

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **3742**

(51) Int.Cl.⁵: **A63H 18/00**

(21) Paraiškos numeris: **IP1675**

(22) Paraiškos padavimo data: **1993 12 28**

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

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

(60) SU duomenys: **SU 4202994, 1987 07 20**

(31,32,33) Prioritetas: **2901/86, 1986 07 21, CH**

(72) Išradėjas:
Peter Bolli, CH
Heinz Looser, CH
Werner Tanner, CH

(73) Patent savininkas:
LEGO A/S, Aastvej 1, DK-7190 Billund, DK

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

(54) Pavadinimas:
Žaislinis krumplinis geležinkelis

(57) Referatas:

Surenkamo tipo geležinkelio ruožai turi du lygius riedėjimo paviršius (41, 42) ir centrinį krumplių bėgį (43) su dvejais atitinkamu atstumu vienas nuo kito skersai geležinkelio, statmenai eigos paviršiams (41, 42) išdėstytais krumplių vainikais. Varantysis vežimėlis (4) turi ratus su lygiais slydimo paviršiais. Vežimėlio (4) apačioje yra poromis viena prieš kitą išdėstytos nukreipiančiosios sienelės (21, 22), prigludusios prie iš abiejų krumplių strypo (43) pusių esančių krumplių (44, 45). Vežimėlyje (4) yra variklis, kurio varančioji ašis (27) yra statmena eigos paviršiams (41, 42) ir nukreipta į šoną nuo atstumo tarp poromis viena prieš kitą išdėstytų nukreipiančiųjų sienelių (21, 22) vidurio. Dėl to ant varančiosios ašies užmautas varantysis krumpliaratis (28) yra sukibęs tik su viena krumplių strypo (43) krumplių puse (44, 45). Šiam žaisliniam krumpliniam geležinkeliui būdingas didelis pastovumas net jeigu geležinkelio bėgiai paklojami su bet kokiais kelio užapvalinimais bei stačiais pakilimais.

Šiame išradime kalbama apie apibrėžties p. 1 apribojančiąją dalį atitinkanti žaislinių kopėtelių tipo geležinkelį.

5 Žinomi žaisliniai krumpliniai geležinkeliai, kurių paskirtis - iverkti nepakankamą varančiųjų ratų sukibimo trintį, yra tikslios sumažintos tikrovėje egzistuojančių krumplinių geležinkelių kopijos. Jų geležinkelio sankasose per vidurį tarp dviejų eigos bėgių yra
10 krumplinis bėgis, su kuriuo sukimba ne mažiau kaip vienas traukos riedmenų vieneto elektros variklio dėka suveikiantis krumpliaratis. Nors tikrovėje egzistuojančiuose krumpliniuose geležinkeliuose naudojama keletas sistemų, žinomų "Rigenbacho sistemos", "Abto sistemos",
15 "Štrubo sistemos" bei "Locherio sistemos" pavadinimais, žinomuose žaisliniuose krumpliniuose modeliuose paprasčiausiai tiek krumpliuto bėgio, tiek traukos riedmenų vienetų gamybos patogumo sumetimais naudojami krumpliuoti bėgiai, turintys atvirą viršutinį krumplių kabinimąsi, t.y. maždaug toki, koks naudojamas "Štrubo sistemoje".
20

Žinomi krumpliniai geležinkeliai, dėl keliamo reikalavimo būti kuo tikroviškesniais turi, be abejo, trūkumų, kurių priežastimi yra didelės gamybos išlaidos
25 bei ribotas konstrukcijos tvirtumas. Dėl to jie negali pilnai patenkinti mažamečių vaikų potraukio žaisti, kadangi šie stokoja diferencijuoto techninio supratimo. Nežiūrint to, jie pageidauja, kad riedmenys važinėtu bet kaip ir neprofesionaliai, su dideliais pasvirimais
30 bei staigiais kelio užapvalėjimais išdėstytais bėgiais. Be to, žinomi žaislinių krumplinių geležinkelių modeliai turi ir tikriesiems krumpliniams geležinkeliams būdingų trūkumų, pasireiškiančių tuo, kad maksimalus leidžiamas geležinkelio pasvirimas, ypač tiesiant jo užapvalėjančias dalis, yra palyginti nedidelis. Tiktai
35 palyginti didelis traukos riedmens svoris bei sąlyginai

- mažas traukinio svoris ar palyginti nedidelė smūginė apkrova gali sutrukdyti traukos riedmeniui "išeiti iš sukibimo" su krumpliuotu bėgiu. Be to, žinomuose krumplinių geležinkelių modeliuose trūkčiojančio pobūdžio manevrų atlikimo galimybė yra gana ribota, kadangi, esant dideliems pasvirimams, susidūrę vagonai nuvirsta nuo geležinkelio. Ypač dažnai tai atsitinka užapvalintose kelio dalyse.
- 10 Žinomo technikos lygio taip pat laikomi ir žaislai, turintys kitokios konstrukcijos krumplinę eigos riedmenų pavara, kuri, vienok, nėra sudėtine krumplinio geležinkelio dalimi.
- 15 Pagal JAV patentą Nr. 4547710 žinomas judantis žaislas, kuriame yra ant pagrindo įrengtas horizontalus iš esmės lygus geležinkelis bei fantastiško gyvūno figūros riedmuo su pavara. Geležinkelis yra maždaug ovalo formos. Jame yra du lygiagretūs ir du lanko pavidalo galiniai kelio ruožai. Per visą šio geležinkelio ilgį ant jo vidinės briaunos statmenai geležinkelio riedėjimo paviršiui išdėstyti krumpliai, su kuriais sukibęs elementu maitinamo elektrinio variklio varomas riedmenų krumpliaratis. Riedmuo stovi ant abiejų lygiagrečiai išdėstytų geležinkelio ruožų. Įjungus elektros variklį, riedmuo juda viena kryptimi išilgai abiejų geležinkelio ruožų. Pasiekęs lanko pavidalo galinį sujungiantįjį ruožą, jis pasisuka 180° ir rieda geležinkeliu priešinga kryptimi. Riedmuo valdomas ant pagrindo įrengtos atraminės trinkelės dėka. Ši trinkelė įstatyta geležinkelio įduboje tarp krumplių ir išorinės kelio sankasos briaunos.
- 20
- 25
- 30
- 35 Pagal Prancūzijos patentą Nr. 517106 žinomas riedmens slenkamojo judesio prasme analogiškas žaislas. Šis žaislas prie pagrindo turi uždara maždaug ovalo formos kelią su statmenais riedėjimo paviršiui krumpliais,

esančiais ant vidinės jo briaunos. Važiuojantis tokiu keliu riedmuo, turintis variklį ir varančiuoju krumpliaračiu sukibęs su minėtais krumpliais, be kita ko, atlikdamas slenkamąjį judesį, gali tuo pat metu suteikti sukamąjį judesį dviems kronšteinais pritvirtintiems lėktuvų modeliams, kurie gali judėti plokštumoje, statmenoje kelio pagrindui, pastatytam tam tikru atstumu nuo grindų.

10 Ši išradimą atitinkantis pradžioje minėto tipo žaislinis krumplinis geležinkelis turi požymius, nurodytus skiriamajoje išradimo apibrėžties p. 1 dalyje.

15 Šis išradimas taip pat yra susijęs su geležinkeliu bei su išradimo apibrėžties p. 1 atitinkančio žaislinio krumplinio geležinkelio traukos riedmeniu. Ši išradimą atitinkantys geležinkelis ir traukos riedmuo apibūdinti apibrėžties p. 26 ir 27.

20 Traukos riedmens bei su juo sujungtų riedmenų važinėjimas krumpliniu geležinkeliu valdomas ant jo įrengtomis krumplinėmis priemonėmis. Tai įgalina pasiekti didelį riedmens ar riedmenų sąstato pastovumą ant bėgių ir praktiškai išvengti jų "nuėjimo nuo bėgių" staigiai užapvalintuose kelio ruožuose bei kintančiuose vingiuotuose pasvirimuose net esant dideliame greičiui.

25 Statmenai geležinkelio eigos paviršiui išdėstyti šoniniai krumplinių priemonių krumpliai įgalina įveikti staigius pakilimus nesukeldami pavojaus, kad varantysis traukos riedmens krumpliaratis nustos būti susikabinęs su šiais krumpliais. Varančiojo krumpliaračio sukibimo iš vienos pusės su krumplinių priemonių krumpliais dėka galima nesunkiai pastatyti traukos riedmenį ant geležinkelio bėgių. Susidedanti iš keleto tarpusavyje

30 sujungtų atkarpų geležinkelį nuokalnėmis bei užapvalinimais galima nutiesti praktiškai neturint jokių specialių žinių ir nekyla abejonių, kad eismas gele-

35

žinkeliu vyks. Sekančiu privalumu yra tai, kad ši išradimą atitinkančių traukos riedmens sukibimo, esant reikalui, su kitais pavaros neturinčiais riedmenimis priemonių konstrukcijos dėka pastebimai sumažėja tikimybė, jog riedmenys gali būti nustumti nuo geležinkelio net staigiuose ir užapvalintuose nuolydžiuose. Tai galima paaiškinti tuo, kad pasiekiamo, jog kiekvieno riedmens slenkamąjį judesį apsprendžianti jėga veikia į tašką, esantį netoli nuo kelio eigos paviršiaus ir netoli nuo atitinkamo riedmens ar jų sąstato sudėtyje esančio vagonėlio svorio centro.

Žemiau brėžinių pagalba paaiškinami šio išradimo įgyvendinimo pavyzdžiai. Juose:

Fig. 1 - susidedančio iš surinktų unifikuotų mazgų traukinio su krumpline pavara vaizdas iš šono.

Fig. 2 - fig. 1 parodyto traukinio vaizdas iš viršaus.

Fig. 3 - fig. 1 parodyto traukinio vaizdas iš apačios.

Fig. 4 - tiesios kelio atkarpos su krumpliuotu strypu perspektyvinis vaizdas.

Fig. 5 - fig. 4 parodyto kelio atkarpos vaizdas iš apačios.

Fig. 6 - kelio atkarpos su krumpliuotu strypu, išlenktos 90° , vaizdas iš viršaus.

Fig. 7 - vieno iš dviejų fig. 6 parodyto kelio galų vaizdas iš apačios.

Fig. 8 - fig. 4 ir 6 parodytų kelio atkarpų sukabinimo antdėklo vaizdas iš apačios.

Fig. 9 - fig. 3 parodyto prikabinto traukos riedmens vaizdas iš apačios, kartu parodant krumpliuotą strypą.

5 Fig. 10 - fig. 3 parodyto prikabinto tarpinio riedmens vaizdas iš apačios, kartu parodant krumpliuotą strypą.

Fig. 11 - fig 3 parodyto prikabinto tarpinio riedmens vaizdas iš apačios, kartu parodant krumpliuotą strypą.

10 Fig. 12 - fig 1-3 parodyto neprikabinto tarpinio riedmens perspektyvinis vaizdas.

Fig. 13 - fig. 12 parodyto riedmens sukabinimo traukos pavalko perspektyvinis vaizdas.

15 Fig. 14 - fig. 13 parodyto sukabinimo pavalko horizontali projekcija.

Fig. 15 - fig. 13 parodyto sukabinimo pavalko pjūvis.

20 Fig. 16 - fig. 1-3 parodyto neprikabinto galinio riedmens perspektyvinis vaizdas.

Fig. 17 - fig. 16 parodyto riedmens sukabinimo pavalko perspektyvinis vaizdas.

Fig. 18 - fig. 1-3 parodytos riedmenų vieneto platformos vaizdas iš viršaus.

30 Fig. 19 - fig. 18 parodytos riedmenų vieneto platformos vaizdas iš šono.

Fig. 20 - fig. 18 ir 19 parodytos riedmenų vieneto platformos galo vaizdas iš priekio.

35 Fig. 21 - fig. 18 ir 19 parodytos kito riedmenų vieneto platformos galo vaizdas iš priekio.

Fig. 22 - kitu būdu pagaminto traukos riedmens vaizdas iš apačios.

5 Fig. 23 - lokomotyvo pavidalo traukos riedmens su dviem vagonėliais vaizdas iš šono.

10 Fig. 24 - padidintas fig. 23 parodyto traukos riedmenų sąstato sudėtyje esančios traukos riedmens vaizdas iš šono.

Fig. 25 - padidintas fig. 23 parodyto traukos riedmenų vieneto važiuoklės vaizdas iš šono.

15 Fig. 26 - padidintas fig. 24 parodyto traukos riedmens perspektyvinis vaizdas.

Fig. 27 - išplėstas perspektyvinis fig. 26 parodyto traukos riedmens vaizdas.

20 Fig. 28 - fig. 25 parodytos važiuoklės perspektyvinis vaizdas.

25 Fig. 29 - išplėstas perspektyvinis fig. 28 parodytos važiuoklės vaizdas.

Fig. 30 - fig. 27 parodytos važiuoklės nukreipiančiojo konstrukcinio elemento vaizdas iš apačios.

30 Fig. 31 - fig. 27 parodytos važiuoklės sukimosi ašies atraminės plokštės vaizdas iš apačios.

Fig. 32 - fig. 27 parodytos važiuoklės varančiojo bloko pavidalo konstrukcinio elemento vaizdas iš apačios.

35 Fig. 33 - fig. 29 parodyto nukreipiančiojo konstrukcinio važiuoklės elemento vaizdas iš apačios.

Fig. 34 - fig. 23 parodyto traukos riedmenų vieneto platformos vaizdas iš viršaus.

Fig. 35 - žaislinio krumplinio geležinkelio kabamojo va-rianto dalinis skersinis pjūvis.

Fig. 36a - įvairių krumplines priemones turinčių gele-
žinkelių pjūviai.

Fig. 37 - geležinkelio ruožo, turinčio fig. 4 parodytą krumpliuotą strypą ir elektros srovės privedimo kon-
taktus, vaizdas iš viršaus.

Fig. 38 - fig. 37 parodyto geležinkelio ruožo metalinio kontaktinio elemento vaizdas ir

Fig. 39 - fig. 37 parodyto vieno geležinkelio ruožo galo su elektriniais sujungimo kontaktais vaizdas iš prie-
kio.

Fig. 1-8 kaip pavyzdys parodytas ši išradimą atitin-
kančio žaislinio krumplinio geležinkelio variantas,
fig. 1-3 parodytas iš unifikuotų mazgų surinktas tu-
rinčio lokomotyvą tipo traukinio vaizdas iš šono,
vaizdo ir apačios, o fig. 4-8 parodyti įvairūs su tuo
susiję geležinkelio ruožai.

Parodytas fig. 1-5 traukinys turi tris vagonus, o bū-
tent, priekinį vagoną su valdymo kabina 1, tarpinį va-
goną 2 ir galinį vagoną 3. Priekinis vagonas 1 su
tarpiniu vagonu 2 sujungtas sukabinto iš abiejų pusių
vežimėlio pagalba, o tarpinis vagonas su galiniu vago-
nu 3 sujungtas iš abiejų pusių sukabinto vežimėlio 5
dėka. Be to, priekinis vagonas 1 ir galinis vagonas 3
turi prie savo galų prikabintus atitinkamus vežimė-
lius 6 arba 7. Fig. 1-3 niekur neparodyta vagonų 1-3
bei vežimėlių 4 ir 5 apkaba. Išimtis - priekinis va-

gonas 1, kuris parodytas su prigludusia iš atskirų konstrukcinių elementų surinkta vagono apkaba 8. Tokie vagonų apkabos elementai, kaip vagono kėbulas, durys, langai ir t.t. šiuo atveju yra surenkami iš atskirų konstrukcinių žaislo elementų. Savaime suprantama, jie gali būti surenkami savo nuožiūra ir tai neturi įtakos žemiau aprašytam žaislinio krumplinio geležinkelio veikimo principui. Tokių apkabų surinkimui kiekvienas vagonas turi atliekančią šasi funkciją platformą 9, 10 ir 11, kurios dėka žemiau nurodytu būdu vagonai 1, 2 ir 3 taip pat sujungiami ir su vežimėliais 4 ir 5. Kitų konstrukcinių elementų surinkimui platformos 9, 10 ir 11 turi sujungimo kakliukus 12 (fig. 2). Platformų 9, 10 ir 11 apačia yra skėtikliais 13 (fig. 3) sutvirtinto tuščiavidurio kūno pavidalo.

Šiuo atveju vežimėliai 4 ir 5, o taip pat vežimėliai 6 ir 7, išskyrus ratų ašis bei sukabinimo ar tvirtinimo elementus, yra vientisi ir pagaminti iš sintetinės medžiagos. Abu fig. 3 parodyti vežimėliai 6 ir 7 turi iš esmės tuščiavidurę apačią, turinčią pagal formą parinktas detales 14, skirtas besisukančioms ratų ašims tvirtinti. Ant vienos ašies be jokio tvirtinimo užmauti besisukantys ratai 16, turintys lygų riedėjimo paviršių. Be to, vežimėliai 6 ir 7 turi poromis ir iš esmės išilgine kryptimi išdėstytas sienelės 17 ir 18. Toliau bus paaiškinta, kad šios sienelės 17 ir 18 atlieka vežimėlius 6, 7 ant turinčio krumplių strypą geležinkelio nukreipiančių sienelių funkciją. Be to, parodytą traukinį statant ant bėgių, šis krumpliuotas strypas įeina į tarpinę erdvę ir atsiranda tarp dviejų viena prieš kitą stovinčių sienelių 17 ir 18. Viršutinė kiekvieno vežimėlio 6 ir 7 dalis turi besisukantį kakliuką 19 (fig. 1), kuris neatskiriamai įstatytas į atitinkamos platformos 16 ir 17 angą 20 (fig. 2). Smulkiau apie tai bus kalbama toliau, pasinaudojant fig. 16 ir 177.

Dviašio vežimėlio 5, atliekančio pavaros neturinčios važiuoklės funkciją, apatinė dalis atrodo taip, kaip parodyta fig. 3 ir yra tokia kaip ir vežimėlių 6 ir 7. Ji turi atitinkamai lygiai taip parinktas pagal formą atramines detales 14, į kurias su užmautais ant jų ratais 16 įstatytos ratų ašys 15. Be to, apatinėje dalyje yra taip pat poromis vienos prieš kitas išdėstytos nukreipiančiosios sienelės 21 ir 22. Viršutinėje savo vežimėlio 5 pusėje užmautas pasukamo tipo sukabinimo pavalkas 23 arba 24, galintis suktis ant šoninio kakliuko 25. Prie šių sukabinimo pavalkų 23 ir 24, numatant atkabinimo galimybę, prijungiami atitinkami sukabinimo elementai, esantys sukabintuose platformų 10 arba 11 galuose. Apie šias sukabinimo priemones smulkiau bus kalbama toliau, pasinaudojant fig. 12-15 ir 19-21. Be to, viršutinėje savo dalyje vežimėlis 5 turi keletą sujungimo kakliukų 12, kurie, lygiai taip, kaip ir būdami platformose 9, 10 ir 11, sudaro galimybes montuoti tokius konstrukcinius elementus kaip apkaba.

20 Apatinė vežimėlio 4 dalis (fig. 3) pagaminta iš esmės taip kaip ir vežimėlio 5 ir atitinkamai turi tokius pat prispaudimo antdėklus 14, ratų ašis 15, ratus 16 bei nukreipiančiąsias sieneles 21 ar 22. Vienok, kadangi vežimėlis 4 yra varančiuoju, ant jo viršutinės dalies (fig. 1, 2) vertikaliai pritvirtintas iš esmės cilindriškas elektrinis variklis 26. Elektrinis variklis 26 dar turi vertikalią ašį 27 (fig. 3), ant kurios užmautas krumpliaratis 28. Atitinkamai krumpliaratis 28 yra 25 apatinėje vežimėlio 4 pusėje, nukreipiančiosios sienelės 22 rajone. Be to, varančioji ašis 27 nukreipta į šoną nuo išilginės vežimėlio 4 simetrijos ašies.

35 Vėliau bus paaiškinta, kad elektrinio variklio 26, pakeidautina, per jame įrengtą pavarą varomas krumpliaratis 28 yra skirtas tam, kad susikabintų su abejose savo pusėse turinčio krumplius krumpliuoto strypo

krumpliutuotuoju vainiku. Šis krumpliutas strypas įrengiamas per geležinkelio vidurį, ir vežimėlis 4, o kartu ir visas fig. 1-3 parodytas traukinys po elektrinio variklio 26 sužadavimo atlieka slenkamąjį judesį išilgai nutiestų geležinkelio bėgių.

Elektrinis variklis 26 maitinamas per unifikuotu mazgu esantį štekerį 29 (fig. 1) bei maitinimo šniūrą 30 iš priekiniame vagonė 1 įrengtos dėžės su baterijomis 31. Elektrinis variklis 26 valdomas vežimėlyje 4 netoli nuo variklio apačios įrengtu šliaužikliu 32. Šliaužiklis 32 turi komutacinius kontaktus ir iš parodytos padėties "Išjungta" (kai elektrinis variklis atjungtas nuo baterijos), perstūmus jį viena ar kita skersine kryptimi, tapti įjungtu į vežimėlio 4 arba traukinio judėjimo pirmyn arba atgal schemą. Šliaužiklis 32 truputį išsikiša į šoną už vežimėlio 4. Savo galuose jis turi nupjautus paviršius. Tai įgalina įrengti geležinkelyje tokias valdymo priemonės, kaip kaiščius ir pan., kurie, traukiniui važiuojant pro šalį, veikia šliaužiklį 32 ir tokiu būdu sustabdo traukinį arba pakeičia jo važiavimo kryptį. Taip pat reikia suprasti, kad galima numatyti ir distancinio valdymo priemonės, pvz., distancinį valdymą infraraudonaisiais spinduliais ir to dėka nepertraukiamai valdyti elektrinį variklį bei reguliuoti jo sukimosi kryptį. Šio traukinio vagonuose, o būtent priekiniame vagonė 1 yra pakankamai vietos reikalingų priėmimo bei komutacijos elementų pastatymui.

Tiek vežimėlis 5, tiek ir vežimėlis 4 turi du ant šoninių kakliukų 25 įrengtus sukabinimo pavalkus. Jų paskirtis - sujungti, numatant atjungimo galimybę, vežimėlį 4 su priekinio vagono 1 platforma 9 arba su tarpinio vagono 2 platforma 10. Be to, elektrinis variklis 26 taip pat turi keletą sujungimo kakliukų 12, skirtų apkabos bei panašių detalių pritvirtinimui.

Ši išradimą atitinkančio žaislinio geležinkelio sudėtyje taip pat yra bėgiai su krumplinėmis priemonėmis, su kuriomis susikabina traukos riedmenų elektrinio variklio krumpliaratis. Fig. 4-8 parodyti tinkamiausi tiesių ir lenktų geležinkelio ruožų klojimo būdai.

Savaime suprantama, kad tiesus geležinkelio ruožas, kurio perspektyvinis vaizdas parodytas fig. 4, o iš apačios - fig. 5, gali būti bet kokio, bet, pakeidautina, standartinio ilgio. Geležinkelio ruožas turi du lygius eigos paviršius 41 ir 42, kurie išilgine ruožo kryptimi padalinti per vidurį ant paauskstinimo įrengtu krumpliuotu strypu 43. Krumpliuotas strypas 43 iš abiejų savo pusių turi po vieną krumplių 44 ar 45 eilę, statmeną eigos paviršiams 41 ir 42. Šio geležinkelio ruožo sujungimui su kitais greta esančiais ruožais galinėse jo dalyse yra po du sujungimo kaklelius 46, išdėstyti šoniniuose idubimuose. Sukabinimo antdėklo 47, dedamo ant sukabinimo kakliukų 46, vidinė pusė parodyta fig. 8. Ten yra prispaudimo kakliukai 48 ir todėl, kaip matome fig. 8, keturi dviejų vienas prie kito savo galais prigludusių geležinkelio ruožų sujungimo kakliukai 46 susijungia tarpusavyje sujungimo antdėklo dėka.

Fig. 5 matome, kad apatinėje fig. 4 parodyto geležinkelio ruožo pusė sudaro sutvirtintą skėtikliais 49 tuščiavidurę erdvę. Be to, kiekviename geležinkelio ruožo gale yra tuščiavidurė dėžutės pavidalo erdvė 50. Ši erdvė skirta tam, kad būtų galima geležinkelio ruožą užmauti ant pagrindo ar ant surinkimo plokščių, kuriose tam tikru atstumu vieni nuo kitų yra sujungimo kakliukai. Be to, fig. 4 parodyta, kad abiejuose tiesaus geležinkelio ruožo galuose yra atitinkamos iškyšos 51 bei atitinkamos idubos 52. Tokios galų konstrukcijos dėka galima, visų pirma, sudėti į eilę ir užfiksuoti toje padėtyje du greta vienas kito esančius gele-

žinkelio ruožus jų skersine kryptimi, kadangi plokštelės 47 (fig. 8) yra skirtos tik ištesimui. Be to, iškyšos 51 ir įdubimai 52 atlieka ir koduojančių elementų funkciją, kadangi jie neleidžia sudėti tiesiai ir
5 sujungti tam tikrus tarpusavyje nesiderinančius geležinkelio ruožus. Apie tai bus kalbama vėliau.

Fig. 6 parodytas išlenkto geležinkelio ruožo vaizdas iš viršaus. Šis ruožas galinėje kelio atkarpoje išlenktas
10 90° ir turi du lygius eigos paviršius 53 ir 54, kuriuos vieną nuo kito skiria per vidurį nutiestas krumpliuotas bėgis 55, savo šonuose turintis krumpliuotus sektorius 56 ir 57. Be to, galinėse šio lenkto kelio ruožo dalyse taipogi yra sujungimo kakliukai 46, o galinėse
15 dalyse - iškyšos 51 bei įdubimai 52. Fig. 7 parodyta, kad apatinė ši išradimą atitinkančio geležinkelio išlenkta dalis yra pagaminta analogiškai apatinei tiesaus fig. 4 ir 5 parodyto geležinkelio ruožo daliai. Konkretiškai kalbant, galinėse jo dalyse yra dėžės pavidalo tuščiavidurė erdvė 50, skirta geležinkelio ruožo už-
20 movimui ant pagrindo prijungimo kakliukų.

Ryšium su tuo, būtina atkreipti dėmesį į tai, kad turi būti savaime suprantama, jog negalima nutiesti lanko
25 pavidalo ruožą, išdėstant jį stačiakampiu, o, konkrečiai, kvadratu taip, kad galiniai lanko pavidalo kreivės taškai tiksliai sutaptų su kvadrato taškais, kadangi tokiu atveju lanko pavidalo kreivė užimtų didesnę negu 90° zoną. Norint, nežiūrint viso to, tiksliai sutapatinti išlenktų geležinkelio ruožų galus su pagrindo plokštės taškais arba su šiuose taškuose esančiais kakliukais, kas leistų išlenktus kelio ruožus uždėti ant pagrindo plokštės be papildomo spaudimo, jau
30 buvo siūlyta kiekvieną išlenktą geležinkelio ruožą surinkinėti iš trumpesnio tiesaus ruožo ir iš ilgesnio išlenkto ruožo (palyg. Šveicarijos patentas, patentinė paraiška Nr. 7981/86).

Šis techninis sprendimas panaudotas fig. 6 parodytame išlenktame geležinkelio ruože. Fig. 6 parodytą geležinkelio ruožą, užimantį 90° lanko pavidalo zoną, reikia vertinti kaip iš dviejų geležinkelio ruožų atliekamą surinkimą, kai kiekvienas iš šių ruožų užima 5 zonas po 45° ir juos vieną nuo kito skiria 45° kampi išvesta radialinė linija. Kiekvienas 45° zoną užimantis geležinkelio ruožas surenkamas iš lenkto ruožo 59 arba 60 ir iš gerokai trumpesnio tiesaus ruožo 61 ar 62.

10 Fig. 6 taip pat parodytas vidinis ir išorinis geležinkelio skersmuo, o taip pat vidutinis išlenktų geležinkelio ruožų 59 ir 60 krumplinio bėgio skersmuo. Visi skersmenys išvesti nuo paslinkto centro.

15 Fig. 6 parodyta, kad vietoj 90° kampinę zoną užimančio ištisinio geležinkelio ruožo gali būti išnaudotos ir po 45° užimančios kampinės zonos, kurios susidaro išilgai radialinės linijos, padalijus fig. 6 parodytą 90° kampinę zoną užimantį geležinkelio ruožą. Savaime suprantama, kad abu tokių geležinkelio ruožų galai, užimantys 20 kampines zonas po 45° , privalo turėti sujungimo kakliukus 46, kuriais susijungiama su gretimu tiesiu arba lenktu geležinkelio ruožu. Kadangi po tokio padalijimo susidarantys geležinkelio ruožai, užimantys kampines 25 zonas po 45° , tai yra, geležinkelio ruožas bei ruožai 59 ir 60, o taip pat geležinkelio ruožas ir ruožai 60 ir 62 nėra identiški, jų galinėse 45° kampinėse zonose naudojamas kitoks kodavimo būdas, panaudojant iškyšas ir įdubimus. Fig. 6 tai parodyta pagal radialinę lini-

30 ją 58.

Brėžinyje neparodyti įrengtą krumpliūtą bėgį turintys tokie geležinkelio ruožai, kurie tinka geležinkelio su nuolydžiais bei pakilimais surinkimui. Šiuo klausimu ir 35 kalbant apie būtinus abiejų geležinkelių išmatavimus, į kuriuos reikia atsižvelgti, atliekant užmovimą ant pa-

grindo plokštės, duodama nuoroda į aukščiau minėtą Šveicarijos patentą.

Fig. 9-11 dar kartą pateiktas fig. 3 parodytų vežimėlių 4 ir 5 bei vežimėlio 7 vaizdas iš apačios. Vienok, 5 čia šis vaizdas yra padidintas ir jame matome fig. 4 parodytą tiesaus kelio ruožo krumpliuotą strypą 43. Matome, kad vežimėlių 4 ir 5 nukreipiančiosios sienelės 21 ir 22 arba vežimėlio 7 nukreipiančiosios sienelės 17 ir 18 yra išdėstytos išilgai krumpliuoto strypo 43. Be to, fig. 9 parodyta, kokiu būdu elektrinio variklio krumpliaratis 28 iš vienos pusės susikabina su krumpliuotu strypu 43. Dėl to atsirandanti skersinė jėga veikia nukreipiančiąsias sienes 21.

15 Fig. 12 parodytas jau fig. 1-3 aptartos važiuoklės 5 perspektyvinis vaizdas. Šiam mazgui priklausantis sukabinimo pavalkas 23 fig. 13 parodytas perspektyvoje, fig. 14 pateikta jo horizontali projekcija, o fig. 15 - 20 jo pjūvis. Sukabinimo pavalkas 23 turi du atlenktus pečius 65, kurių galuose yra prispaudimo išdrožos 66. Prispaudimo išdrožos 66 dėka kiekvienas sukabinimo pavalko 23 petys 65 gali būti uždėtas ant vežimėlio 5 šone esančio kakliuko 25. Tai parodyta fig. 1. Sukabinimo pavalko 23 vidurinėje dalyje 67 yra išpjova 68. Vidinėje išpjovos 68 dalyje yra viršutinė ir apatinė išpjovos sienelės bei nedidelis griovelio pavidalo یدubimas 69.

30 Sukabinimo pavalko 23 išpjova 68 yra skirta atitinkamos sukabinimo priemonių, esančių platformų 9, 10 ir 11 galuose, iškyšos priėmimui. Fig. 18-21 parodytas padidintas tarpinio vagono 2 (fig. 1) platformos 10 su daliniu išpjovimu vaizdas. Kiekviena galinė platformos 10 pusė turi suformuotas iškyšas 70 ar 71. Be to, 35 abi iškyšos 70 ir 71 savo išoriniuose galuose atitinkamai turi po vieną viršutinį ir apatinį fiksavimo

grybelį 72. Įstačius iškyšą 70 ar 71 į sukabinimo pavalko 23 išpjovą 68 (fig. 13-15), fiksavimo grybeliai atstumia vieną nuo kitos viršutinę ir apatinę išpjovos sienelės, kurios patenka į griovelio pavidalo یدubimus 69 (fig. 14, 15). To dėka iškyša 70 ar 71 tvirtai užsifiksuoja išpjovoje 68, tai yra, įvyksta platformos 10 susijungimas su sukabinimo pavalku 23 ir tuo pat su vežimėliu 5. Norint atkabinti, platforma 10 paprasčiausiai atitraukiama nuo sukabinimo pavalko 23.

10 Tokios pat konstrukcijos sukabinimo priemonės yra ir visuose kituose sukabinimo pavalkuose 23, 24 bei platformų 9, 10, 11 sukabinimo galuose. Tai parodyta fig. 1.

Fig. 18-21 matome, kad viename tarpinio vagono 2 platformos 10 gale esančios iškyšos skersinis pjūvis savo forma skiriasi nuo kitame platformos 10 gale esančios iškyšos 71 skersinio pjūvio formos. Iškyšos 70 (fig. 20) skersinis pjūvis yra stačiakampis, kai tuo tarpu skersinio iškyšos 71 (fig. 21) pjūvio forma yra panaši į rombą. Iškyša 70 (stačiakampis), patekusi į sukabinimo pavalkų 23, 24 išpjovą 68, užtikrina tvirtą pasisukimo išilginės platformos 10 ašies atžvilgiu susijungimą, kai tuo tarpu iškyša 70 priglunda prie viršutinės ir apatinės išpjovos 68 sienelių. Ir priešingai, iškyša 71 (rombas) sudaro sąlygas nežymiems slankiojamojo pobūdžio judesiams išpjovoje 68 atsirasti. Jeigu visi fig. 1 parodyti vagonai 1-3 vežimėlių 4 ir 5 pagalba tvirtai susijungia nurodyta pasisukimo kryptimi, tai įvyksta dėl to, kad visos iškyšos yra tokios, kaip ir iškyša 70 (fig. 20). Vienok, tame glūdi ir trūkumas, kadangi labai staigiuose kelio užapvalinimuose, o ypač kelio pakitimuose, vagonai atitrūksta nuo geležinkelio. Ir priešingai, jeigu yra tiktai iškyšos, analogiškos iškyšai 71 (fig. 21), tada esant bet kokiam greičiui vagonas gali pradėti riedėti su trūkčiojimais. Dėl to geriausiai tinka panaudoti abiejų iškyšų 70 ir 71 formų derinį. Tai visai nesudėtinga, kadangi sukabinimo pa-

valko 23 išpjovoje 68 galima talpinti tiek išpjovą 70, tiek ir 71.

Fig. 12 parodytas pavaros neturintis vežimėlis 5. Išskyrus tai, kad turi įrengtą elektrinį variklį 26, su juo sutampa varantysis vežimėlis 4. Tai reiškia, kad fig. 1 parodyto varančiojo vežimėlio sukabinimo pavalkas 23, 24 turi tokia pat konstrukciją ir yra išdėstytas lygiai taip, kaip ir vežimėlio 5 važiuoklėje.

10

Fig. 1 ir 12-15 parodytas vežimėlių 4, 5 sukabinimo pavalko 23, 24 išdėstymas yra ši išradimą atitinkančio žaislinio krumplinio geležinkelio konstrukcijos. Ši konstrukcija yra ypatingai tinkama. Ji įgalina nutiesti geležinkelį su neįprastai stačiais pakilimais bei nuolydžiais, o taip pat su labai staigiais kelio užapvalinimais nesukeliant pavojaus, kad traukos riedmuo kartu su prikabiniais prie jo kitais sąstato vienetais atitrūks nuo bėgių, "nueis nuo bėgių" ar "nuvirs". Ši išradimą atitinkančio būdo esmė yra ta, kad jėgos veikimo taškas, per kurį jėga nuo vežimėlio perduodama į su ja sukabintą vagoną arba į jo platformą, atliekančią sąstato vieneto šasi funkciją, yra pačiame vežimėlyje tose vietose, kurios bent jau beveik pilnai tenkina tam tikrus pačiam geležinkeliui ar vežimėliui keliamus reikalavimus. Šie reikalavimai yra tokie:

1) Nurodytieji jėgos veikimo taškai geležinkelio atžvilgiu turi būti išdėstyti pagal aukštį (vertikalia kryptimi) ir kaip galima arčiau tų vietų, kurie, būdami geležinkelyje ir vežimėlyje, dalyvautų vežimėlio ir sukabintų su juo vagonų važiavimui reikalingos jėgos perdavimo procese. Pagal šią išradimą, tokiomis vietomis yra, iš vienos pusės, varančiajame vežimėlyje esančio elektrinio variklio krumpliaračio susikabinimo su krumplinių priemonių krumpliais vietos ir, iš kitos pusės, visuose vežimėliuose esančios jų ratų atsirėmimo

35

į lygius geležinkelio eigos paviršius vietos. Iš to seka pirmasis teiginys, kuris skelbia, jog sukabinimo pavalkai 23, 24 vežimėliuose 4, 5 turi šarnyriškai susijungti tiek giliai, kiek yra įmanoma, t.y., krumplinio strypo 43 (fig. 4) buvimo lygyje ir kiek galint arčiau eigos paviršių 41, 42 (fig. 4). Pagal fig. 1 ir 12 galima spręsti, kad gili geležinkelio atžvilgiu vežimėlių 4, 5 šoninių kakliukų padėtis derinasi su šiuo teiginiu.

10

2) Be visa ko, jėgos veikimo taškai privalo būti greta vienas kito, t.y., būti kiek tik konstrukcija leidžia kuo arčiau plokštumos, statmenos išilginei vežimėlio judėjimo kryptčiai ir turinčios savyje vežimėlio svorio centrą. Fig. 1 parodytuose vežimėliuose 4 ir 5 ši plokštuma eina per vežimėlio vidurį ir skersai išilginės traukinio judėjimo kryptties. Tai reiškia, kad sujungimo pavalkams 23 ir 24 skirti šoniniai vežimėlių 4 ir 5 kakliukai 25 yra labai netoli nuo vežimėlių vidurio. Sujungimo pavalkai 23, 24 turi gana neįprastai atrodančius atitinkamai ilgus ir pasvirusius pečius 65 (fig. 15). Todėl fig. 1 parodytu atveju galima vežimėlius 4 ir 5 savo galais sukabinti su gretimų sąstato vienetų platformomis 9, 10 arba 10, 11.

25

Abiejų aukščiau pateiktų nurodymų laikymasis fig. 1 parodyto šarnyrinio vežimėlių 4, 5 pavalkų 23, 24 sujungimo dėka leidžia visoms nuo vežimėlių 4, 5 į prie jų prikabinatas platformas 9, 10, 11 perduodamoms jėgoms turėti pagrindinę, stipriai vyraujančią komponentę, veikiančią lygiagrečiai geležinkeliui. Jai statmena, t.y., nukreipta aukštyn jėgų komponentė yra gerokai mažesnė. Tai reiškia, kad sukuriamas tik labai mažas jėgos momentas, kuris eksploatavimo metu siekia atplėsti vežimėlius su kartu prie jų prikabintais vagonėliais nuo geležinkelio statmenai į viršų jo atžvilgiu nukreipta linkme. Kadangi šoniniai krumpliniai ruožai 44

35

ar 45 (fig. 4) arba 56, 57 (fig. 6) neleidžia varan-
 čiajam krumpliaračiui atsikabinti, šis krumplinis gele-
 žinkelis pasižymi labai dideliu pastovumu net ir to-
 kiais atvejais, kada geležinkelis nutiesiamas su sta-
 5 čiais pakilimais bei užapvalinimais nenaudojant tam
 tikslui tinkamų kontraforsų (t.y., yra "laisvai ka-
 bantis"). Pakilimo riba iš esmės pasiekama tik tada,
 kai pakilimo metu per vežimėlio svorio centrą einanti
 10 vertikali plokštuma susikerta su ratų atramos ant
 geležinkelio taškais, esančiais ant atitinkamos ratų
 ašies. Šiame krumpliniame geležinkelyje tai atitinka
 didesnę negu 100% kelio pakilimą. Be to, nurodyti šio
 krumplinio geležinkelio privalumai egzistuoja nepri-
 klausomai nuo to, ar traukos riedmuo stumia ar traukia
 15 kitus prie jo prikabintus riedmenų sąstato vienetus.

Fig. 16 parodytas perspektyvinis vežimėlio 6 arba 7
 (fig. 1, 3) vaizdas. Be to, fig. 17 parodytas perspekty-
 vinis vežimėlio 6, 7 atramos pasukimo ant platformų 9
 20 ir 11 (fig. 1, 3) elemento vaizdas. Pasukimo elementas 19
 turi cilindrišką galinį elementą 75, esantį ant atra-
 minės apkabos 76. Atraminė apkaba 76 turi du pečius 77,
 turinčius prispaudimo išpjovas 78. Pečiai 77 įsistato
 pro plyšines vežimėlių 6, 7 angas 79 ir po to, kaip pa-
 25 rodyta fig. 3, prispaudžiami vežimėlių 6, 7 tvirtinimo
 sąramomis 80. Cilindriškas galinis elementas 75 turi
 galinį sustorėjimą 81, kuris išlieka stangrus dėl to,
 kad galinis elementas 75 turi dvi išilgines išpjovas 83.
 Pasukimo elementas 19 kartu su uždėtu ant jo vežimėliu 6,
 30 7 gali tokiu nesudėtingu būdu būti įstatytas į plat-
 formoje 9 arba 11 esančią angą 20 (fig. 2), kartu nu-
 matant ir jų atskyrimo galimybę, tačiau savaiminis
 atsiskyrimas nėra galimas.

35 Fig. 22 parodytas alternatyvinis fig. 9 parodytam va-
 rančiojo vežimėlio 4 pastatymo būdas. Vežimėlio pasta-
 tymas bei jo reagavimas į per krumpliuotą strypą 43

perduodama vedančiojo krumpliaračio 28 poveikį vyksta dviejų laisvai besisukančių krumpliaračių 83 dėka. Šiuo metu krumpliuto strypo trintis į vežimėlių 4 yra kiek mažesnė negu prigludimo prie nukreipiančiųjų sienelių 21 (fig. 9) atveju. Čia, vienok, pastebimas trūkumas, kurio esmė yra ta, kad dabar, kadangi iš abiejų vežimėlio pusių yra krumpliaračiai 28 ar 83, vežimėlių negalima nekliudomai pastatyti ant bėgių.

Fig. 1-3 parodytas traukinys, susidedantis, pvz., iš keleto vagonų 1, 2, 3. Suprantama, jog galinių vežimėlių 6, 7 panaudojimo dėka galimi ir kiti, praktiškai bet kokie vežimėlių 4, 5 komponavimo su prikabintais vagonais ar platformomis būdai. Konkrečiai kalbant, traukos riedmenų vienetu gali būti vienintelis turintis variklį vagonas, kuris, sprendžiant pagal fig. 1, turėtų susidėti iš varančiojo vežimėlio 4 bei prikabinto vagono 1 su vežimėliu 6. Tokiu atveju būtų reikalinga uždėti kitą vagono apkabą (neparodyta) ir išoriniame vagonėlio 4 gale nebūtų reikalingas sukabinimo pavalkas 24.

Kitas ši išradimą atitinkančio traukos riedmenų vieneto sudarymo būdas paaiškinamas fig. 23-24 pagalba. Fig. 23 parodytas sudarymo būdas yra pagrįstas elektrovežio panaudojimu. Jame greta kitų reikšmingų konstrukcinių elementų yra platforma 85, ant kurios iš konstrukcinių elementų surenkamas vagono kūbulas 86, du vežimėliai 87 ir 88 bei po vienas sukabinimo priemonės 89, sujungtas su vežimėliais 87, 86. Vienas vežimėlis 87 yra varantysis, o kitas vežimėlis 88 - varomasis. Pagal išradimą šis elektrovežis yra skirtas naudoti tokiaime geležinkelio kelyje, kuris turi lygų riedėjimo paviršių 90 bei viduryje bėgių įrengtą krumplinį strypą 91, iš abiejų savo pusių turintį krumplius, parodytus fig. 4. Tokio geležinkelio pavyzdžiu gali būti jo ruožas. Fig. 23 parodytas sąstato sudarymo būdas skiriasi tuo, kad iš

atskirų konstrukcinių elementų yra surinktas ne tik platformos 85 kėbulas 86 bet ir vežimėliai 87 bei 88 montuojami uždedant vieną ant kito kelis konstrukcinius elementus, apie ką bus kalbama vėliau.

5

Fig. 24 ir 35 parodytas fig. 23 pateiktas abiejų vežimėlių 87 ir 88 padidintas vaizdas iš šono, tačiau fig. 23 ir 25 parodytame vaizde iš šono nematomos šoninės apsauginės plokštės 92 ir ratai 96 (fig. 23).

10

Parodytas fig. 24 variantysis vežimėlis 87 surenkamas iš sekančių konstrukcinių elementų:

15

- nukreipiančiojo ir bazinio elemento 93, nutiesto per visą vežimėlio 87 ilgį. Iš vienos pusės jis paruoštas kaip pagrindas, ant kurio atliekamas kitų konstrukcinių elementų surinkimas, o iš kitos pusės - kaip vežimėliui 87 priklausantis išilgai krumplinio strypo 91 slystantis nukreipiantysis elementas;

20

- dviejų ant nukreipiančiojo konstrukcinio elemento 93 užmautų atraminių plokščių 94, kuriose yra angos, į kurias įstatoma po vieną ratų ašį 95. Ant tokios ašies užmaunami du varomieji ratai 96, turintys lygų riedėjimo paviršių. Šie ratai rieda abejose krumpliuko strypo pusėse esančiais lygiais geležinkelio riedėjimo paviršiais 90;

25

- užmauto ant atraminių plokščių 94 pavaros mazgo 97, turinčio dvi išilgines plokštines dalis 98, dvi išsikišančias šonines plokštelines dalis 99 (fig. 24 matoma tik viena iš jų) ir elektrinį variklį 100, ant kurio varančiosios ašies yra jau minėtas variantysis krumpliaratis 28. Ši ašis sukibusi su krumpliuko strypo 91 krumpliais;

30

35

- 5 - dviejų laikymo apkabų 101, užmautų ant pavaros mazgo 97 bei ant nukreipiančiojo konstrukcinio elemento 93 ir to dėka nukreipiantysis konstrukcinis elementas 93, atraminės plokštės 94 bei pavaros mazgas 97 sudaro unifikuoto mazgo pavidalo ištisinį vienetą;
- 10 - sujungimo apkabos 102, šarnyriškai uždėtos ant nukreipiančiojo konstrukcinio elemento 93. Jos paskirtis - sujungti vežimėlį 87 taip, kad jis kartu su fig. 23 parodyto elektrovežio platforma 85 galėtų padaryti posūkį; ir
- 15 - jau minėto kalbant apie fig. 23 sukabinimo priemonių 89, kuriose yra taip pat šarnyriškai ant nukreipiančiojo konstrukcinio elemento pritvirtintas sukabinimo traukos pavalkas 103, skirtas vežimėlio 87 ir kartu su juo fig. 23 parodyto elektrovežio sukabinimui su kitu riedmenų sąstato vienetu.
- 20 Neturintis pavaros fig. 25 parodytas vežimėlis surinktas analogiškai fig. 24 parodytam varančiajam vežimėliui 87. Jis surinktas iš sekančių konstrukcinių elementų:
- 25 - nukreipiančiojo ir bazinio konstrukcinio elemento 104, kuris atlieka tokias pat montavimo bei slydimo krypties apsprendimo funkcijas kaip ir pav. 24 parodytas atitinkamas elementas 93;
- 30 - dviejų ant fig. 24 parodyto nukreipiančiojo konstrukcinio elemento užmautų atraminių plokščių 94, kurios lygiai taip pat kaip ir fig. 24 parodytos atraminės plokštės 94 yra skirtos ašių 95 su ratais 96 pastatymui;

35

- abiejų laikymo apkabų 104, kurių dėka nukreipiantysis konstrukcinis elementas 104 ir atraminės plokštės išlieka sujungtos;

- 5 - centrinio vežimėlio škvordeso 106, užmauto ant nukreipiančiojo konstrukcinio elemento 104 ir galinčio būti įrengtu platformoje 85 (fig. 23), numatant jo pasukimo galimybę; ir

- 10 - tokių pat kaip ir fig. 24 parodytų sukabinimo priemonių, šarnyriškai pritvirtintų prie konstrukcinio nukreipiančiojo elemento 104 ir skirtų sukabinimo traukos pavalko 103 įjungimui.

- 15 Atskiri konstrukciniai vežimėlių 87 ir 88 elementai geriau matomi fig. 26, 27 ar fig. 28, 29, o taip pat fig. 30-34.

- 20 Fig. 26 parodytas perspektyvinis varančiojo vežimėlio 87 kartu su šoninėmis ratų apsaugos plokštėmis 92 (fig. 23) vaizdas. Fig. 27 parodytas perspektyvinis atskirų išardytų konstrukcinių elementų vaizdas, tačiau čia nematome nei ratų 96 (fig. 26) nei jų ašių.

- 25 Kalbant apie fig. 24, buvo minėta, kad vežimėlis 87 turi prailgintą nukreipiantįjį ir bazinį konstrukcinį elementą 93, kurio viršutinėje pusėje yra tam tikras sujungimo kakliukų 12 kiekis. Šie kakliukai priklauso nurodytųjų konstrukcinių elementų sistemai. Apatinėje
- 30 nukreipiančiojo konstrukcinio elemento 93 pusėje yra fig. 30 parodytos suformuotos viena prieš kitą išdėstytos slystančios nukreipiančios sienelės 107 ir 108, tarp kurių esanti erdvė yra skirta krumpliniam strypui 91 patalpinti (fig. 23, 24). Apie tai jau buvo kalbama, pasitelkiant pavyzdžiu fig. 1-3 parodytą surinkimo būdą. Nukreipiančiojo konstrukcinio elemento 93
- 35 išilginėje pusėje yra idubimas 110, kuriame talpinamas

varantysis krumpliaratis 28 (fig. 24). Be to, kiekvienoje išilginėje pusėje yra po keturis atraminius kakliukus (111a, 111b, 111c ir 111d) bei dvi suformuotų iškyšų pavidalo atramos 112.

5

Fig. 24 parodyta, kad prie nukreipiančiojo konstrukcinio elemento 93 šarnyriškai pritvirtinta sujungimo apkaba 102, o taip pat sukabinimo traukos pavalkas 103. Tuo tikslu sujungimo apkaba 102 turi du pečius 113, kurių gale taip padaryta fiksavimo išpjova 114, kad pečiai 113 užsideda ant vidinių atraminių kakliukų 111c. Sujungimo apkabos 102 rėminėje dalyje yra plyšys 115 su kakliuku 116. Aptariant fig. 34, bus paaiškinta smulkiau, kad sujungimo apkabos 102 paskirtis - sujungti fig. 23 parodytus vežimėlį 87 su lokomotyvo platforma 85, numatant posūkio galimybę. Galimas judėjimas su pasisukimu sujungimo apkabos 102 aukščio sąlygojama kryptimi yra apribotas iš apačios tuo, kad jos petys 113 atsiremia į gretimą nukreipiančiojo elemento 93 iškyšas 112 (fig. 24).

Sukabinimo priemonių 89 sukabinimo traukos pavalkas 103 pagamintas analogiškai sujungimo apkabai 102 ir taip pat turi du pečius 117 ir 118, kurių galuose yra po vieną skylę 119. Fig. 24 matyti, kad to dėka sukabinimo traukos pavalkas 103 gali būti uždėtas ant išorinių atraminių kakliukų 111a, o galimybė pasisukti sujungimo apkabos aukščiu sąlygojama kryptimi yra apribota, kadangi pailgintos pečių 117, 118 dalys 120 atsiremia į gretimą konstrukcinio elemento 93 (fig. 24) iškyšas 112.

Rėminė sukabinimo traukos pavalko 103 dalis taip pat turi plyšio pavidalo angą 121 su kakliuku 122. Anga 121 su kakliuku 122 yra skirta tam, kad į ją būtų galima įstatyti suveržimo antdėklą 123 arba kitą du pečius, kuriuose yra po vieną angą 126, turinčią apkabą 124.

Nuolatinį magnetą 128 gaubiantis magneto laikiklis 127 turi du atrامينius kakliukus 129, susisiekiiančius su angomis 126. Dėl to magneto laikiklis 127, būdamas su-
rinktu, gali pasisukti tarp abiejų apkabų 124 pečių 125.
5 To dėka nuolatiniai vienodo tipo sukabinimo priemo-
nių 89 magnetai 128, esantys dvejose susisiekiiančiuose
riedmenų sąstato vienetuose, turi galimybę pasisukti
taip, kad šiaurinis vieno magneto polius atsiduria
prieš pietinį kito magneto polių ir tuomet įvyksta
10 magnetinis abiejų riedmenų sąstatų vienetų susika-
binimas.

Ant fig. 27 parodyto nukreipiančiojo konstrukcinio ele-
mento 93 sujungimo kakliukų 12 uždedamos dvi atraminės
15 plokštės 94, kiekvienoje iš kurių yra dvi fiksavimo
angos 131, skirtos ratų ašies įstatymui (brėžinyje ne-
parodyta). Fig. 31 parodyta apatinė vienos iš šių
atraminių plokščių pusė. Be minėtai ratų ašiai skirta
išdrožos pavidalo įdubimo 132 tuščiavidurėje apatinėje
20 atraminės plokštės 94 pusėje žinomu būdu suformuotas
centrinis antvamzdis 133. Jo paskirtis - kartu su šo-
niniais vidiniais tuščiavidurės apatinės pusės pavir-
šiais užpleišinti nukreipiančiojo konstrukcinio elemen-
to 93 sujungimo kakliukus 12. Sujungimo kakliukai 12
25 taip pat yra ir viršutinėje atraminių plokščių 94
pusėje. Fig. 26 be to parodyta, jog ant ašių 95 užmauti
ratai 96 išdėstyti iš šonų ir yra už sujungimo apka-
bos 102 bei sukabinimo pavalko 103 ribų.

30 Ant atraminės plokštės 94 yra pavaros mazgas 97,
esantis kitu konstrukciniu elementu. Anksčiau, apta-
riant fig. 24, buvo minėta, jog šis pavaros mazgas turi
dvi išilgines plokštelines dalis 98, dvi šonines
plokštelines dalis 99 bei vertikaliai stovintį varik-
35 lį 100. Išilginių plokštelių dalių 98 bei šoninių
plokštelių dalių viršuje taip pat yra sujungimo
kakliukai 12. Fig. 32 parodyta, kad apatinės išilginių

plokštelių dalių 98 pusės yra lygiai tokios pat kaip ir apatinės atraminių plokščių 94 pusės (fig. 31), išskyrus ratų ašių pastatymo priemones. Tarp šoninių plokštelių dalių 99 išsikiša varantysis elektrinio variklio 100 krumpliaratis 28, kuris įeina į nukreipiančiojo konstrukcinio elemento 93 (fig. 30) įdubimą 110. Be to, kiekvienoje šoninėje plokštelinėje dalyje 99 yra galintis judėti išilgine kryptimi kaištis 134 (palyginkite taip pat su fig. 23, 24 ir 26), kuris gali daryti poveikį elektrinio variklio 100 maitinimo grandinės vidiniam perjungėjui (neparodytas). Tai reiškia, kad geležinkelyje galima išdėstyti iškyšas, nuo kurių, lokomotyvu privažiavus, suveikia kaiščiai 134 ir to dėka elektrinio variklio 100 maitinimo grandinė sustabdo lokomotyvą arba pakeičia jo judėjimo kryptį.

Norint išlaikyti aukščiau minėtus konstrukcinius elementus, o, būtent, nukreipiantįjį konstrukcinį elementą 93, atramines plokštes 94 bei pavaros mazgą 97, kartu yra dvi laikymo apkabos 101 (fig. 24), užmautos ant atitinkamų pavaros mazgo 97 išilginių plokštelių dalių 97 sujungimo kakliukų 12 ir patenkančios į pečiuose 135 esančias fiksavimo išpjovas 136, į kurias taip pat patenka ir likusieji laisvais nukreipiančiojo konstrukcinio elemento 93 sujungimo kakliukai 111b ir 111d.

Ir galiausiai, iš abiejų pusių yra dar po vieną grynai dekoratyvinės paskirties šoninę apsauginę plokštę 92, užmautą ant pavaros mazgo 97 šoninių plokštelių dalių 99 sujungimo kakliukų 12.

Toliau, pasitelkiant fig. 28 ir 29, bus smulkiau paaiškinta fig. 23 ir 25 parodyto neturinio pavaros vežimėlio konstrukcija. Fig. 28 pateiktas viso vežimėlio kartu su apsauginėmis ratų plokštėmis 92 pers-

pektyvinis vaizdas. Fig. 29 parodytas perspektyvinis išardytų atskirų konstrukcinių elementų vaizdas, tačiau čia nematomi ratai 96 (fig. 28) bei jų ašys 95 (fig. 25). Kadangi atskiri konstrukciniai elementai yra lygiai
 5 tokie kaip fig. 26, 27 parodyto varančiojo vežimėlio 87, atskiros detalės pažymėtos vienodai ir nereikalauja smulkesnio aprašymo.

Riedmenų sąstato vežimėlis 88 turi jau fig. 25 parodytą
 10 pailgintą nukreipiantįjį ir bazinį konstrukcinį elementą 104, kuris iš esmės, taip pat ir fig. 33 parodyta savo apatine puse, atitinka fig. 26, 27 parodytą nukreipiantįjį konstrukcinį varančiojo vežimėlio 87 elementą 93. Yra tik toks skirtumas, kad nėra įdubimo 110
 15 (fig. 27) varančiajam krumpliaračiui ir kad abi išilginės šoninės sienelės vietoje jo turi atraminį kakliuką 111c.

Fig. 25, 28 ir 29 parodyta, kad savo sudėtyje su
 20 kabinimo traukos pavalką 103, kitą apkabą 124 bei su pasisukimo galimybe įrengtą nuolatinio magneto 128 laikiklį 127 turinčios sukabinimo priemonės 89 šarnyriškai prijungtos prie nukreipiančiojo konstrukcinio elemento 104. Aptariant fig. 26 ir 27 parodytą va-
 25 rantįjį vežimėlį 87 jau buvo minėta, kad toks prijungimas atliekamas traukos sukabinimo pavalke 103 esančių skylių 119 bei atraminių kakliukų 111d dėka.

Čia ir vėl ant nukreipiančiojo konstrukcinio elemen-
 30 to 104 užmautos atraminės plokštės 94, skirtos ašims 95 su ratais 96 (fig. 25). Šios atraminės plokštės 94 yra lygiai tokios pat kaip ir fig. 27 bei 31 parodytos atraminės plokštės 94.

35 Atraminių plokščių 94 tvirtinimui ant nukreipiančiojo konstrukcinio elemento 104 ir vėl naudojamos dvi laikymo apkabos, o, būtent, laikymo apkabos 105, į kurių

pečių 135 galuose esančias fiksavimo angas 136 įstatyti atraminiai kakliukai 111a ir 111c.

Vietoje fig. 26, 27 parodyto pavaros mazgo 97, fig. 28
 5 ir 29 pavaizduotas riedmenų sąstato vežimėlis 88 turi
 šerdės 138. Čia smulkiau neparodytas pagrindas turi
 šerdės 139, turintį viršutinę galinę iškyšą 140, o jo
 buvimo vietoje - išilginę išpjovą 141. Be to, ant
 pagrindo suformuotos dvi žemyn nukreiptos plokšte-
 10 lės 142 (fig. 29 matoma tik viena), savo galuose tu-
 rinčios fiksavimo išpjovą 143. Ant pagrindo dar yra ir
 šoninės iškyšos, turinčios po vieną viršutinį sujungimo
 kakliuką 12. Visas konstrukcinis šerdės 138 elementas
 pritvirtintas ant nukreipiančiojo konstrukcinio ele-
 15 mento 104. Kadangi į plokštelių galuose esančias išpjov-
 vas įstatyti papildomi centriniai atraminiai kakliu-
 kai 111e, yra galimybė šį konstrukcinį elementą 104
 neįymiai pasukti.

20 Ir galiausiai, ant konstrukcinio šerdės elemento 138
 šoninių sujungimo kakliukų 12 užmautos dekoratyvinės
 ratų apsaugos plokštės 92 (fig. 29).

Vežimėlių 87 ir 88 sujungimas su lokomotyvo platfor-
 25 ma 85 (fig. 23) atliekamas sekančiais.

Fig. 34 parodyta platforma 85 be atitinkamo bet kokios
 apkabos detalės tvirtinimui skirtų sujungimo kakliukų
 12 bei be taip pat neparodytos elektrinio variklio 100
 30 (fig. 23) maitinimo elementų sukrovimo dėžės turi an-
 gą 145, pro kurią gali pralįsti ant vežimėlio 87 esan-
 tis elektrinis variklis 100. Ant platformos 85 sufor-
 muota įlindanti į angą 145 plokštelė 146, kurios lais-
 vame gale yra fiksavimo išpjova 147. Vežimėlio 87 uždė-
 35 jimo ant platformos 85 metu elektrinis variklis 100
 (fig. 26) pralenda pro angą 145. Tuo pat metu iki
 sujungimo apkabos 102 kakliukas 116 (fig. 27) įlenda į

fiksavimo išpjovą 147, šios apkabos 102 išpjova 115 yra statoma ant plokštelės 146. To dėka vežimėlis 87 yra uždedamas ant platformos 85 taip, kad jį galima pasukti.

5

Eigos riedmenų vežimėlio 88 tvirtinimui ant platformos 85 su pasisukimo galimybe, pastaroji turi angą 148. Į šią angą įstatomas elastingas radialine kryptimi vežimėlio 88 šerdesas 139 (fig. 29). Galinės iškyšos 140
10 dėka šerdesas 139, o kartu su juo ir visas vežimėlis 88 pritvirtinamas ant platformos 85 taip, kad jis gali pasisukti.

Konkrečiai, fig. 24 ir 25 parodyta, kad ir šiuo išradimą atitinkančiu krumplinio geležinkelio pateikimo
15 atveju jėgos perdavimo elementai, o būtent, sujungimo apkaba 102 bei sukabinimo priemonės 89 šarnyriškai atraminiais kakliukais 111, 111a - 111d prijungti prie vežimėlių 87 bei 88 labai arti nuo riedėjimo paviršių 90 ir netoli nuo per svorio centrą einančios plokštumos. To dėka ir šiuo atveju pasiekiamas krumplinio geležinkelio stabilumas ant sankasos, atsižvelgiant į natūralias riedmenų sąstato bei pačių bėgių techninės būklės normas, garantuojančias riedmenų sąstato apsi-
20 vertimo negalimumą.

25

Ši išradimą atitinkantis žaislinis geležinkelis gali būti pateikiamas ne vien tik taip kaip buvo aprašoma iki šiol, t.y., kaip ant grindų ar ant krovinių plat-
30 formų klojamas geležinkelis. Galimas ir pakabinamo geležinkelio tipo variantas. Fig. 35 parodytas vaizdas skersai išilginės geležinkelio paklojimo krypties kartu su daliniu tokio pakabinamo tipo geležinkelio pjūviu.

Šiuo atveju geležinkelis susideda iš nuosekliai tarpusavyje sujungtų 150 dėžutės profilių turinčių kelio ruožų, atvirų iš apačios. Kadangi šis geležinkelis turi

35

būti pakilęs virš žemės paviršiaus 151 (pakabinamo tipo geležinkelis), jo ruožai tam tikrais išilgine kryptimi išdėstytais tarpais paremti ramsčiais 152, kurie brėžinyje kaip šios konstrukcinės sistemos elementai neparodyti. Jie stovi ant geležinkelio ruožų 150 taip, kad pastarieji tam tikrame aukštyje remiasi į pagrindą 151.

Atitinkamai geležinkelio 150 ruožų profilis turi dvi apatinę angą 153 ribojančias lentynėles 154, prieš angą 153 esanti skersinį 155 bei dvi skersinį 155 su lentynėlėmis 154 jungiančias skersines briaunas 156. Vidiniai lentynėlių paviršiai sudaro traukos riedmenų vieneto 157 ratų 96 riedėjimo paviršius. Skersinio 155 vidinės pusės centre yra krumpklinis strypas 158.

Šiuo atveju traukos riedmenų sąstato vienetas 157 turi varantįjį vežimėlį 159, kuris iš esmės yra toks pat kaip ir fig. 26 bei 17 parodytas varantysis vežimėlis 87, tačiau, skirtingai nuo pastarojo, yra pritaikytas naudoti pakabinamo tipo konstrukcijoje ir turi kitokias sukabinimo priemones. Tad, vežimėlis 159 turi fig. 27 parodytą bazinį ir nukreipiantįjį konstrukcinį elementą 93 bei abi atramines plokštes 94, į kurias įstatytos ašys su ratais 96, pavaros mazgą 97 su elektriniu varikliu 100 ir abi šonines plokštelines detales 99 su kontaktiniais elektrinio variklio 100 kaiščiais 134 bei dvi laikymo apkabas 101. Be to, prie nukreipiančiojo konstrukcinio elemento 93 šarnyriškai prijungtos sukabinimo traukos pavalko 67 (fig. 13) sukabinimo priemonės su pečiais 65. Sukabinimo priemonėse yra išpjova 68, į kurią patenka sukabintos vagono platformos iškyša 71 (fig. 18-21). Elektrinis variklis 100 taip pat turi statmeną vidiniam skersinio 155 paviršiui varančiąją ašį su brėžinyje neparodytu varančiuoju krumpliaračiu. Šis krumpliaratis yra sukibęs su viena iš dviejų krumpliuoto strypo 158 pusių.

Nesunku pastebėti, kad fig. 35 parodyto pakabinamo geležinkelio bei fig. 1 parodyto traukinio ar fig. 23 parodyto lokomotyvo veikimo principas yra vienodas. Kadangi riedmenų sąstato 157 ratai 96 yra dėžutės profilio geležinkelio ruožo 150 viduje, t.y. vidiniai lentynėlių 154 paviršiai yra nutolę nuo vidinio skersinio 155 paviršiaus vos truputį didesniu už ratų 96 diametrą atstumu, geležinkelio ruožą 150 galima taip pat nutiesti vertikaliai ar nuožulniai. Tuomet tokios pat kaip ir vežimėlis 159 vagono konstrukcijos dėka galima sukurti keltuą arba nuožulnų keltuą. Norint riedmenų sąstato vieneta 157 įvesti į dėžutės pavidalo geležinkelio profilį 150, vienoje arba keliose geležinkelio vietose turi būti specialiai įrengtas ruožas, tuo tikslu nuo jo nuimant arba atlenkiant lentynėles 154.

Kalbant apie geležinkelį, šis išradimas neapsiriboja iki šiol aprašytais ir, konkrečiai, fig. 4 ir fig. 6 parodytais jo variantais. Be to, šis išradimas yra susijęs ir kitokiomis riedėjimo paviršių bei krumplinių priemonių schemomis. Apie tai bus kalbama vėliau, pasitelkiant fig. 36a-36h. Šiuose fig. atitinkamai parodytas geležinkelio ruožo profilis. Eigų paviršius ar paviršiai pažymėti vertikaliai žemyn nukreiptomis rodyklėmis, o abu šoniniai krumplinių priemonių krumpliūotieji vainikai pavaizduoti dvigubomis linijomis įprastiniu būdu.

Fig. 36a parodyta jau fig. 4 ir fig. 6 pagalba aptarto varianto su dvejais riedėjimo paviršiais bei su viduryje esančiu krumpliniu strypu skersinio pjūvio forma.

Fig. 36b parodytas atitinkamas variantas, kuriame krumplinės priemonės pateiktos ne kaip pakilęs virš

riedėjimo paviršių krumpliuotas strypas, o kaip griovelis su iš dviejų pusių išdrožtais krumpliais.

Fig. 36c parodytas fig. 36a atitinkantis krumpliuotas strypas panaudojimu pagrįstas variantas su taip pat nuo žemės paviršiaus pakeltais riedėjimo paviršiais.

Fig. 36d parodytas fig. 36h pavaizduotas pagilintų riedėjimo paviršių panaudojimo atvejis.

Fig. 36e parodytas fig. 36a pateiktas variantas. Čia, palyginus su krumpliuoto strypo aukščiu, riedėjimo paviršiai yra labai siauri ir dėl to, palyginus su fig. 36a, geležinkelis yra gerokai siauresnis.

Fig. 36f parodytas variantas, kada panaudojamas gilus griovelis su išdrožtais krumpliais bei palyginti siauri riedėjimo paviršiai.

Fig. 36g ir 36h parodytas geležinkelis su iš abiejų pusių išdrožtais krumpliais arba su grioveliu, turinčiu iš abiejų pusių išdrožtus krumplius. Tai įgalina konstruoti riedmenų sąstato vienetus pagal taip vadinamą "vienbėgį" variantą (kai ant ašies užmautas tik vienas varantysis ratas). Šiame pav. 36g parodytame variante viršutinis lygus krumpliuoto strypo paviršius yra vienu riedėjimo paviršiumi, kai tuo tarpu fig. 36h parodytame variante riedėjimo paviršių sudaro lygus griovelio su išdrožtais krumpliais dugnas.

Visuose pateiktuose variantuose, o, konkrečiai, tuose, kuriuose sutinkami nedideliu atstumu vienas nuo kito ant vienos ašies išdėstyti važiuoklės ratai (fig. 36e, 36f) arba kai vienai ašiai tenka tik po vieną važiuoklės ratą (fig. 36g, 36h) riedmenų sąstato vienetai arba jo vežimėliai nukreipiami derama kryptimi, kadangi kiekvienas ši išradimą atitinkantis riedmenų sąstato

vienetas turi slystančius arba ritininius nukreipiančiuosius elementus, prigludusius prie abiejų krumpolinių priemonių, iš abiejų šonų turinčių išdrožtus krumplius, pusius.

5

Iki šiol aprašytuose žaislinio krumplinio geležinkelio variantuose ši išradimą atitinkantys riedmenų sąstato vienetai, eigos ar pasukami vežimėliai turi važiuoklės ratus, riedančius lygiais eigos paviršiais. Buvo nustatyta, kad riedmenų sąstato vienetai, jų eigos arba pasukami vežimėliai vietoje važiuoklės ratų gali turėti eigos paviršiais slystančius paviršius. Nors dėl to trinties pasipriešinimas tampa didesnis už pasipriešinimą riedėjimui, bet ne tiek daug, kad elementais maitinamų traukos riedmenų sąstato vienetų panaudojimas taptų pernelyg neekonomiškas bei netikslingas.

15

Iki šiol aprašytuose žaislinio krumplinio geležinkelio panaudojimo pavyzdžiuose pagal šią išradimą elektrinio variklio maitinimo šaltiniu yra ant vieno riedmenų sąstato vieneto pastatyta elementų baterija, kuri, kaip žinoma, gali susidėti iš pakartotinai pakraunamų elementų. Be to, buvo rašyta, kad trigubas elektrinio variklio valdymas/sustabdymas, eiga pirmyn ir atgal, gali būti atliekamas rankiniu būdu arba panaudojant ant geležinkelio bėgių išdėstytas priemones arba valdant elektrinį variklį bet koku žinomu distancinio valdymo įrenginiu. Elementų baterijos kaip srovės šaltinio panaudojimas jokių būdu nėra neekonomiškas, kadangi buvo pastebėta, jog krumplinis geležinkelis, aprūpintas prekyboje esančiomis baterijomis, gali būti eksploatuojamas su daugeliu pakilimų įrengtame geležinkelio kelyje nuo 6 iki 25 valandų gryno važiavimo laiko iki jų išsieikvojimo.

35

Vienok, gali kilti noras sukurti nuo elementų nepriklausantį ir nepertraukiamą šio geležinkelio elektrinio

variklio valdymą paties geležinkelio dėka. Tikslingas tokio geležinkelio panaudojimo pavyzdys schematiškai parodytas fig. 37-39.

5 Fig. 37 parodytas fig. 4 pavaizduotas geležinkelio ruožas, turintis tris eiles 161, 162 ir 163 žinomų taškinių kontaktų 164. Šie taškiniai kontaktai atitinkamai nežymiai išsikiša virš abiejų eigos paviršių 165 arba virš viršutinio krumpliuto strypo 167 paviršiaus. To-
10 kios abi išorinės ant riedėjimo paviršių 165 išdėstytos taškinių kontaktų 164 eilės 161 ir 162 elektriškai žinomu būdu sujungtos tarpusavyje, vienok, elektrine prasme jos atjungtos nuo ant krumpliuto strypo 167 esančios vidurinės eilės 163.

15 Tokie taškiniai kontaktai 164 gali būti sudaromi paprasčiausiu būdu, kadangi atitinkama metalinė juosta 168 (fig. 38) įguldoma į būtinas angas (išpjovas) turintį suformuotą geležinkelio ruožą ir jame pritvirtinama.
20

Elektriniai dviejų tarpusavyje mechaniniu būdu atliktų sujungimų susijungimai taip pat yra galimi paprasčiausiu būdu (palyg. fig. 4-8). Tai paaiškinama tuo,
25 kad, kaip parodyta fig. 39, galinėje kiekvieno geležinkelio ruožo pusėje yra spyruokliniai elektriškai vienas nuo kito atjungti kontaktiniai elementai 169 ir 170. Vienas iš jų elektriškai sujungtas su išorinėmis kontaktų 164 eilėmis 161 ir 162, o kitas - su kontak-
30 tų 164 vidurine eile 163. Kadangi sujungimo antdėklų 47 (fig. 8) pagalba pasiekiamas tvirtas mechaninis gretimų geležinkelio ruožų sujungimas, gaunamas ir nepriekaištingas elektrinis dviejų vienas prie kito pri-
gludusių spyruoklinių kontaktinių elementų 169 ir 170
35 susijungimas.

Iki šiol apie varantią variklį buvo kalbama kaip apie elektrinį variklį. Reikia suprasti, kad, nenukrypstant nuo išradimo esmės, varančiuoju varikliu taip pat gali būti naudojamas variklis su spyruokliniu mechanizmu, 5 smagratinio tipo variklis, dujų variklis ir net garo mašina.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Žaislinis krumplinis geležinkelis, susidedantis iš
ne mažiau kaip vieną lygų eigos paviršių turinčio
5 kelio, išilgai eigos paviršiaus esančių krumplinių
priemonių, kurių krumpliai išdėstyti statmenai rie-
dėjimo paviršiui, eigos paviršiumi judančio traukos
riedmenų vieneto, variklio, sujungto su susikabinančiu
su juo krumplinių priemonių krumpliaračiu bei iš trau-
10 kos riedmenų vieneto nukreipto išilgai eigos paviršiaus
priemonių, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad
krumplinės priemonės (43, 55) turi dvi eiles viena nuo
kitos atskirtas išilgine geležinkelio kryptimi stat-
menai riedėjimo paviršiui (41, 42, 53, 54) išdėstytas
15 simetriškas krumplių eiles (44, 45, 56, 57), kad trau-
kos riedmenų vienetas (4), o taip pat ir kiekvienas
kitas sukabinimo priemonių (23, 24) pagalba su traukos
riedmenų vienetu (4) sukabinamas riedmenų sąstato
vienetas (1, 2, 3, 5) turi vieni prieš kitus poromis
20 išdėstytus nukreipiančiuosius slydimo bei ritininius
elementus (17, 18, 21, 22, 22, 83), galinčius priglusti
prie vieno iš dviejų krumplinių priemonių (43, 55)
šoninių paviršių (44, 45, 56, 57), kad vienintelis
variantysis traukos riedmenų vieneto (4) krumpliara-
25 tis (28) yra įrengtas su nukrypimu į šoną nuo atstumo
tarp poromis vienas prieš kitą išdėstytų nukrei-
piančiųjų slydimo ir ritininių elementų (17, 18, 21,
22, 83) vidurio ir šie elementai yra skirti varančiojo
krumpliaračio (28) sukabinimo su viena ar kita krump-
30 line (44, 45, 56, 57) krumplinių priemonių (43, 55) pu-
se priklausomai nuo išilginės traukos riedmenų viene-
to (4) padėties ant geležinkelio ir kad sukabinimo
priemonės (23, 24) yra įrengtos traukos riedmenų vie-
nete (4) bei kituose riedmenų sąstato vienetuose (1, 2,
35 3, 5) netoli nuo geležinkelio veikiančių traukos riedme-
nų vieneto (4) ir kitų riedmenų sąstato vienetų (1, 2,
3, 5) slenkamojo judesio jėgų veikimo taško.

2. Geležinkelis pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n -
t i s tuo, kad kelio bėgiai susideda iš dviejų eigos
paviršių (41, 42, 53, 54), per kurių vidurį yra krump-
liuotas strypas (43, 55) su iš abiejų pusių išpjautais
5 krumpliais (44, 45, 56, 57).

3. Geležinkelis pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n -
t i s tuo, kad geležinkelio bėgiai turi du eigos
paviršius su centrine išdroža tarp jų, kurios šoni-
niuose paviršiuose yra išdrožti krumpliai.
10

4. Geležinkelis pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n -
t i s tuo, kad ant geležinkelio bėgių pagrindo yra
pakilęs krumpliuotas strypas su iš dviejų pusių iš-
drožtais krumpliais, kurio viršutinis paviršius sudaro
15 eigos paviršių.

5. Geležinkelis pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n -
t i s tuo, kad skersinis geležinkelio bėgių pjūvis yra
stačiakampės "U" pavidalo, o vidinis dugno paviršius
20 sudaro eigos paviršių ir dviejose vidinėse pusėse yra
išdrožti krumpliai.

6. Geležinkelis pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n -
25 t i s tuo, kad geležinkelio bėgiai turi dėžutės pa-
vidalo skersinį pjūvį su anga (153) vienoje pusėje, dvi
angą (153) apribojančias lentynėles (154), prieš an-
gą (153) esantį skersinį (155) bei du skersinį (155) su
lentynėlėmis (154) sujungiančias skersines briaunas (156),
30 o vidiniai lentynėlių (154) paviršiai ir/arba vidinis
skersinio (155) paviršius sudaro riedėjimo paviršių, o
šis skersinis (155) savo vidinės pusės viduryje turi
krumplių strypą (158).

7. Geležinkelis pagal vieną iš 1-6 punktų, b e s i -
35 s k i r i a n t i s tuo, kad krumplinės priemonės (43,

55) yra pagamintos iš sintetinės medžiagos ir su geležinkelio bėgiais sudaro vieną konstrukcinį mazgą.

5 8. Geležinkelis pagal vieną iš 1-7 punktų, b e s i - s k i r i a n t i s tuo, kad geležinkelio bėgiai yra surinkti iš atskirų tiesių bei lenktų geležinkelio ruožų, o gretimų kelio ruožų sujungimui ant jų uždėti šoniniai sujungimo antdėklai (47).

10 9. Geležinkelis pagal 8 punktą, b e s i s k i r i a n - t i s tuo, kad kiekvieno lenkto geležinkelio ruožo kampinė zona yra išlenkta 45° kampu ir kad kiekvienas lenktas geležinkelio ruožas susideda iš ilgesniojo lanko pavidalo ruožo (59, 60) ir iš trumpesniojo ruožo (61, 62).

20 10. Geležinkelis pagal 9 punktą, b e s i s k i r i a n - t i s tuo, kad du išlenkti geležinkelio bėgių ruožai, sudarantys 45° kampinę zoną, surenkami į vieną ištisinį lenktą geležinkelio ruožą su kampine 90° zona, o galinių surinkto geležinkelio ruožo zonų sudėtyje yra tiesių ruožų (61, 62).

25 11. Geležinkelis pagal vieną iš 8-10 punktų, b e s i - s k i r i a n t i s tuo, kad galiniuose kiekvieno geležinkelio ruožo paviršiuose yra iškyšų (51) ir įdubimų (52) pavidalo kodavimo elementai (51, 52), o tarpusavio susikabinimui užtikrinti gretimi geležinkelio ruožai turi atitinkamus kodavimo elementus.

30 12. Geležinkelis pagal vieną iš 8-11 punktų, b e s i - s k i r i a n t i s tuo, kad kiekvienas geležinkelio ruožas turi ne mažiau kaip po dvi išilgine jo kryptimi išdėstytas taškinių kontaktų (164) eiles (165, 166), skirtas traukos riedmenų vieneto aprūpinimui energija iš išorės.

13. Geležinkelis pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n -
t i s tuo, kad traukos riedmenų vienetas turi vežimėlį
(4) su lygiais ratais (16), skirtais riedėti geležin-
kelio eigos paviršiumi, o variklis (26), pavyzdžiui,
5 turintis reduktorių elektrinis variklis, statomas ver-
tikaliai ant vežimėlio (4).

14. Geležinkelis pagal 13 punktą, b e s i s k i r i a n -
t i s tuo, kad vežimėlis (4) su varikliu (26) turi ne
10 mažiau kaip vieną du atlenktus pečius (65) turintį
sukabinimo traukos pavalką (23, 24) galintį būti pa-
sukamu aukščio sąlygojama kryptimi, o vežimėlio traukos
sukabinimo movos (23, 24) pečių (65) pasukimo į abi
puses taškai (25, 66) yra išdėstyti ne žemiau kaip va-
15 riklio (26) varančiojo krumpliaračio (28) lygyje išil-
gine vežimėlio (4) judėjimo kryptimi greta statmenos
išilginei vežimėlio (4) judėjimo kryptiai plokštumos,
einančios per vežimėlio (4) svorio centrą.

15. Geležinkelis pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n -
t i s tuo, kad traukos riedmenų vienetas arba kitas su
juo sujungiamas riedmenų sąstato vienetas turi ne
mažiau kaip vieną neturintį pavaros varomąjį vežimė-
lį (5), kuriame yra atlenktus pečius (65) turintis su-
25 kabinimo traukos pavalkas (23, 24), galintis būti pa-
sukamu aukščio sąlygojama kryptimi, o jo traukos su-
kabinimo movos (23, 24) pečių (65) pasukimo į abi puses
taškai (25, 266) yra išdėstyti bent jau vežimėlio (5)
nukreipiančiojo slydimo ar ritininio elemento (21,22)
30 lygyje išilgine vežimėlio (5) judėjimo kryptimi greta
statmenos išilginei vežimėlio (5) judėjimo kryptiai
plokštumos, einančios per vežimėlio (5) svorio centrą.

16. Geležinkelis pagal 15 punktą, b e s i s k i r i a n -
35 t i s tuo, kad neturintis pavaros varomasis vežimė-
lis (88) pasukamo kakliuko (106) pagalba pritvirtintas
prie platformos (106).

17. Geležinkelis pagal vieną iš 13-16 punktų, b e s i -
s k i r i a n t i s tuo, kad kiekvienas vežimėlis (4,
5, 87, 88) yra dviašis.

5 18. Geležinkelis pagal vieną iš 13-16 punktų, b e s i -
s k i r i a n t i s tuo, kad traukinio sudėtyje yra
varantysis vežimėlis (4) su varikliu (26) ir su vienu
vežimėlio (4) galu sujungta platforma (9), kurios ki-
tame gale yra pavaros neturintis galintis pasisukti ve-
10 žimėlis (6).

19. Geležinkelis pagal 18 punktą, b e s i s k i r i a n -
t i s tuo, kad traukinio sudėtyje yra keletas turinčių
po vieną platformą (9, 10, 11) riedmenų sąstato viene-
15 tų (1, 23), kai antroji platforma (10) sujungiama su
varančiuoju vežimėliu, o kiekviena sekanti platfor-
ma (11) varomojo vežimėlio (5) be pavaros dėka sujun-
giama su prieš ją esančia platforma (10) ir paskutinė
platforma (11) savo neprijungtame gale turi galinti at-
20 likti posūkį vežimėlį (7).

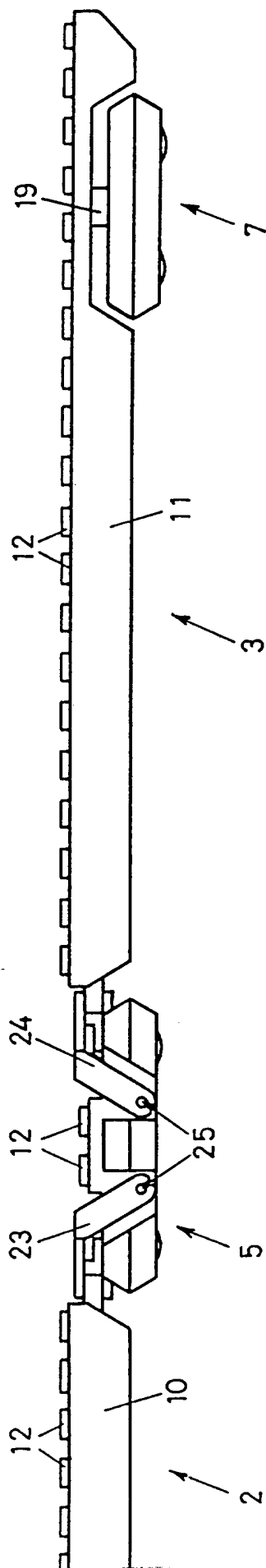
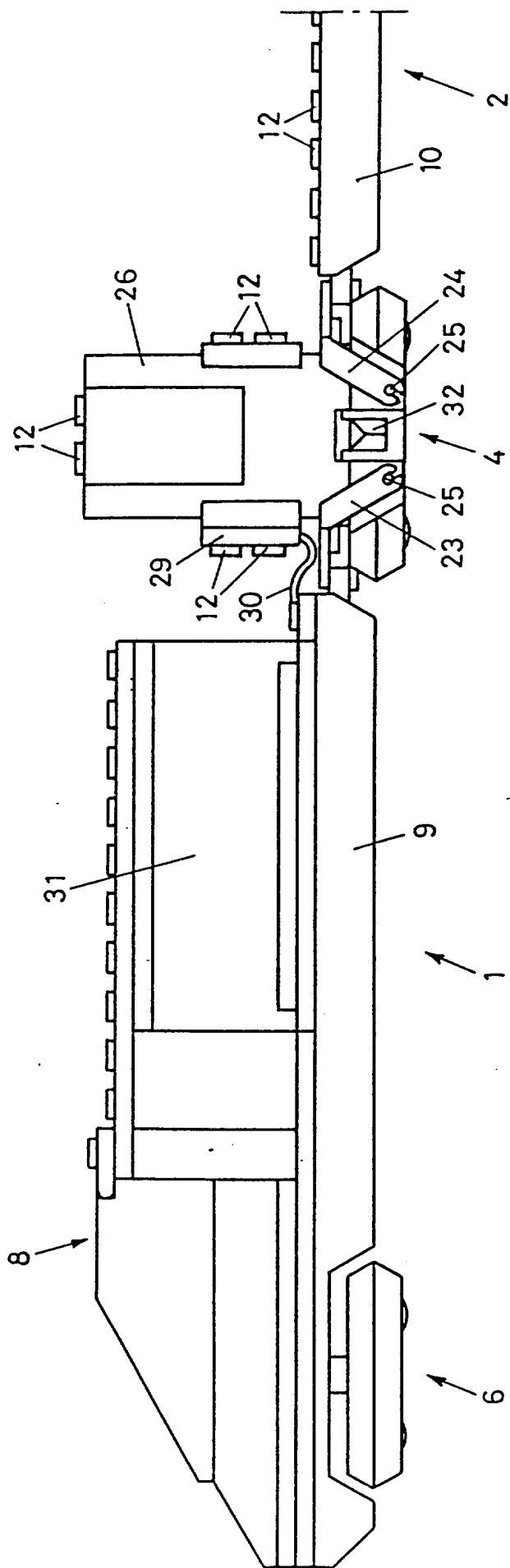
20. Geležinkelis pagal 14 ar 15 punktus, b e s i s k i -
r i a n t i s tuo, kad vežimėlio (4, 5) traukos su-
kabinimo pavalkas (23, 24) sujungiančioje abu galinčius
25 pasisukti pečius (65) skersinėje detalėje (67) turi iš-
pjovą (68) ir kad traukos sukabinimo pavalku (23, 24)
prikabinama riedmenų sąstato vieneto platforma (10)
bent jau viename savo gale turi į išpjovą (68) įstatomą
ir šioje išpjovoje (68) užfiksuojamą sujungimo išky-
30 šą (70, 71).

21. Geležinkelis pagal 20 punktą, b e s i s k i r i a n -
t i s tuo, kad sujungimo iškyša (70, 71) turi ne ma-
žiau kaip vieną atramą (72), o išpjovoje (68) yra ati-
35 tinkamas idubimas (69).

22. Geležinkelis pagal 20 ar 21 punktus, b e s i s k i -
r i a n t i s tuo, kad sujungimo iškyša (70) turi pri-
derintą prie išpjovos (68) stačiakampį skersinį pjūvį.
- 5 23. Geležinkkelis pagal 20 ar 21 punktus, b e s i s k i -
r i a n t i s tuo, kad sujungimo iškyša turi suapva-
lintos ar nupjautos formos skersinį pjūvį, pavyzdžiui,
plokščio rombo pavidalo.
- 10 24. Geležinkelis pagal 14 ar 15 punktus, b e s i s k i -
r i a n t i s tuo, kad vežimėlio (87,88) traukos su-
kabinimo pavalkas (103) savo skersinėje dalyje (103),
sujungiančioje abu galinčius pasisukti pečius (117,
118), turi pasukamo tipo magneto (128) šarnyrinį lai-
15 kiklį (127).
25. Geležinkelis pagal vieną iš 13-24 punktų, b e s i -
s k i r i a n t i s tuo, kad kiekvienas vežimėlis
surinktas iš atskirų konstrukcinių modulinį mazgų.
- 20 26. Geležinkelis pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n -
t i s tuo, kad turi ne mažiau kaip vieną eigos pa-
viršių ir vienas išilgai eigos paviršiaus išdėstytas
krumplines priemones, turinčias tam tikru atstumu išil-
gine geležinkelio bėgių kryptimi vienas nuo kito nu-
25 tolusius statmenus riedėjimo paviršiui (41, 42, 53, 54)
simetriškus krumpliuotus vainikus (44, 45, 56, 57).
- 30 27. Geležinkelis pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n -
t i s tuo, kad turint bėgius su ne mažiau kaip vienu
lygiu eigos paviršiumi ir išilgai eigos paviršiaus
išdėstytomis krumplinėmis priemonėmis, turinčiomis du
vienas nuo kito tam tikru atstumu skersai geležinkelio
nutolusius, statmenus eigos paviršiui simetriškus
35 krumplinius vainikus, traukos riedmenų vienetas (4) tu-
ri vienas prieš kitą poromis išdėstytus nukreipian-
čiuosius slydimo ir ritininius elementus (17, 18, 21,

22, 22, 83), kurie yra skirti priglusti prie vieno iš dviejų krumpliaratinių priemonių (43, 556) krumpliuotų vainikų (44, 45, 56, 57) ir kad traukos riedmenų vieneto (4) variklis (26) turi vieną vienintelį varantįjį krumpliaratį (28), įrengtą su nukrypimu į šoną nuo atstumo tarp poromis vienas prieš kitą išdėstytų nukreipiančiųjų slydimo ir ritininių elementų (17, 18, 21, 22, 22, 83) vidurio, tuo tikslu, kad varantysis krumpliaratis (28) galėtų suveikti priklausomai nuo išilginės traukos riedmenų vieneto (4) padėties ant geležinkelio bėgių, turinčių vieną arba kitą krumplinių priemonių (43, 55) krumpliuotą vainiką (44, 45, 56, 57).

28. Geležinkelis pagal 27 punktą, b e s i s k i r i a n - t i s tuo, kad jame yra ne mažiau kaip vienas sukabinimo įrenginys, įjungiantis traukos sukabinimo pavalką (23, 24) su dvejais atlenktais galinčiais pasisukti aukščio sąlygojama kryptimi pečiais (65), esančiais traukos riedmenų vieneto vežimėlyje (4), o vežimėlio (4) traukos sukabinimo pavalkų (23, 24) pečių (65) pasisukimo į abi puses taškai (25, 26) yra išdėstyti bent jau variklio (26) varančiojo krumpliaratžio (28) lygyje išilgine vežimėlio (4) judėjimo kryptimi greta statmenos išilginei vežimėlio (4) judėjimo kryptčiai plokštumos, einančios per vežimėlio (4) svorio centrą.



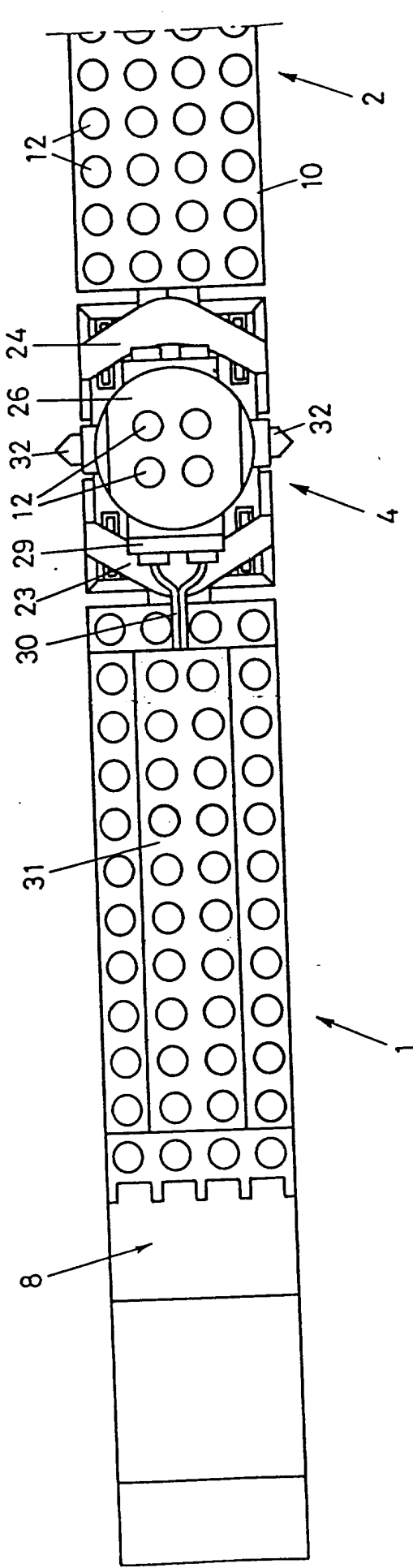
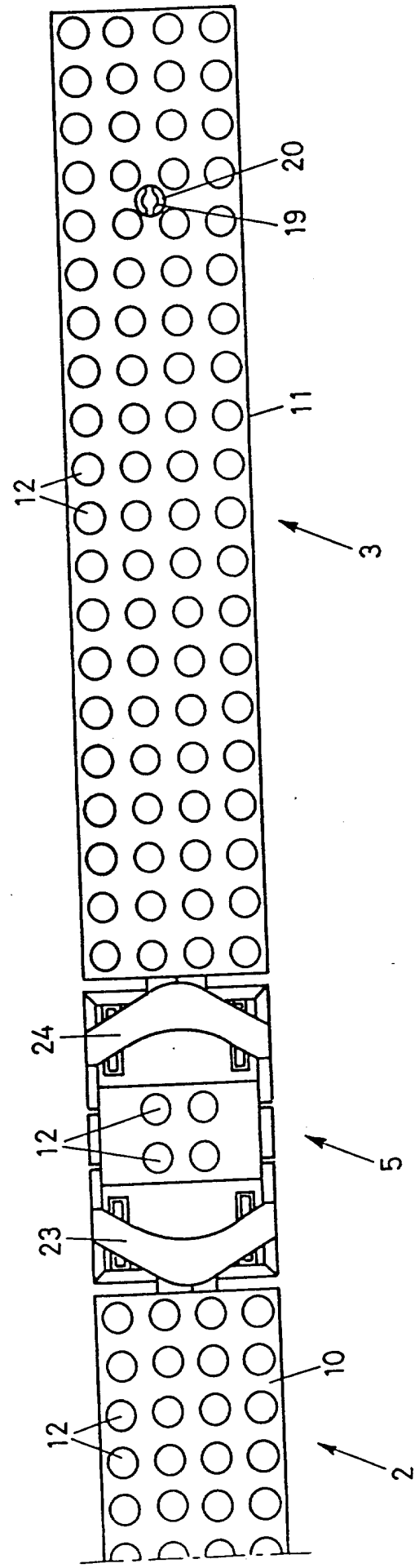


Fig. 2



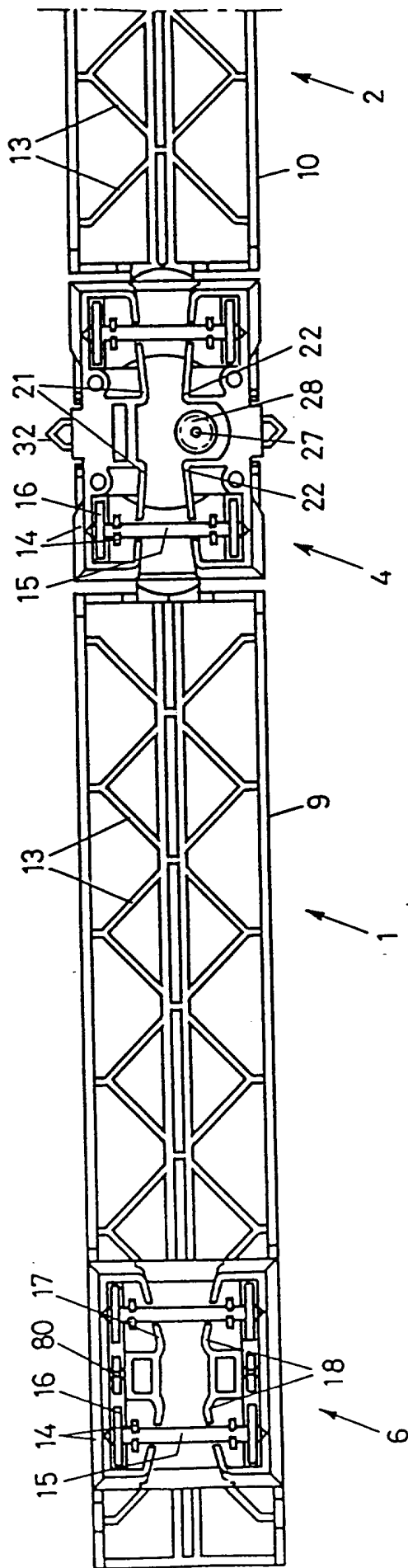
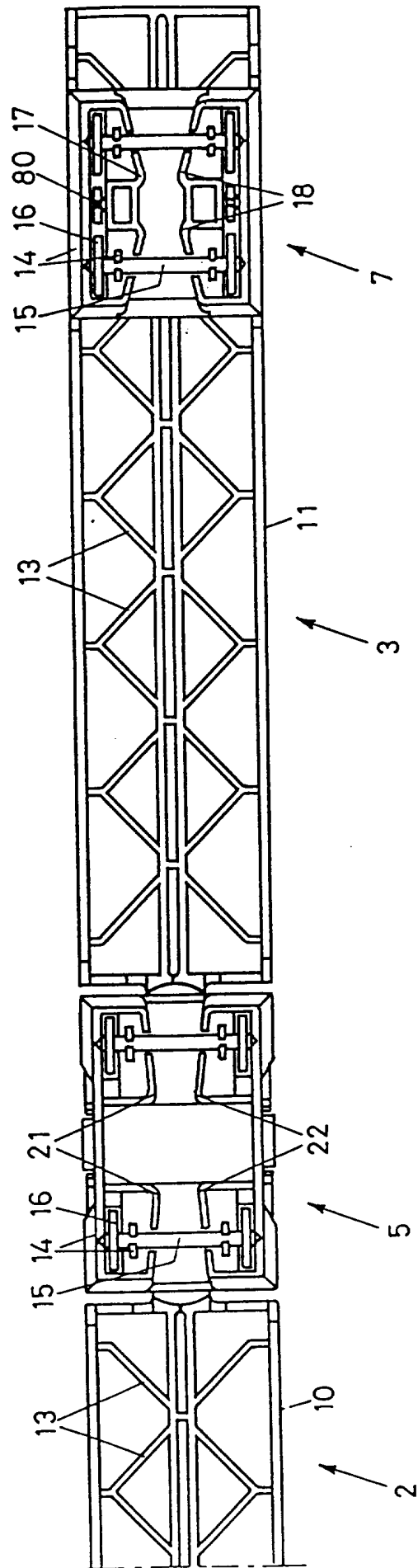


Fig. 3



LT 3742 B

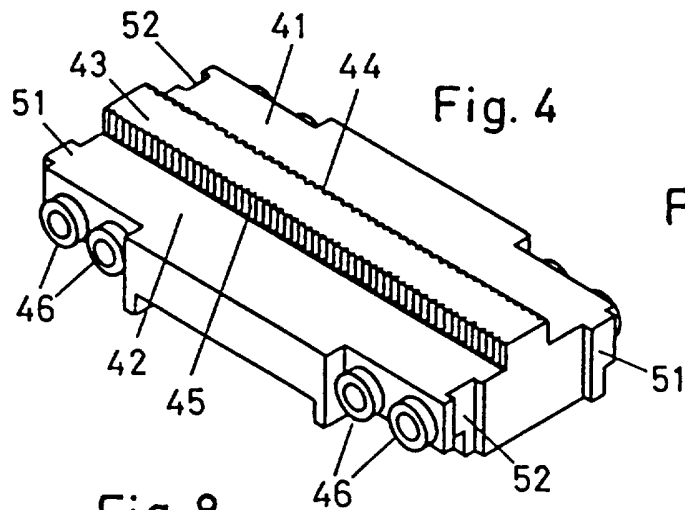


Fig. 4

Fig. 8

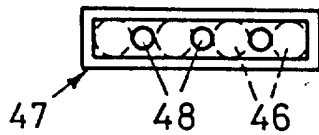


Fig. 5

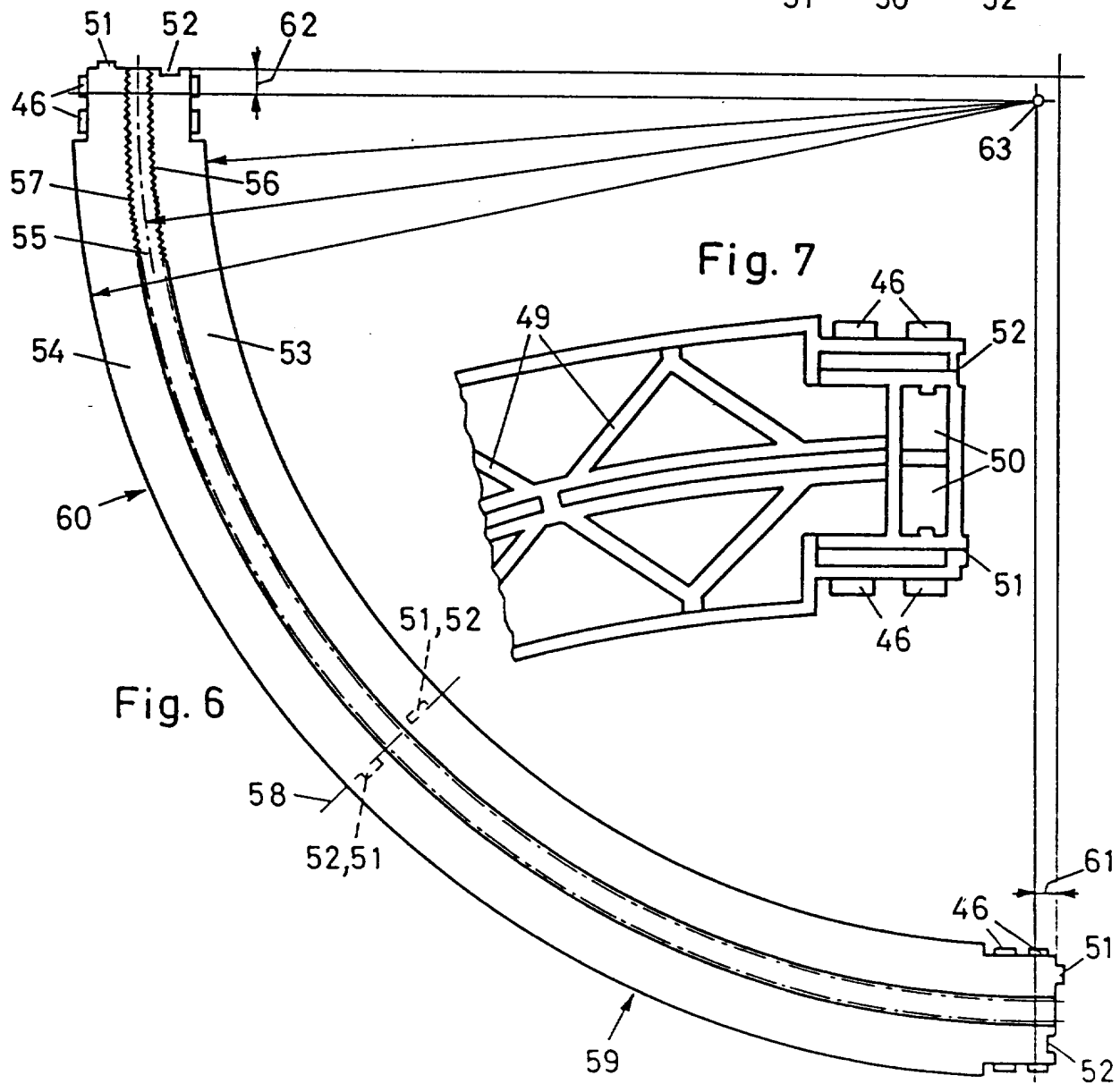
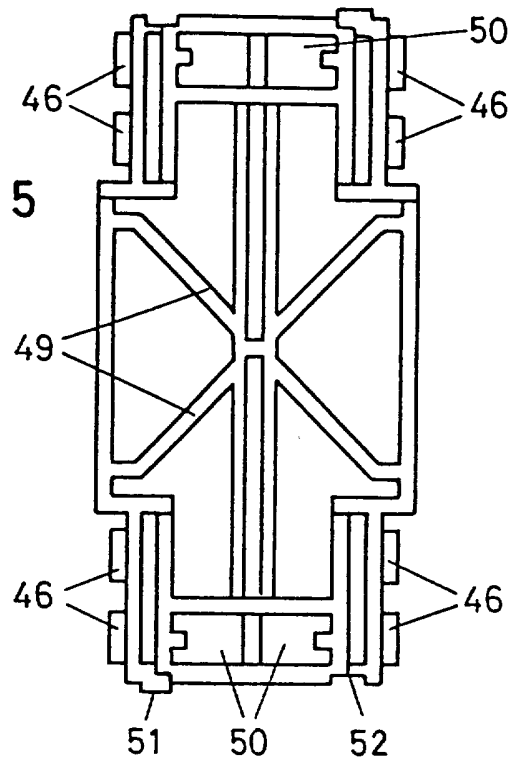


Fig. 7

Fig. 6

Fig. 9

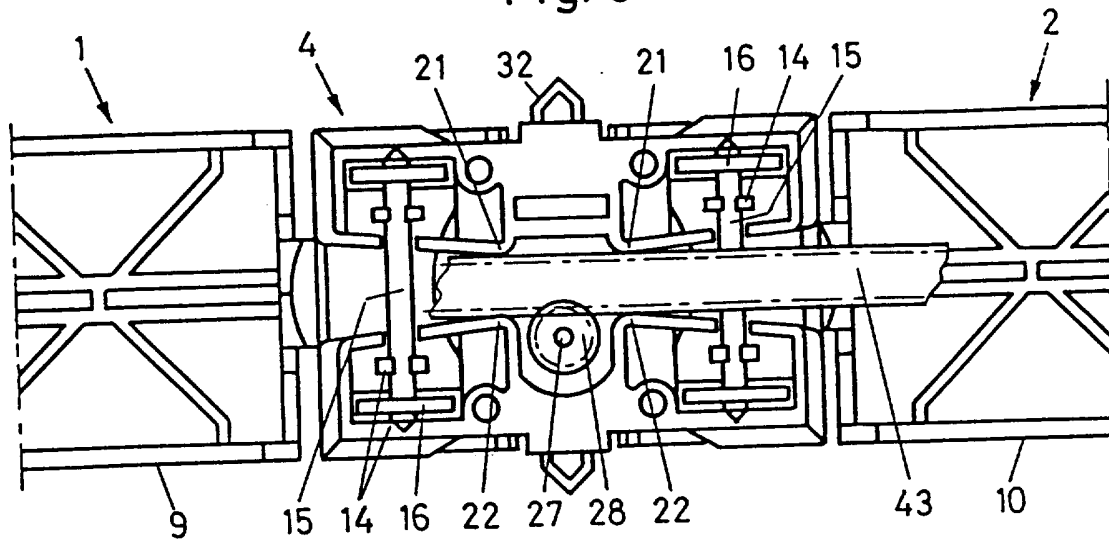


Fig.10

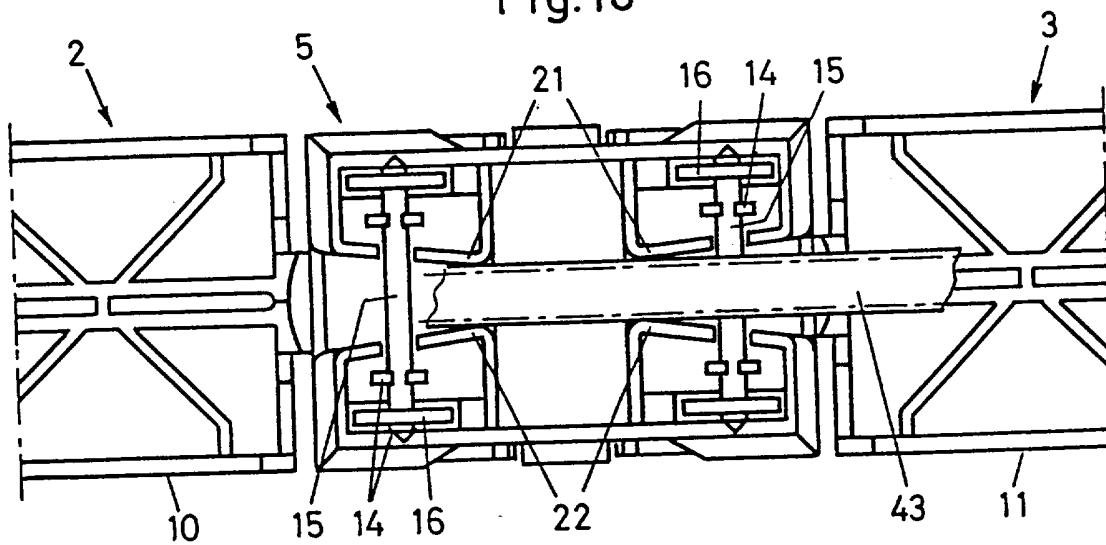


Fig.11

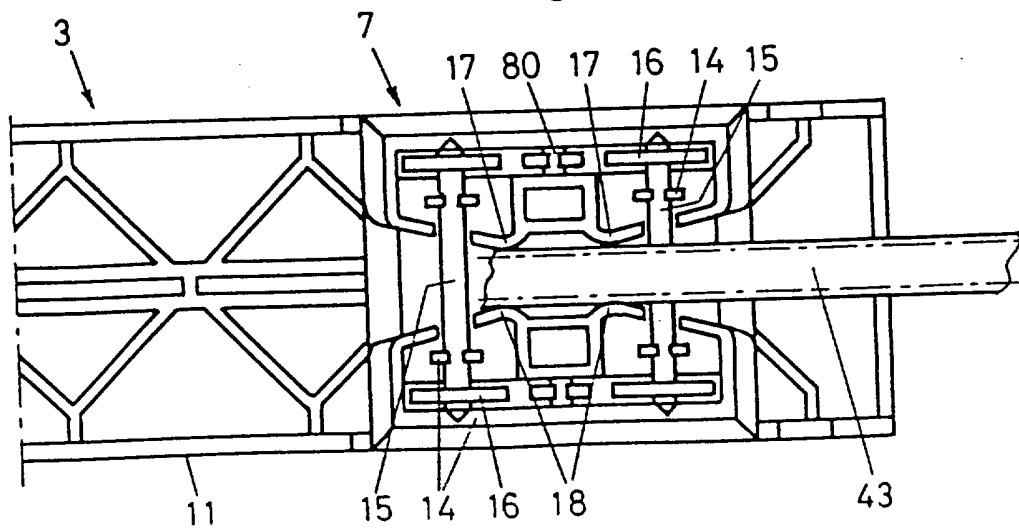


Fig. 12

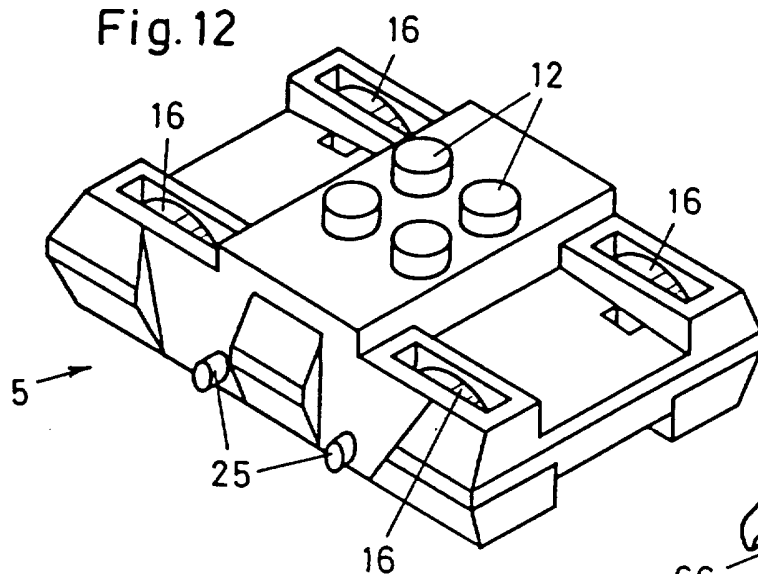


Fig. 13

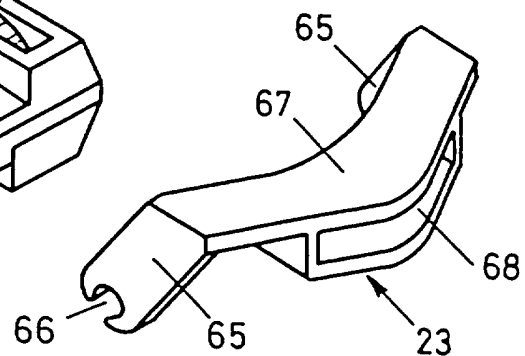


Fig. 14

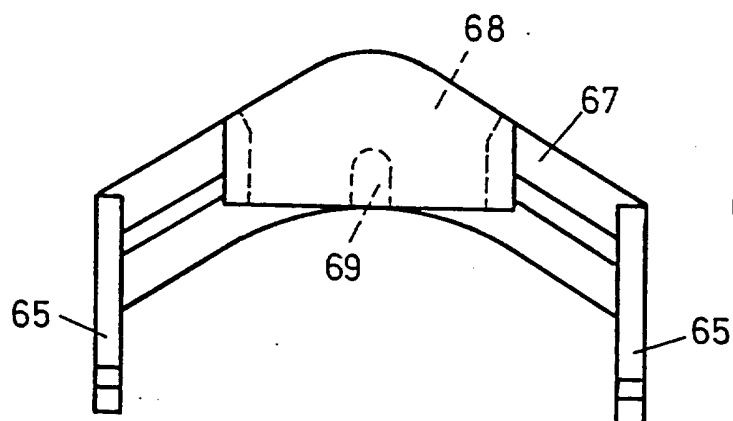


Fig. 15

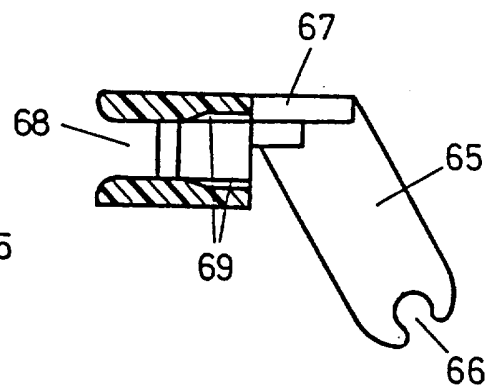


Fig. 16

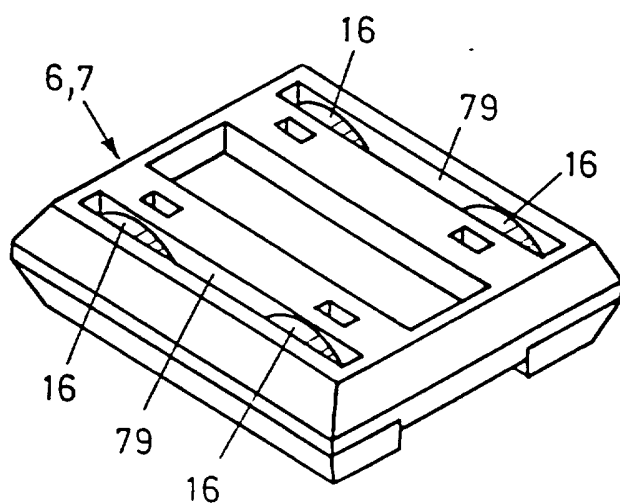


Fig. 17

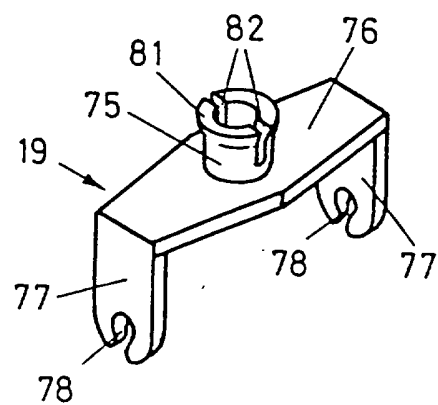


Fig. 18

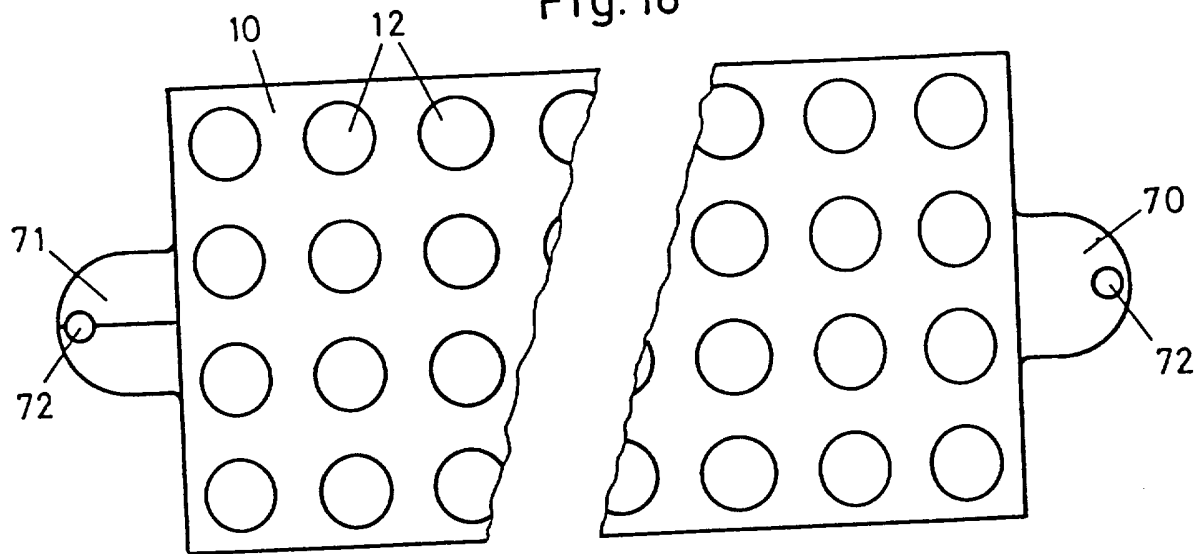


Fig. 19

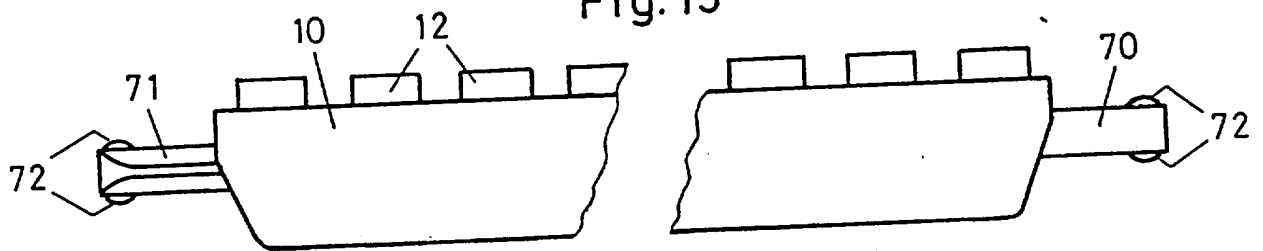


Fig. 21

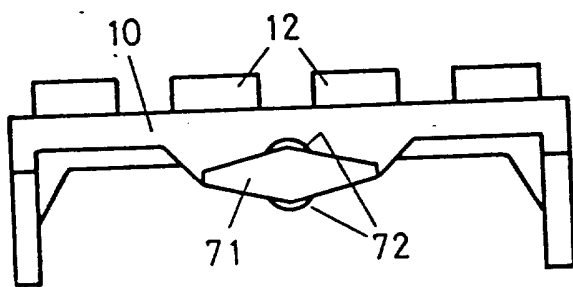


Fig. 20

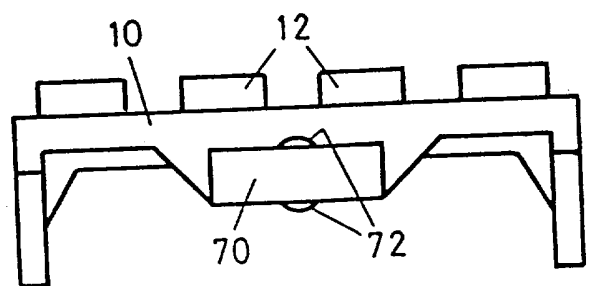


Fig. 22

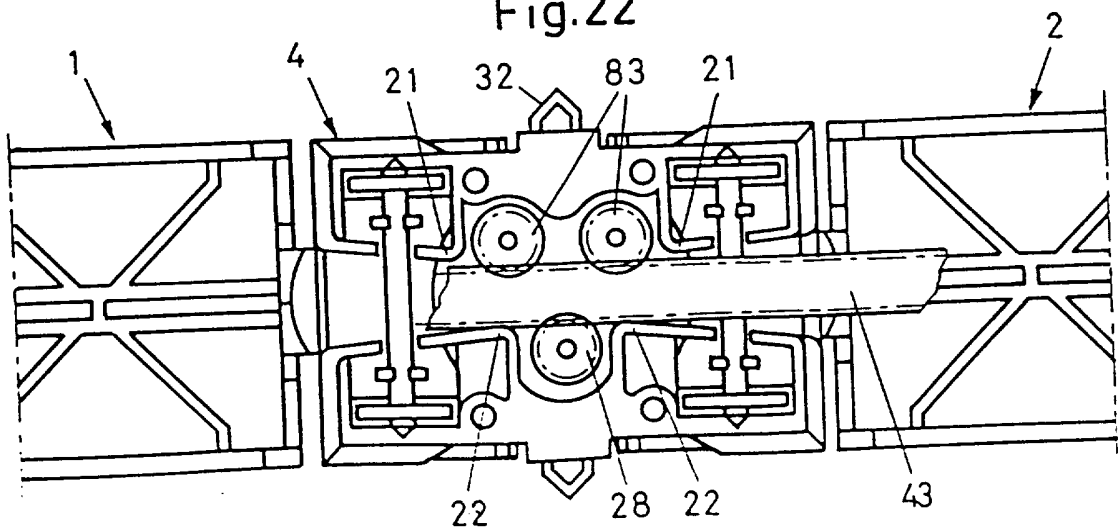


Fig. 26

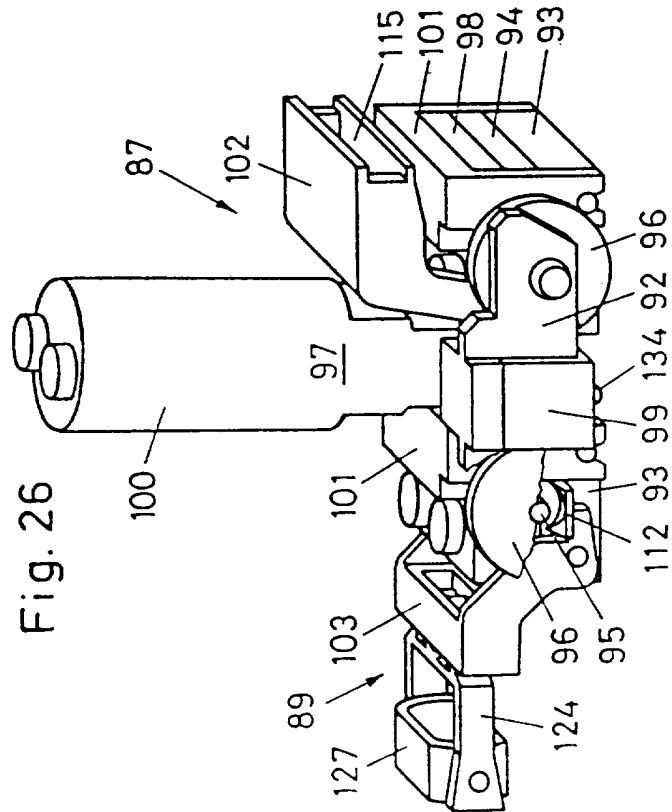


Fig. 27

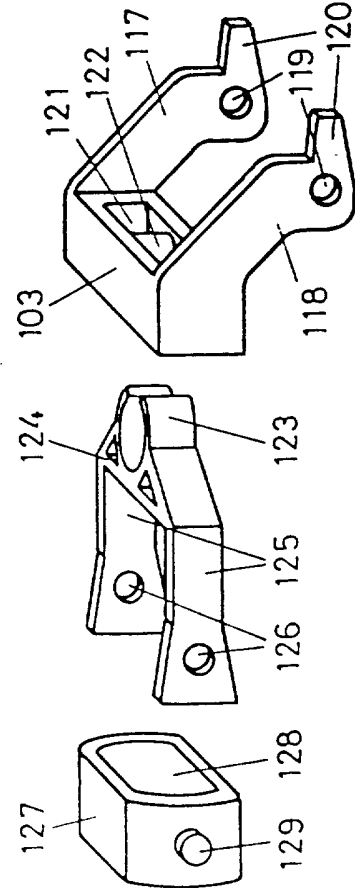
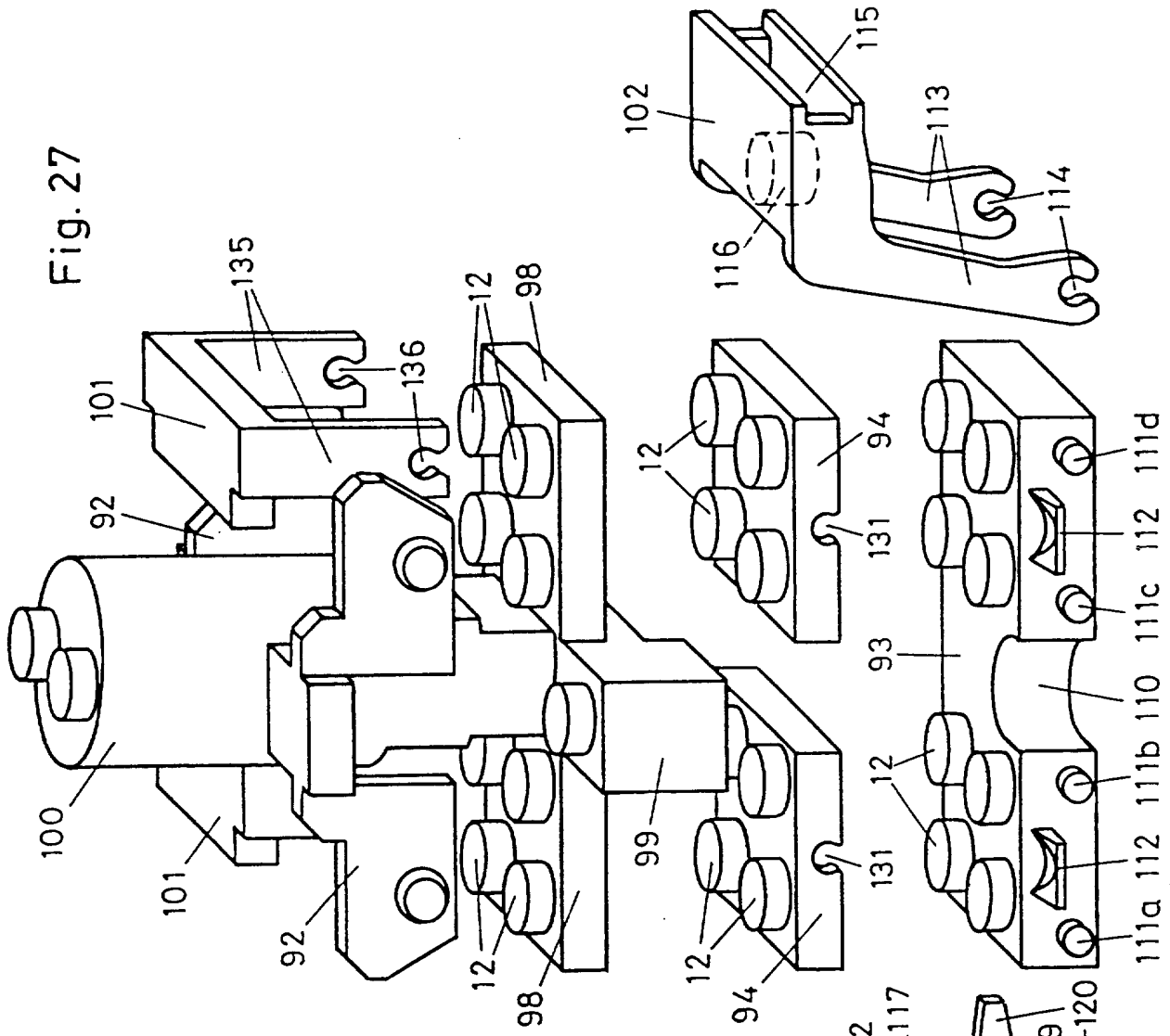


Fig. 28

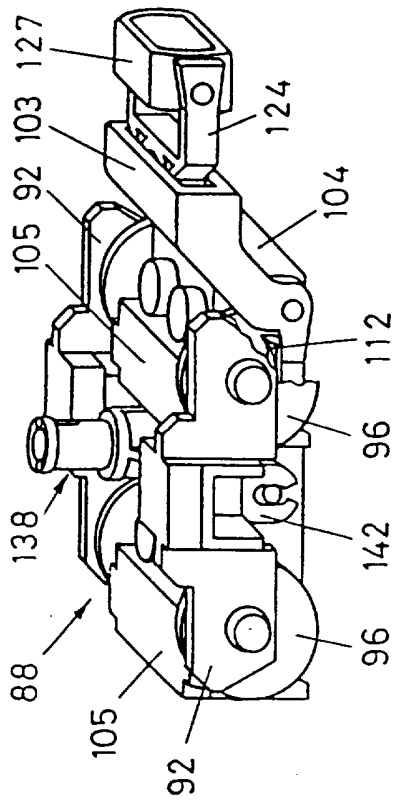


Fig. 29

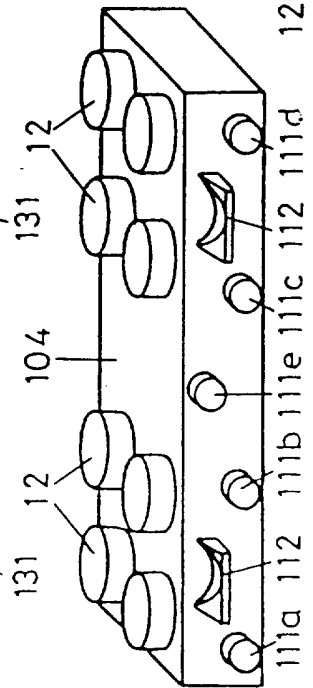
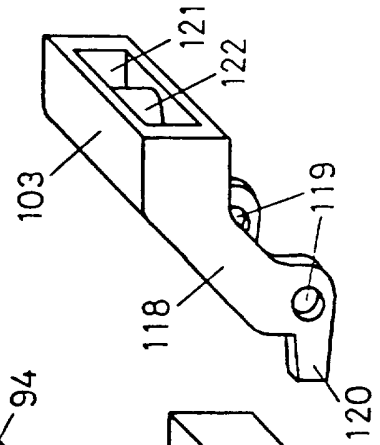
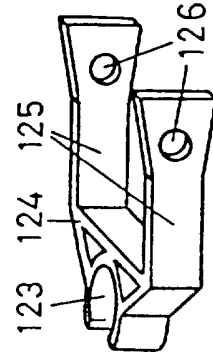
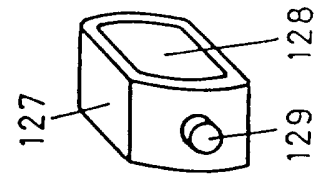
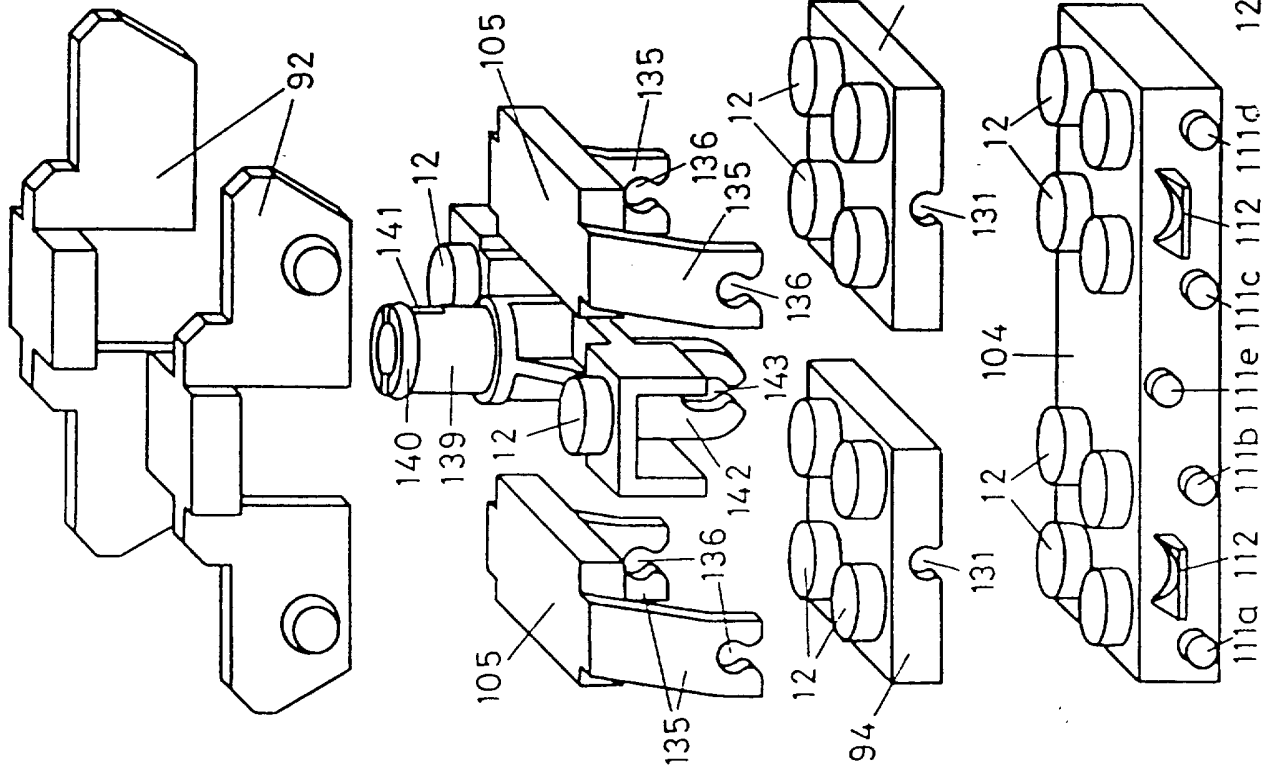


Fig. 30

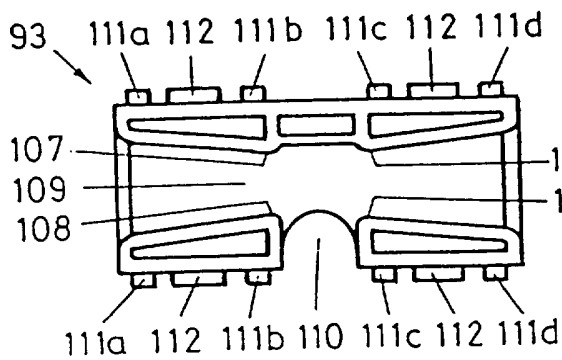


Fig. 33

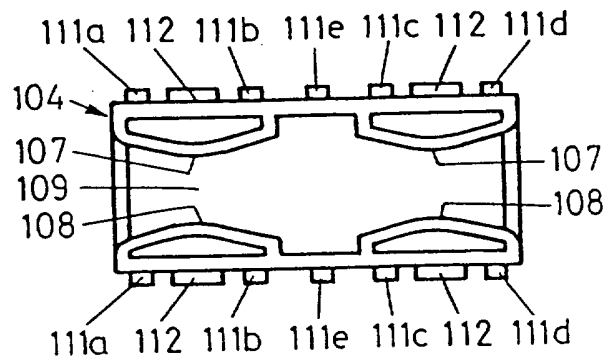


Fig. 31

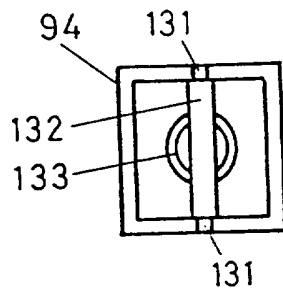


Fig. 32

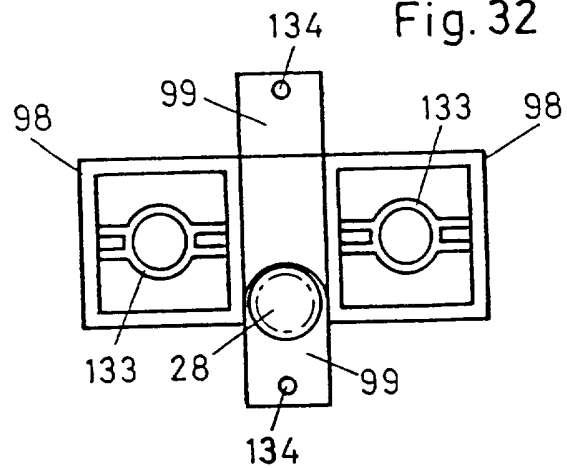


Fig. 34

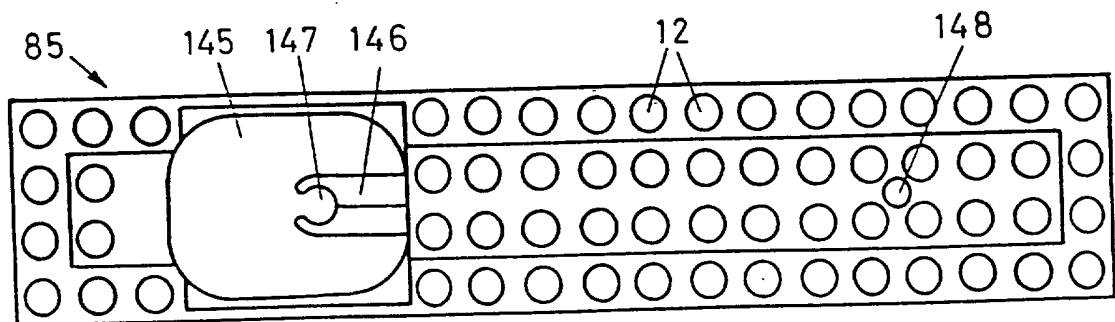


Fig. 37

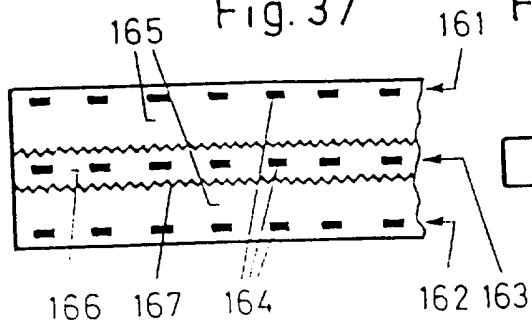


Fig. 39

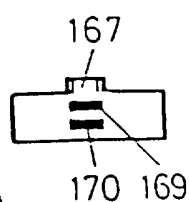


Fig. 38

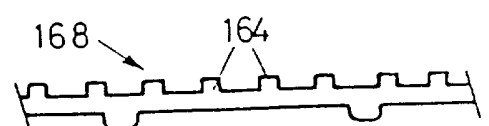


Fig. 35

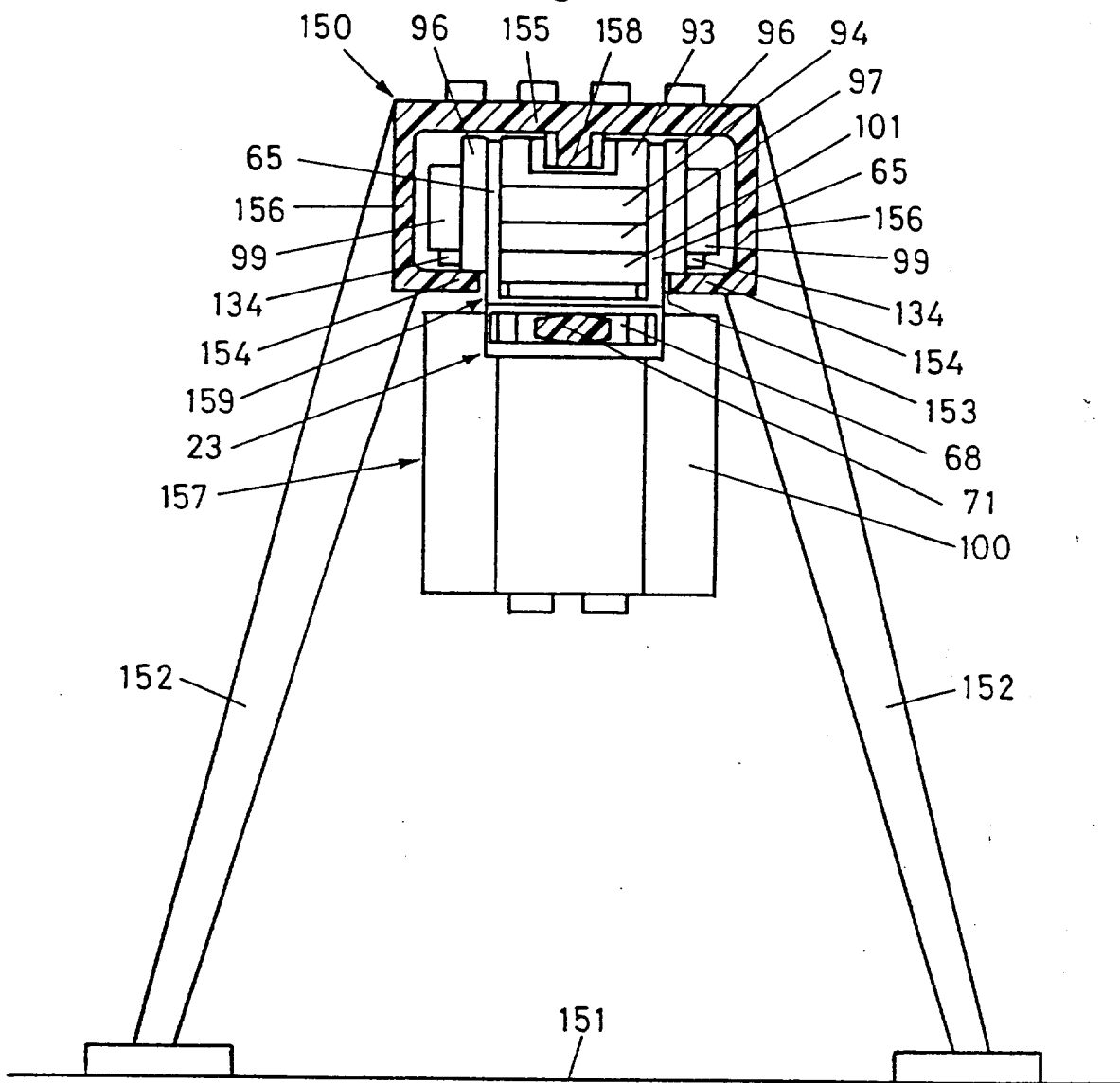


Fig. 36

