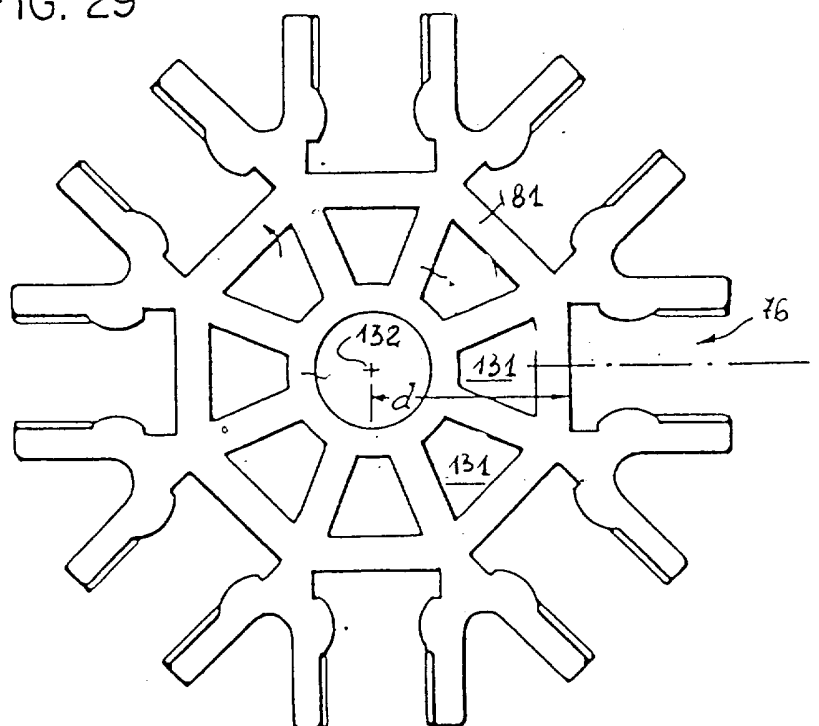


FIG. 29



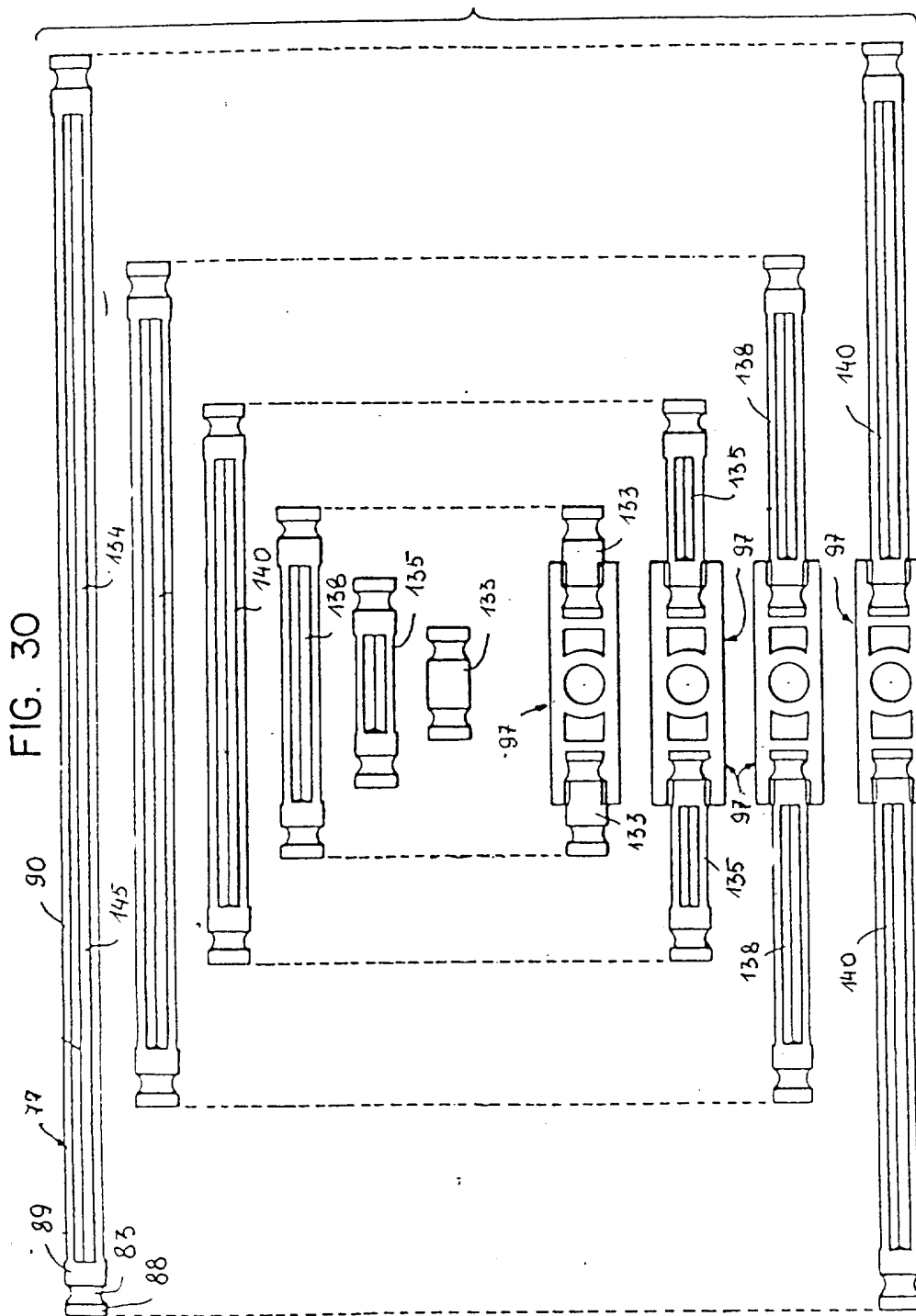


FIG. 31

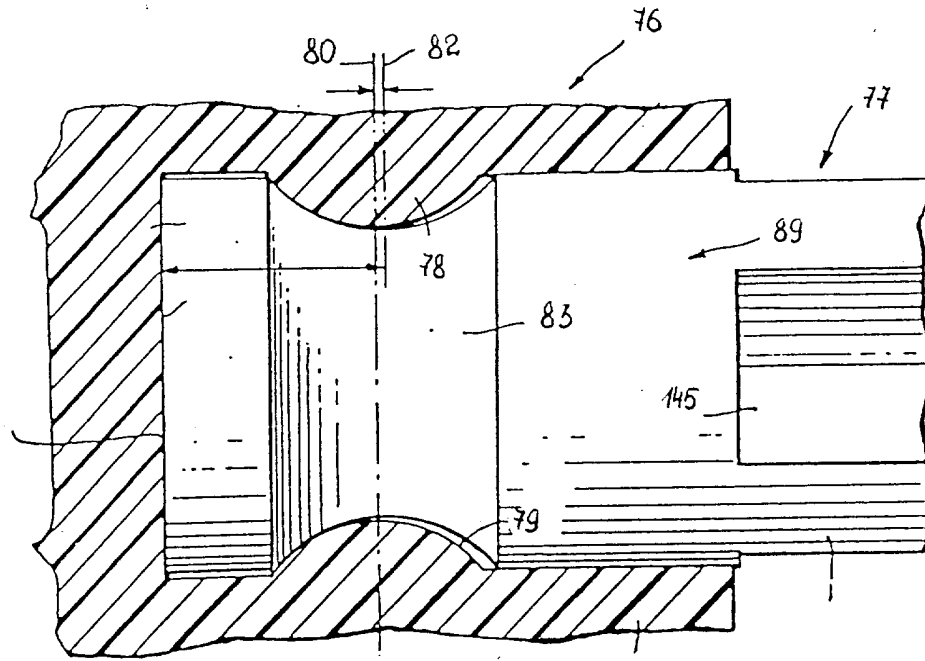


FIG. 32

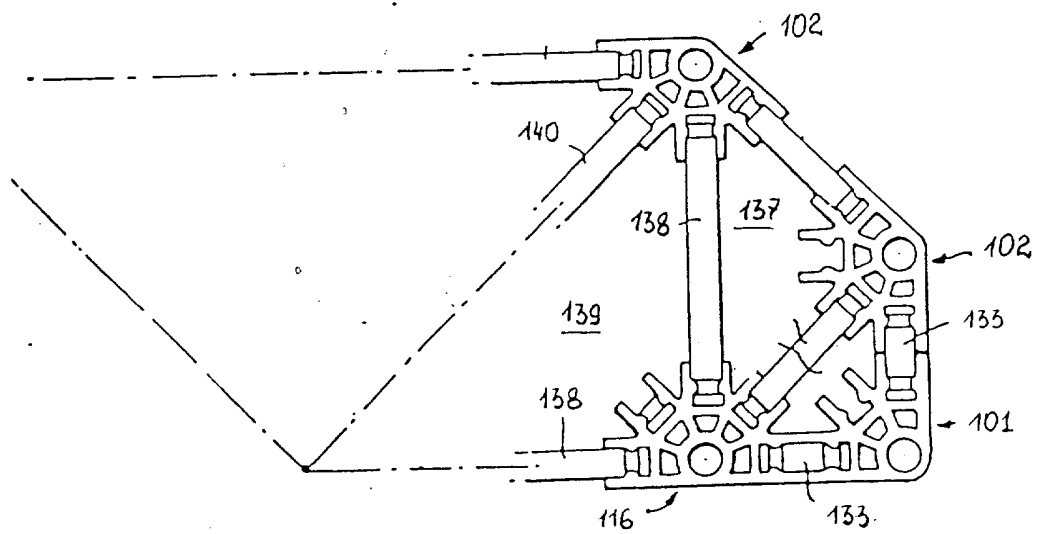


FIG. 33

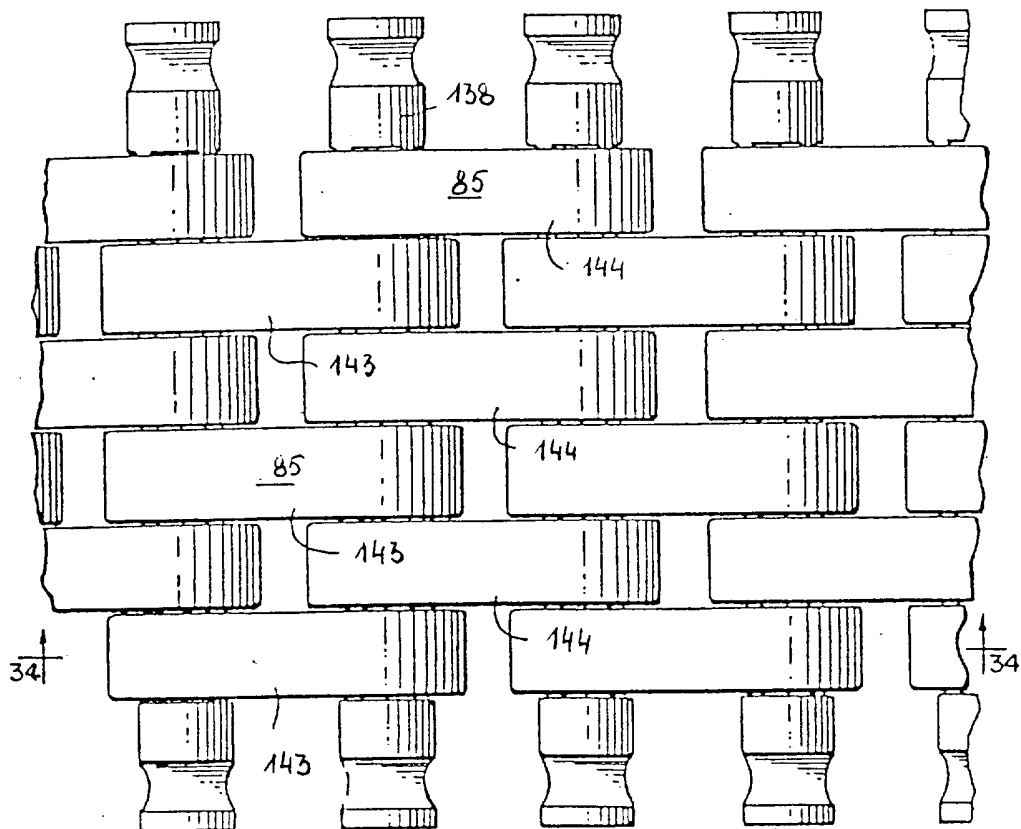
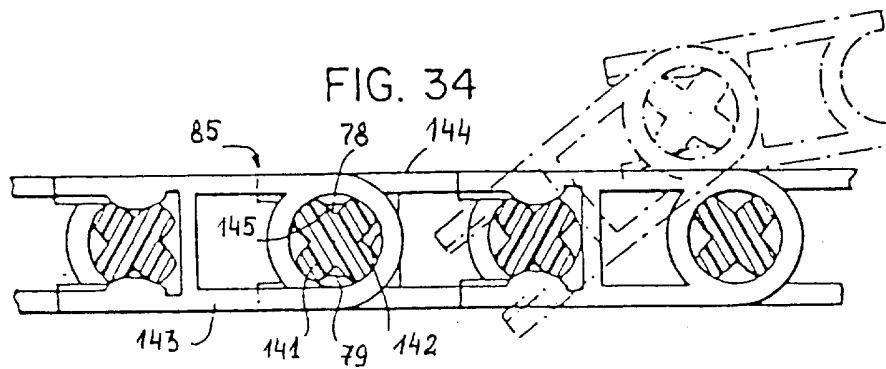


FIG. 34



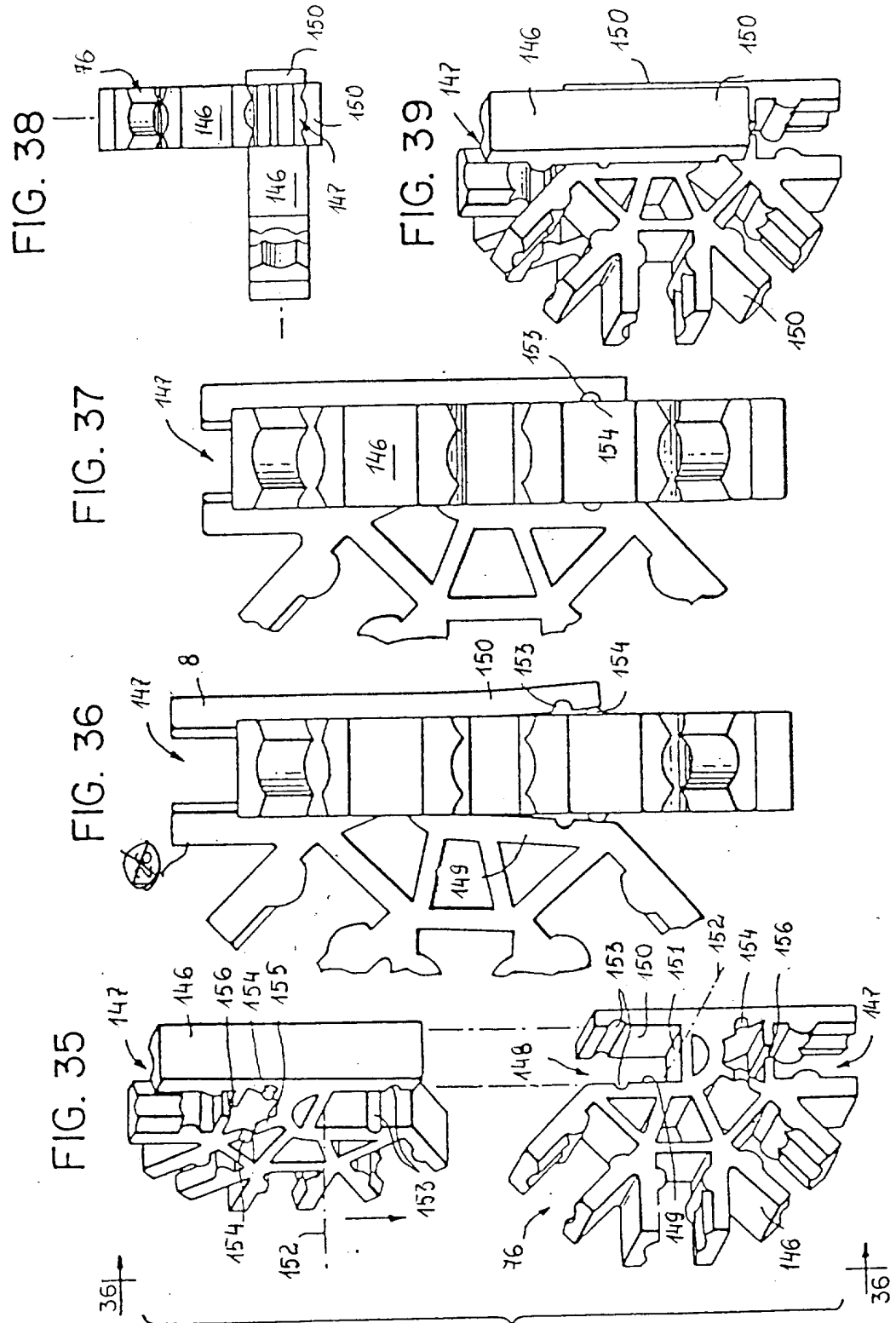


FIG. 45

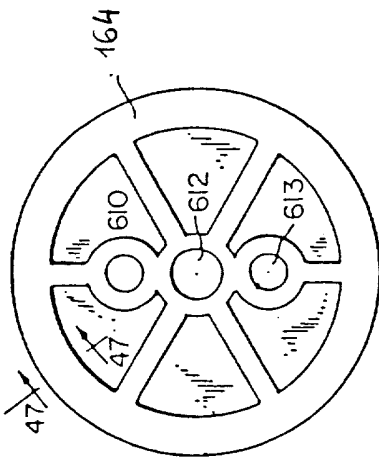


FIG. 46

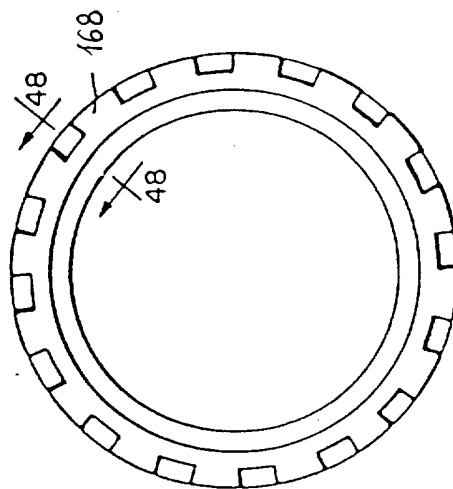


FIG. 47

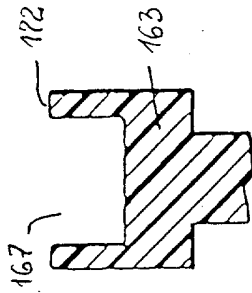


FIG. 48

