

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(21) Paraiškos numeris: **2023 530**
(22) Paraiškos padavimo data: **2023-07-31**
(41) Paraiškos paskelbimo data: **2025-02-10**
(45) Patento paskelbimo data: **2025-03-10**

(73) Patento savininkas:
**UAB „Elektrinio transporto sistemos“,
Kretainio g. 6, 94103, Klaipėda, LT**
(72) Išradėjas:
Alvydas NAUJĖKAS, LT
(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
**Reda ŽABOLIENĖ, 7, METIDA, Verslo centras
„VERTAS“, Gynėjų g. 16, LT-01109 Vilnius, LT**

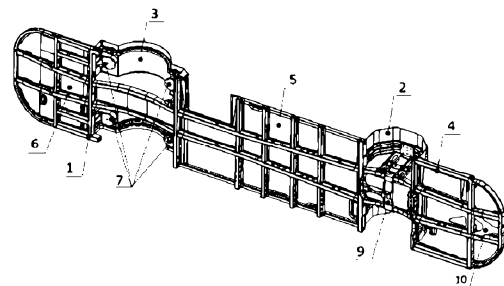
LT 7125 B

(54) Pavadinimas:

Kompozitinė elektrinės transporto priemonės platforma

(57) Referatas:

Šis išradimas susijęs su elektrinių žemagrindžių autobusų kompozitine platforma, kuri pagaminta iš pluoštu armuoto plastiko, išlieto vakuuminės infuzijos būdu. Pagrindinė platformos ypatybė – iš skersinių ir išilginių sijų sudarytas kompozitinis rėmas. Taip pat sijose yra įrengti tarpai transporto priemonių komponentams sandariai pritvirtinti. Atskiros priekinė ir galinė arkos yra skirtos transporto priemonės ašims ir pakabos elementams laikyti. Taip pat yra integruotos išorinės plieninės jungtys, kurias galima pritaikyti konkrečioms ašies tipams / modeliams. Platforma pasižymi plokščia, trimate grindų pakloto struktūra. Prie rėmo priklijuoti grindų pakloto komponentai pagerina platformos horizontalų standumą, kuriuose yra stačiakampė išpjova rampai neįgaliesiems įrengti. Novatoriška konstrukcija suteikia galimybę keisti priekinių ir galinių arkų išorines jungtis, kurias lengva pritaikyti įvairių tipų ir gamintojų ašims. Ši platforma pasižymi lengvumu ir atsparumu korozijai, tuo pačiu išlaikydama transporto priemonei eksploatuoti būtiną tvirtumą ir standumą.



PAV. 1

IŠRADIMO SRITIS

Šis išradimas yra susijęs su elektrinės transporto priemonės platforma, pagaminta naudojant kompozitines medžiagas.

TECHNIKOS LYGIS

Išradimas yra taikytinas automobilių pramonėje, ypač autobusų gamybos ir transporto priemonių modernizavimo srityje. Tačiau jo naudingumas neapsiriboja vien tik autobusų segmentu ir gali būti taikomas kitų tipų transporto priemonėms, įskaitant sunkvežimius.

Automobilių pramonė susiduria su įvairiais gamybos iššūkiais, kurie tiesiogiai nulemia šių transporto priemonių patvarumą ir veikimo efektyvumą.

Šių iššūkių esmė – transporto priemonių platformos – pagrindinės konstrukcijos, prie kurios tvirtinami tokie svarbūs transporto priemonės komponentai kaip kėbulas, ašis, vairavimo mechanizmai ir kt., gamyba. Paprastai platforma yra naudojama skirtingų tos pačios transporto priemonės modelių gamybai. Tradiciniai platformų gamybos būdai, kai daugiausia naudojami metalai, pavyzdžiui, plienas, reikalauja ženklių darbo, laiko ir specialaus apdirbimo sąnaudų.

Metalinėms arba plieninėms platformoms pagaminti reikia intensyvių darbo pajėgumų ir nemažai laiko virinant siūles ar montuojant mechanines jungtis. Pagamintas platformas būtina papildomai apdirbti, ypač padengiant antikorozinėmis dangomis, kad būtų užtikrintas jų patvarumas (ilgaamžiškumas). Tokie darbai reikalauja didesnių sąnaudų ir mažina bendrą gamybos efektyvumą.

Šie gamybiniai barjerai įtakoja ne vieną konkrečią transporto priemonių kategoriją. Tai apima visą kelių transporto spektrą - nuo lengvųjų automobilių, autobusų ir sunkvežimių iki įvairių komercinių transporto priemonių. Todėl šių gamybos iššūkių apraiškos yra plataus masto ir daro didelę įtaką visai automobilių pramonei.

Atsižvelgdama į tradicinių metalinių ar plieninių platformų trūkumus, pramonė aktyviai ieško alternatyvų. Perspektyvus sprendimas iš įvairių variantų yra kompozitinės medžiagos. Skirtingai nei metalai, tokios medžiagos pasižymi dvigubu privalumu: mažesnis svoris, dėl kurio sutaupoma daugiau degalų, ir didesnis atsparumas korozijai, kuris pagerina patvarumą. Tačiau kompozitinių medžiagų

naudojimas automobilių platformų gamyboje reiškia ryškų atotrūkį nuo tradicinių gamybos būdų. Šis virsmas reikalauja visapusiško šių medžiagų išmanymo ir kruopštaus integravimo į gamybos procesus, todėl tai tampa sudėtinga, bet labai naudinga automobilių pramonės naujove.

Patente WO2004000633A1 (publikuotas 2003 m. gruodžio 31 d.) aprašoma autobusų gamybai skirta pluoštu armuoto plastiko platforma. Padėklo formos platforma, pagaminta tik iš pluoštu armuotos kietinto plastiko dervos, kuriai nereikia įmontuotų metalinių komponentų. Joje yra jungiamieji paviršiai kėbulo sudedamosioms dalims tvirtinti ir jėgos perdavimo elementai ašies ir transmisijos blokams sujungti. Tuščiaviduriai atraminiai elementai su putplasčio arba balzos šerdimis padidina lenkimo standumą. Platforma puikiai tinkanti žemagrindžiams autobusams, kurioje yra uždari laikantieji elementai ir persidengiantys pluoštiniai sluoksniai. Joje yra daugiasluoksnio pluošto jungiamosios dalys su šerdimis, kuriose yra kiaurymės ir tvirtinimo paviršiai. Įvairios jungiamosios konstrukcijos ir komponentai suteikia galimybę įkomponuoti priekinę ir galinę ašis, o pakopos atlieka priekinės ir galinės sienelės funkcijas. Gamyba vyksta prilaminuojant pluošto lakštus su derva vakuuminiu būdu. Tačiau šios konstrukcijos trūkumas yra tas, kad ji tinka tik vidaus degimo varikliu varomoms transporto priemonėms ir tam tikro modelio autobusams, tačiau jos negalima pritaikyti šiame dokumente aptariamai paskirčiai.

Patente nr. KR102251728B1 (2021 m. gegužės 17 d.) pristatoma elektrinių transporto priemonių platforma, išsprendžianti tradicinių konstrukcijų trūkumus. Pluoštu armuoto plastiko kėbulo rėmo su metalinėmis gembėmis deriniu platformoje išsprendžiami baterijų apkrovos atlaikymo ir sutvirtinimo uždaviniai. Šis novatoriškas principas leidžia padidinti baterijų talpą, padidinti ridą, supaprastinti tvirtinimo konstrukcijas ir palengvinti surinkimą sutvirtinant klėjais. Lengvas, bet tvirtas pluoštu armuoto plastiko rėmas užtikrina didesnę baterijų talpą nepakenkdamas konstrukcijos vientisumui. Gamintojai gali panaudoti šią platformą konstruodami elektrines transporto priemones, kurios pasižymėtų geresnėmis eksploatacinėmis savybėmis, ilgesniu nuvažiuojamu atstumu ir didesniu bendru efektyvumu. Tačiau ši platforma pritaikyta lengvajam automobiliui, o ne elektriniam autobusui.

Alternatyvi elektromobilių platformos technologija yra pateikta patente nr. US2022227430A1 (publikuotas 2022 m. liepos 21 d.), kuriame aprašomas su žemagrindžio autobuso važiuokle ir jos gamybos būdu susijęs išradimas. Tradicinės

žemagrindžių autobusų kėbulo konstrukcijos yra sunkios ir su jomis sudėtinga dirbti. Atskleistame išradime pateiktas mazgas išsprendžia šią problemą, nes jį sudaro sukabinimo elementais sujungtas priekinis rėmo blokas su priekine pakaba, galinis rėmo blokas su baterijos laikikliu bei vidurinis rėmas. Galinį rėmo bloką sudaro pirmasis galinis rėmas su galine pakaba, antrasis galinis rėmas su radiatoriumi ir baterijos laikiklio rėmas. Įtempių pasiskirstymas, susidarantis iš pirmojo sukabinimo elemento, yra didesnis nei iš antrojo sujungimo elemento, todėl geriau pasiskirsto svoris. Nors šiame išradime pateiktas žemagrindžio autobuso važiuoklės mazgas turi tam tikrų privalumų, pavyzdžiui, mažesnę svorį ir paprastesnius gamybos procesus, svarbu pabrėžti tam tikrą trūkumą, kad nėra naudojamos kompozitinės medžiagos.

Patente CN217146144U (publikuotas 2022 m. rugpjūčio 9 d.) pristatomas išradimas, susijęs su važiuoklės konstrukcija, važiuoklės platforma ir elektrine transporto priemone. Važiuoklės konstrukciją sudaro važiuoklės rėmas su išilgai sujungtomis priekine, vidurine ir galine dalimis. Vidurinėje dalyje yra montavimo ertmė maitinimo šaltiniui įstatyti, o priekinėje ir galinėje dalyse yra ratams įmontuoti skirta erdvė. Prie važiuoklės rėmo yra pritvirtinta apsauginė plokštė, skirta montavimo ertmei užsandarinti, pasižyminti išgaubtomis briaunomis, suteikiančiomis galimybę montuoti keliose padėtyse. Integruota važiuoklės konstrukcija užtikrina transporto priemonės vientisumą ir pagerina saugumą. Maitinimo šaltinis yra besiūliu principu įkomponuotas į važiuoklę, taip pagerinant bendrą vientisumą. Apsauginės plokštės briaunose numatytos montavimo padėtys apsaugo pačią apsauginę plokštę nuo pažeidimų ir išlaiko montavimo ertmės sandarumą, taip užtikrindamos jos izoliaciją nuo keleivių salono ir pagerindamos saugumą. Tačiau problema yra platformos ilgis, kuris per trumpas, todėl jos negalima panaudoti didesnėms transporto priemonėms, pavyzdžiui, autobusams ir sunkvežimiams.

Atsižvelgiant į tai, tikslinga elektrinių transporto priemonių platformos gamybai panaudoti kompozitines medžiagas.

Šiame aprašyme pateikiama elektrinės transporto priemonės platforma, kurią sudaro kompozitinis rėmas iš netaisyklingos U skerspjūvio formos sijų, pagamintas iš pluoštu armuoto plastiko vakuuminės infuzijos būdu. Prie rėmo pritvirtintos kompozitinės daugiasluoksnės plokštės suformuoja tvirtą horizontalų pagrindą. Panašiai iš kompozitų sukonstruotos priekinės ir galinės arkos, tvirtinamos prie rėmo, kad jose būtų galima sumontuoti transporto priemonės ašis ir pakabos elementus.

Rėmo konstrukcijoje numatyti kabeliams skirti komunikacijos kanalai, tarpai bei jungtys transporto priemonės komponentų tvirtinimui vieta neįgaliųjų rampai įrengti. Kompozitinė medžiaga užtikrina tvirtumą ir standumą pasižyminčios platformos lengvumą ir atsparumą korozijai, todėl platformą galima naudoti įvairiose transporto priemonėse, o dėl jos plokščios konstrukcijos nelieka laiptuotų grindų poreikio.

IŠRADIMO ESMĖS ATSKLEIDIMAS

Išradimą sudaro platformos gamybos būdas ir jos konstrukcija. Pagrindinis platformos komponentas yra kompozitinis rėmas, sudarytas iš vientisų susikertančių sijų, išdėstytų statmenai bei skersai išilginei transporto priemonės ašiai pagamintas iš pluoštu armuoto plastiko specialioje formoje vakuuminės infuzijos būdu. Rėmo sijų profilis yra netaisyklingos U formos. Prie rėmo sijų priklijuotos daugiasluoksnės kompozitinės plokštės uždengia sijų ertmes suformuodamos erdvinę uždarų profilių konstrukciją, pasižyminčią dideliu atsparumu lenkimui horizontalioje plokštumoje.

Platformos rėmo priekinėje dalyje (transporto priemonės judėjimo kryptimi) sumontuota priekinė arka, kuri atskirai pagaminta iš pluoštu armuoto plastiko vakuuminės infuzijos liejimo būdu. Atitinkamai, galinė arka, išlieta specialioje formoje vakuuminės infuzijos būdu, yra pritvirtinta prie galinės rėmo dalies. Šios arkos yra skirtos transporto priemonės priekinei ir galinei ašims bei pakabos elementams pritvirtinti. Tam yra numatytos išorinės plieninės jungtys, kurias galima pritaikyti konkrečiam ašies tipui ir (arba) modeliui. Sijose įlaminuoti tarpai yra naudojami komunikacijos kanalams, kurie skirti elektros tiekimo ir valdymo kabeliams, rėmo viduje suformuoti, taip pat jungtims, kurios skirtos prie platformos prijungtiems transporto priemonės komponentams pritvirtinti. Rėmo skersinių ir išilginių sijų sandūroje yra kompozitinės dalys, skirtos rėmo stiprumo savybėms pagerinti. Vidurinę rėmo dalį dengiančioje kompozitinėje plokštėje yra išpjova neįgaliųjų rampai (mobiliajai platformai). Rėmą dengiančios ir prie jo priklijuotos plokštės suformuoja transporto priemonės grindų pagrindą. Plokščia platformos konstrukcija yra papildomas privalumas, nes nebereikia laiptuotų grindų.

Dėl kompozitinės medžiagos platforma mažiau sveria ir yra atspari korozijai, o siūloma platformos konstrukcija užtikrina reikiamą tvirtumą ir standumą pagal transporto priemonei taikomus reikalavimus.

TRUMPAS BRĖŽINIŲ APRAŠYMAS

PAV. 1: Elektrinio žemagrindžio autobuso platformos apatinė pusė

PAV. 2: Elektrinio žemagrindžio autobuso platformos dalių sąranka

PAV. 3: Elektrinio žemagrindžio autobuso platformos viršutinė pusė

PAV. 4: Kompozitinis platformos rėmas

PAV. 5: Intarpas skersinės rėmo sijos gale

PAV. 6: Intarpas galinėje apjuosiančiojoje sijoje

PAV. 7: Bendras priekinės arkos vaizdas

PAV. 8: Priekinės arkos kompozitinės dalys

PAV. 9: Bendras galinės arkos vaizdas

PAV. 10: Galinės arkos kompozitinės dalys

PAV. 11: Priekinė arka ir jos išorinės jungtys

PAV. 12: Ant priekinės arkos sumontuotos ir prie rėmo pritvirtintos išorinės jungtys.

PAV. 13: Galinė arka su pritvirtintomis išorinėmis jungtimis

PAV. 14: Bendras galinės arkos su pritvirtintomis išorinėmis jungtimis vaizdas.

DETALUS IŠRADIMO APRAŠYMAS

Šio išradimo pirminio taikymo sritis – elektrinių autobusų, ypač žemagrindžių, projektavimas ir gamyba. Lengva, korozijai atspari platformos konstrukcija padeda sutaupyti daugiau degalų, o tai yra labai svarbus elektromobilio eksploatacinių savybių aspektas. Dėl plokščios, iš kompozitinio rėmo ir prie jo priklijuotų/pritvirtintų daugiasluoksnių plokščių sukurtos, konstrukcijos nebereikia laiptuotų grindų, o tai palengvina prieigą, ypač keleiviams su negalia. Dėl kompozitiniame rėme įlaminuotų intarpų ir prie rėmo sumontuotų lengvai pakeičiamų plieninių jungčių galima lanksčiai pritvirtinti įvairius komponentus, taip užtikrinant surenkamų skirtingų autobusų modelių individualumą ir universalumą. Taigi, ši platforma gali iš esmės palengvinti gamybos

procesą ir pagerinti bendrą elektrinių žemagrindžių autobusų eksploatacinių savybių kokybę, kad jie taptų tvaresni, prieinamesni ir pritaikomi įvairiems modeliams bei specifikacijoms.

Šiame aprašyme pateikiamas išradimo taikymo variantas, kai platforma naudojama autobusuose, konkrečiai – elektriniuose žemagrindžiuose autobusuose. Platforma yra įvairių autobuso komponentų, įskaitant kėbulą, tokius važiuoklės elementus kaip priekinę ir galinę ašis, ir kitas pagrindines autobuso dalis, montavimo vieta. Prie platformos pritvirtinti atitinkami komponentai gali skirtis priklausomai nuo konkretaus autobuso modelio.

Aprašomas išradimas susijęs su technologiškai pažangia elektrinio žemagrindžio autobuso platforma. PAV. 1, PAV. 2, PAV. 3 pavaizduota platforma, sudaryta iš kompozitinio rėmo (1), yra tvirtumo ir lengvumo derinys, kuriam pagaminti panaudotas vakuuminės infuzijos būdu išlietas pluoštu armuotas plastikas. Šį kompozitinį rėmą (1) sudaro netaisyklingos U formos tuščiavidurės išilginės sijos (13) ir skersinės sijos (12), sutvirtintos daugiasluoksnėmis kompozitinėmis grindų pakloto plokštėmis PAV. 4. Šios grindų pakloto plokštės yra priklijuotos prie sijų (12, 13), uždengdamos sijų (12, 13) ertmes ir suformuodamos erdvinę uždarytą profilių konstrukciją, taip pagerinant mechaninį atsparumą. Kompozitinis rėmas (1) pritaikytas autobuso kėbului ir kitiems komponentams, įskaitant ašis, patalpinti.

Išskirtiniai platformos konstrukcijos elementai – priekinė arka (2) ir galinė arka (3). Šios arkos yra pagrindiniai transporto priemonės priekinės ir galinės ašies bei pakabos elementų tvirtinimo taškai. Jų konstrukcija suteikia galimybę lengvai pakeisti arkose sumontuotas išorines jungtis kitomis, skirtingų tipų ar gamintojų ašims specialiai suprojektuotomis, jungtimis.

Platformą taip pat sudaro priekinis grindų paklotas (4), vidurinis grindų paklotas (5) ir galinis grindų paklotas (6). Šie elementai iš esmės yra rėmą (1) dengiančios daugiasluoksnės kompozitinės plokštės, užtikrinančios konstrukcijos tvirtumą ir tuo pačiu metu sudarančios plokščią paviršių, kuris naudojamas kaip elektrinio autobuso grindys.

Papildoma platformos ypatybė - daug tvirtinimo elementų ir jungiamųjų elementų, užtikrinančių saugų įvairių transporto priemonės komponentų tvirtinimą. Tarp jų yra pneumatinės spyruoklės (7), jungiamosios traukės (8), taip pat priekinės

pakabos jungties (9), vilkties gembės (10) ir vairavimo mechanizmo gembės (11) tvirtinimo elementai. Šie tvirtinimo taškai užtikrina lankstumą ir galimybę prisitaikyti prie konkretaus autobuso modelio reikalavimų, suteikdami dizainui individualumo.

Neatskiriama elektrinio žemagrindžio autobuso platformos kompozitinio rėmo (1) dalis yra jo konstrukcija, sandariai sujungianti autobuso kėbulo ir važiuoklės elementus. Kompozitinis rėmas yra sudarytas iš skersinių sijų (12) ir išilginių sijų (13), pagamintų iš vakuuminės infuzijos būdu lieto pluoštu armuoto plastiko. Šios sijos suformuoja pagrindinę platformos konstrukciją, suteikdamos jai tvirtumo ir standumo.

Be to, rėme yra įmontuotos priekinė sija (14) ir galinė sija (15) PAV. 4. Platformos priekinėje ir galinėje dalyse išdėstytos sijos suteikia platformai papildomą konstrukcinę atramą ir stabilumą, sustiprina bendrą konstrukcijos, sijos profilio (16) tvirtumą.

Platformos rėme (1), integruoti plieniniai intarpai (17, 21) ir kompozitiniai intarpai (18). Šie intarpai (17, 21) yra esminiai sujungimo taškai įvairiems autobuso komponentams (kėbulo ir važiuoklės elementams) saugiai ir tvirtai pritvirtinti prie platformos. Kompozitinio rėmo skersinėje sijoje (12) yra integruoti tuščiaviduriai cilindro ir elipsės formos komponentai (19), skirti komunikacijos kanalams platformoje įmontuoti.

Skersinės (12) ir išilginės (13) sijų sandūroje yra speciali kompozitinės medžiagos dalis (20). Šis specialus komponentas sustiprina platformą ir pagerina jos stabilumą pagrindiniuose sandūros taškuose, užtikrindamas platformos patvarumą ir tvirtumą.

Elektrinio žemagrindžio autobuso platformos kompozitiniame rėme (1) yra jungiamieji elementai, PAV. 5, PAV 6. Tai yra varžtai (22), skirti sijai ir intarpui (24) sujungti per sijoje (23) esančias skylės. Intarpas (24) yra sujungtas su sija, kad pagerintų platformos stabilumą.

Intarpe (24) esanti skylė užtikrina tvirtą sujungimą su autobuso kėbulu ir būtiną platformos komponentų sąryšį.

Priekinė platformos arka (2) suprojektuota taip, kad sutalpintų priekinės ašies ir pakabos komponentus FIG. 7, FIG 8. Ši arka pagaminta iš vientiso gaubto (26) ir vidinių konstrukcinių elementų (28). Šių elementų viršutinėse dalyse yra standumo elementai (27), kurie sustiprina priekinės ašies pakabos elemento tvirtinimo prie arkos

vietą. Abu standumo elementai (27) yra priklijuoti ir prilaminuoti prie gaubto (26), kad sudarytų vientisą kompozitinę konstrukciją. Priekinė arka (2) ir galinė arka (3) yra priklijuotos ir prilaminuotos prie rėmo (1). Elektrinio žemagrindžio autobuso platforma išsiskiria tiksliai kompozitinės priekinės arkos (2) ir galinės arkos (3) integravimu į rėmą (1), užtikrinančiu jos struktūrinį vientisumą.

Galinėje dalyje esanti galinė arka (3) yra skirta varančiajai ašiai prie platformos pritvirtinti, PAV. 9, PAV. 10. Ją sudaro vakuuminės infuzijos būdu pagaminti vientisas besiūlis gaubtas (26) ir konstrukciniai arkos elementai (28), sumontuoti vidinėje arkos (3) pusėje. Arka suteikia galimybę pritvirtinti pneumatines spyruokles (7). Galinė arka (3) yra sandariai pritvirtinta prie rėmo (1).

Elektrinio žemagrindžio autobuso platformos išskirtinumas - išorinės jungtys, reikalingos įvairiems komponentams, tokiems kaip, pavyzdžiui, pakabos blokas, prie platformos pritvirtinti. Vidinėse priekinės arkos (2) pusėse yra plieninės jungtys (9), varžtais pritvirtintos prie išilginės kompozitinio rėmo (1) sijos (13), PAV. 11, PAV. 12. Šios jungtys taip pat yra susietos su komponentu (29), kuris jungiamuosius elementus sujungia su rėmu, varžtais pritvirtintu ant skersinės rėmo sijos (12). Toks išdėstymas suformuoja tvirtą pakabos tvirtinimo konstrukciją ir tokiu būdu užtikrina stabilią mechaninę sąrangą. Priekinei ašiai prie platformos prijungti naudojamos išorinės jungtys yra varžtais sujungtos tiek su priekine arka (2), tiek su rėmu (1), taip sudarant mechanškai atsparią konstrukciją važiuoklės elementams, o ypač priekinei ašiai, tvirtinti.

Išskirtinė šios platformos savybė – galimybė pakeisti išorines jungtis kitomis, skirtingų tipų ar gamintojų ašims specialiai suprojektuotomis, jungtimis. Tai reiškia, kad platforma gali būti individualiai priderinama ir pritaikoma įvairioms ašių konfigūracijoms. Toks pats mechanizmas yra ir galinėje arkoje (3), kurioje varančioji ašis tvirtinama prie važiuoklės elementų. Tokia konstrukcija leidžia pakeisti išorines jungtis, todėl ją galima universaliai pritaikyti skirtingų tipų ar gamintojų ašims, PAV. 13, PAV. 14.

Platforma išsiskiria specialia platformos grindų pakloto konfigūracija, kurį sudaro trys atskiros – priekinė (4), vidurinė (5) ir galinė (6) – kompozitinės dalys, pagamintos vakuuminės infuzijos būdu. Šie komponentai yra pritvirtinti prie rėmo ir arkų juos priklijuojant ir prilaminuojant. Jie uždengia rėmo (1) ertmes, taip ženkliai pagerindami platformos konstrukcijos tvirtumą ir standumą.

Kad platforma būtų universalesnė ir geriau pritaikyta neįgaliesiems, konstrukcijoje yra numatyta speciali anga grindų paklote. Ši anga yra skirta žmonėms su negalia pritaikyti rampai ar mobiliam keltuvui įrengti. Ši, sandariai varžtais prie rėmo (1) pritvirtinta, funkcinė sistema užtikrina platformos pritaikomumą ir atitiktį prieigos reikalavimams, ir demonstruoja naujovišką bei patogų naudotojui dizainą.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Kompozitinių medžiagų pagrindu pagaminta elektrinės transporto priemonės platforma apimanti:

- platformos rėmą (1);
- priekinę arką (2), skirta priekinei ašiai pritvirtinti;
- galinę arką (3), skirta galinei ašiai pritvirtinti;
- grindų paklotą, sudarytą iš trijų – priekinės (4), vidurinės (5) ir galinės (6) – dalių;
- išorinės transmisijos elementų tvirtinimo jungtis, apimančias:
- pneumatinės spyruoklės tvirtinimo jungtį (7);
- galinės jungiamosios traukės tvirtinimo elementą (8)
- priekinės pakabos tvirtinimo jungtį (9);
- vilkties gembę (10);
- vairavimo mechanizmo gembę (11),

b e s i s k i r i a n t i tuo, kad platformos pagrindą sudaro rėmas (1), pagamintas iš netaisyklingos U formos tuščiavidurių išilginių (13) ir skersinių (12) sijų, kurios pagamintos iš specialioje formoje vakuuminės infuzijos būdu išlieto pluoštu armuoto plastiko ir sutvirtintos prie sijų (12, 13) priklijuotomis daugiasluoksnėmis grindų pakloto plokštėmis, kurios uždengia sijų (12, 13) ertmes, kad būtų suformuota erdvinė uždarytų profilių struktūra ir taip pagerintas jos mechaninis atsparumas.

2. Kompozitinių medžiagų pagrindu pagaminta elektrinės transporto priemonės platforma pagal 1 punktą b e s i s k i r i a n t i tuo, kad kompozitiniame rėme (1) yra tarpai (17, 21), skirti kėbului ir važiuoklės elementams prie platformos pritvirtinti.

3. Kompozitinių medžiagų pagrindu pagaminta elektrinės transporto priemonės platforma pagal 1 punktą b e s i s k i r i a n t i tuo, kad kompozitinio rėmo

skersinėse sijose (12) yra įlaminuoti tuščiaviduriai cilindro ir elipsės formos tarpai (19), skirti komunikacijos kanalams įrengti.

4. Kompozitinių medžiagų pagrindu pagaminta elektrinės transporto priemonės platforma pagal 1 punktą b e s i s k i r i a n t i tuo, kad iš kompozitinės medžiagos pagamintos priekinė (2) ir galinė (3) arkos yra priklijuotos ir prilaminuotos prie rėmo (1).

5. Kompozitinių medžiagų pagrindu pagaminta elektrinės transporto priemonės platforma pagal 1 punktą b e s i s k i r i a n t i tuo, kad priekinei ašiai prie platformos prijungti naudojamos išorinės jungtys yra varžtais sujungtos tiek su priekine arka (2), tiek su rėmu (1), taip sudarant mechanškai atsparią konstrukciją važiuoklės elementams, o ypač priekinei ašiai, tvirtinti.

6. Kompozitinių medžiagų pagrindu pagaminta elektrinės transporto priemonės platforma pagal 1 punktą b e s i s k i r i a n t i tuo, kad suteikia galimybę lengvai pakeisti priekinėje arkoje (2) sumontuotas išorines jungtis kitomis, skirtingų tipų ar gamintojų ašims specialiai suprojektuotomis, jungtimis.

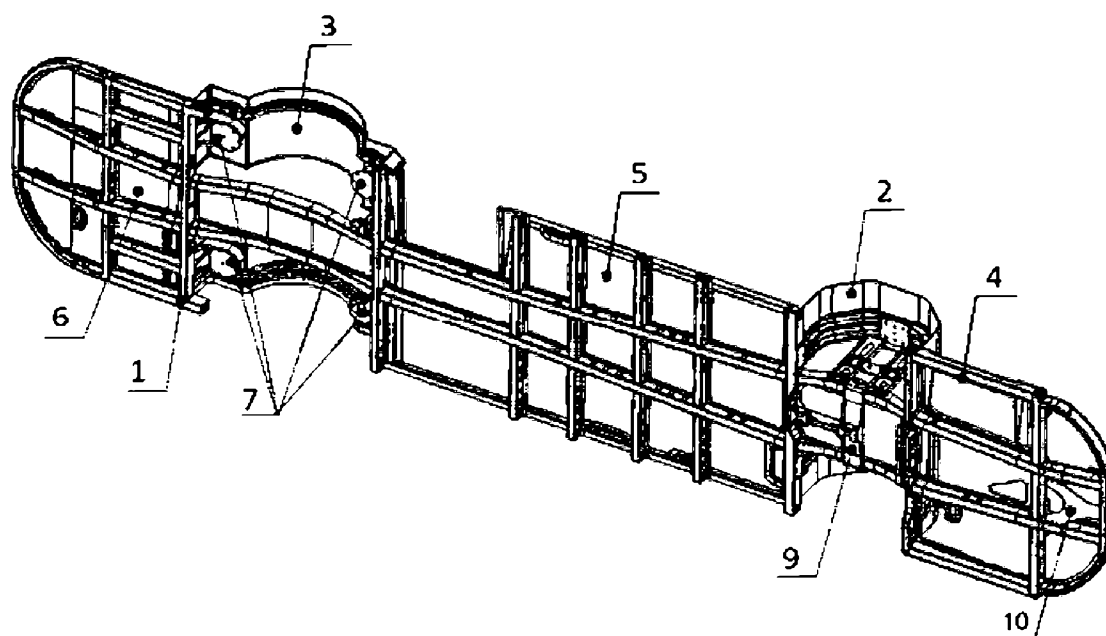
7. Kompozitinių medžiagų pagrindu pagaminta elektrinės transporto priemonės platforma pagal 1 punktą b e s i s k i r i a n t i tuo, kad galinėje arkoje (3) yra sumontuotos išorinės jungtys galinės ašies tvirtinimui.

8. Kompozitinių medžiagų pagrindu pagaminta elektrinės transporto priemonės platforma pagal 1 punktą b e s i s k i r i a n t i tuo, kad suteikia galimybę lengvai pakeisti galinėje arkoje (3) įmontuotas išorines jungtis kitomis, skirtingų tipų ar gamintojų ašims specialiai suprojektuotomis, jungtimis.

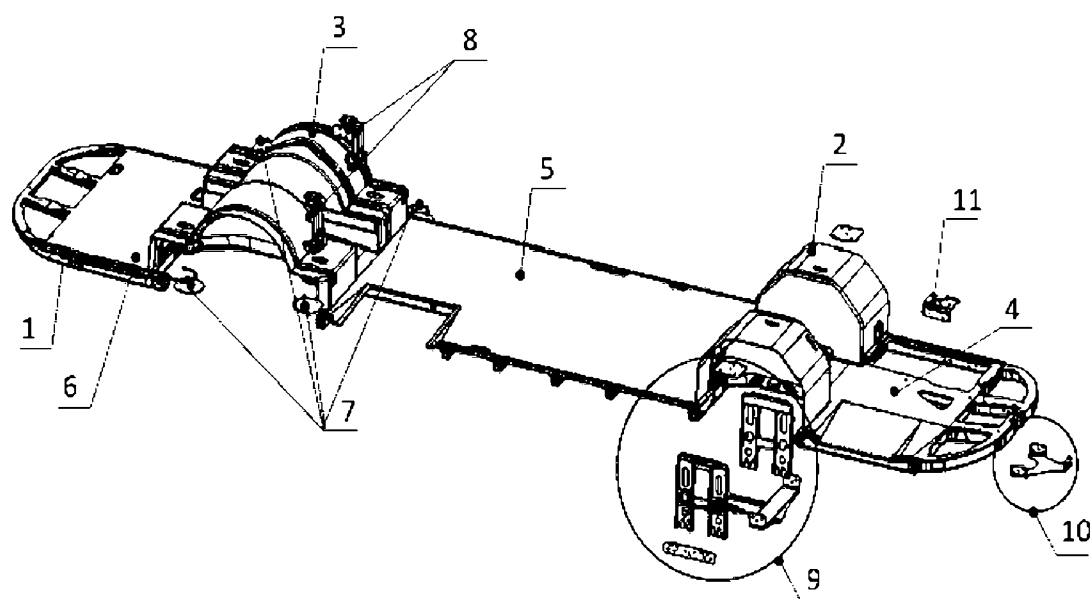
9. Kompozitinių medžiagų pagrindu pagaminta elektrinės transporto priemonės platforma pagal 1 punktą b e s i s k i r i a n t i tuo, kad platformos grindų

paklotas sudarytas iš trijų atskirų – priekinės (4), vidurinės (5) ir galinės (6) – kompozitinių dalių, pagamintų vakuuminės infuzijos būdu, kurios priklijuotos ir prilaminuotos prie rėmo (1) ir arkų (2, 3), taip uždengdamos ir užsandarindamos tuščiavidures rėmo (1) ertmes, ženkliai pagerinant platformos tvirtumą.

10. Kompozitinių medžiagų pagrindu pagaminta elektrinės transporto priemonės platforma pagal 1 punktą b e s i s k i r i a n t i tuo, kad yra numatyta speciali vieta arba anga grindų paklote žmonėms su negalia skirtai rampai ar mobiliajam keltuvui, kuris varžtais pritvirtinamas prie rėmo (1), įrengti.



PAV.1



PAV.2

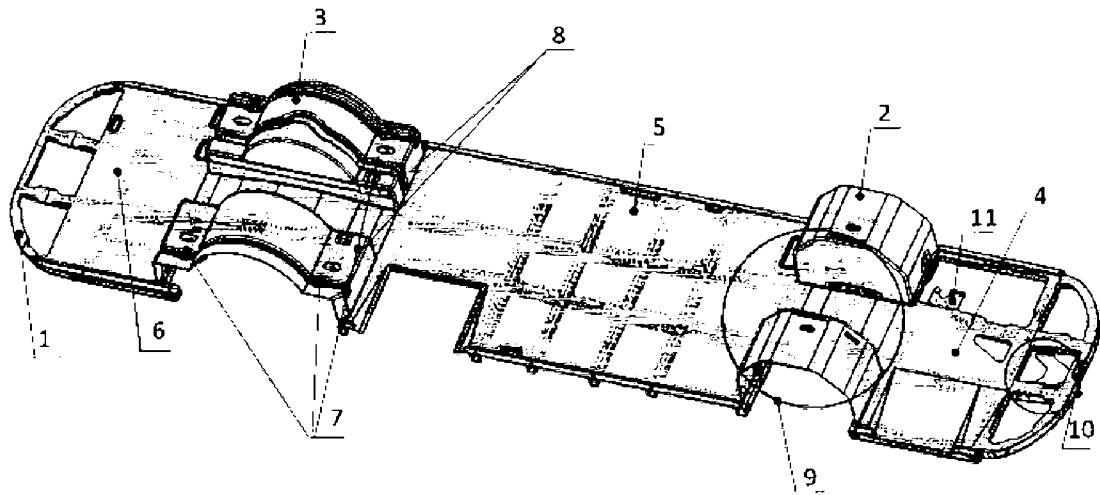
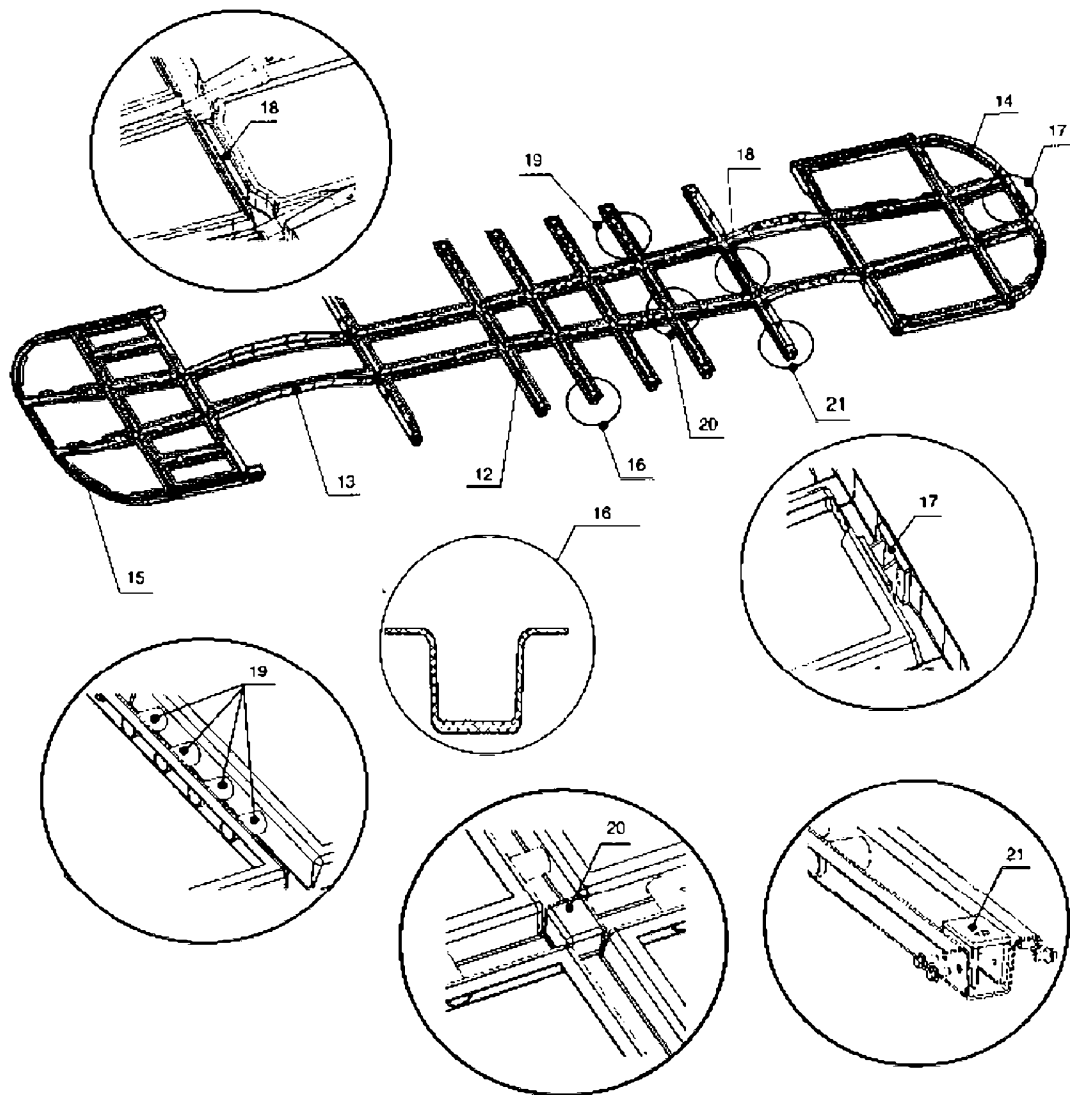
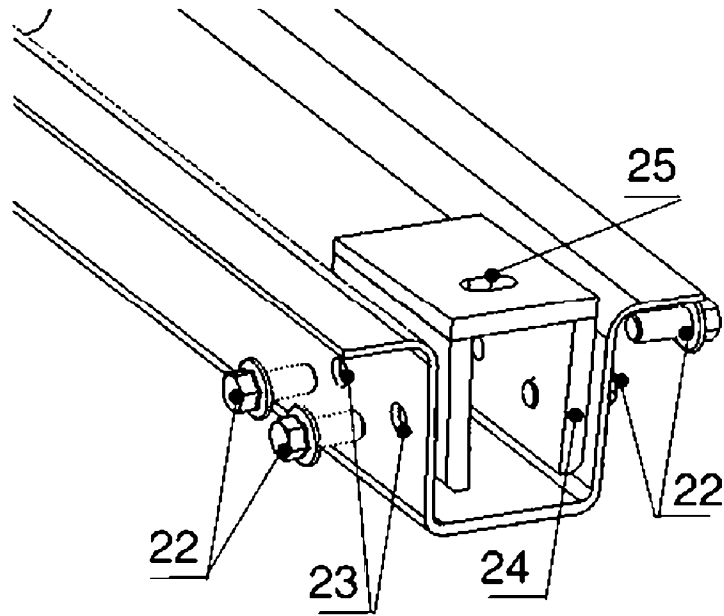
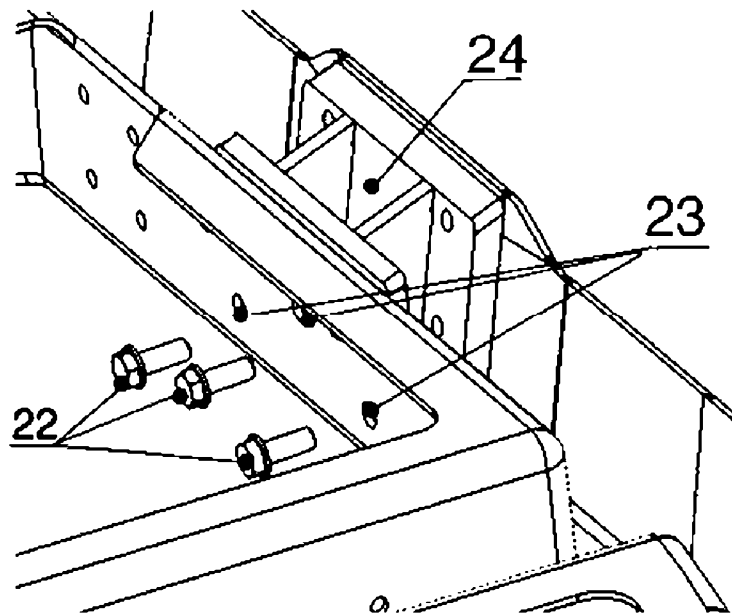


FIG. 3

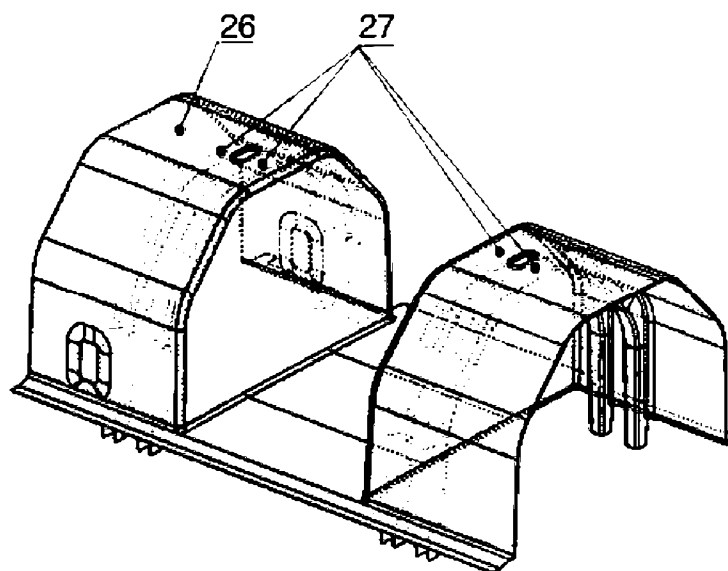




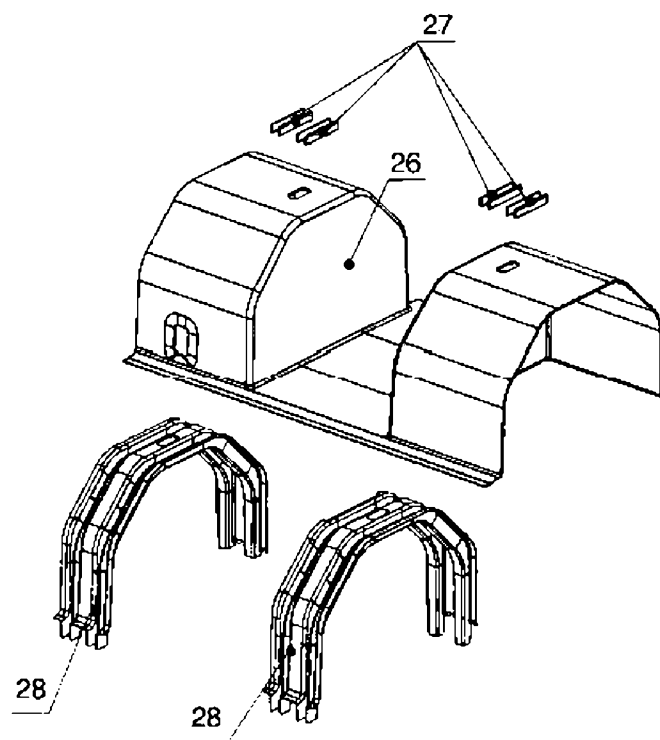
PAV. 5



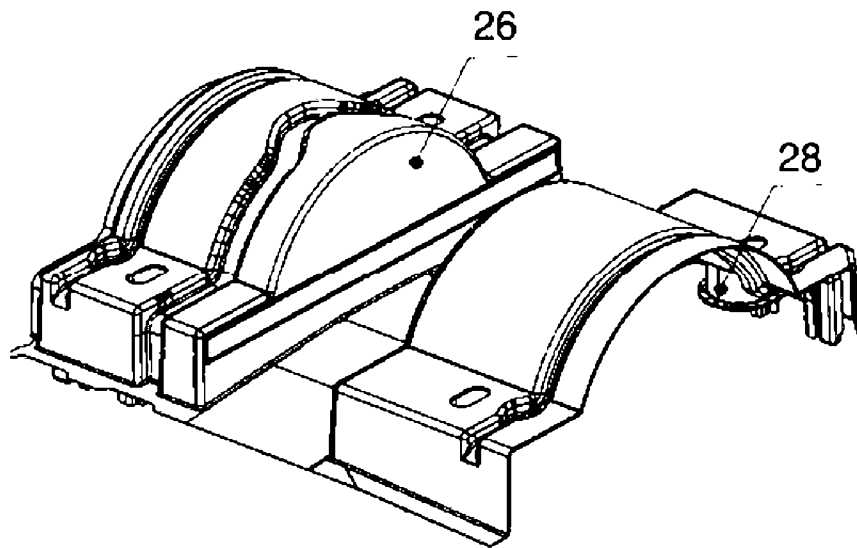
PAV. 6



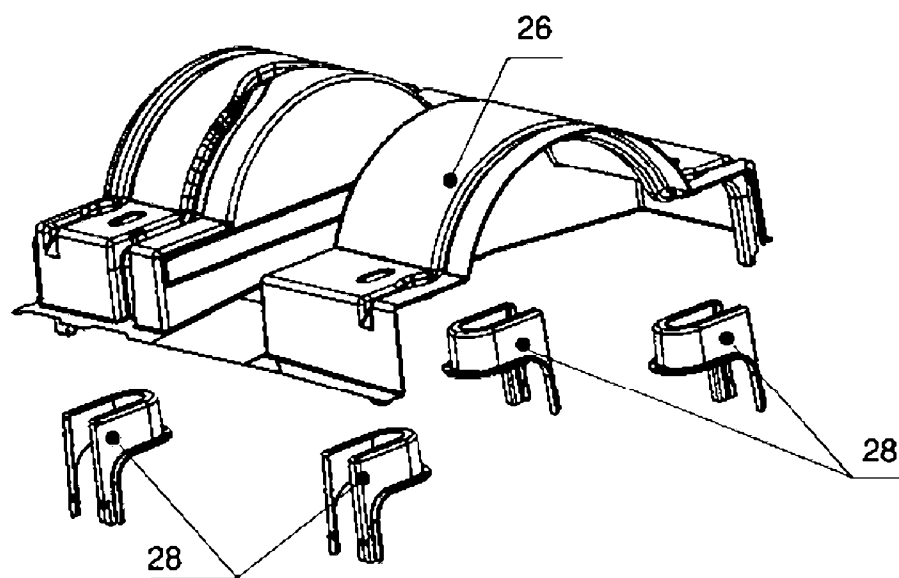
PAV. 7



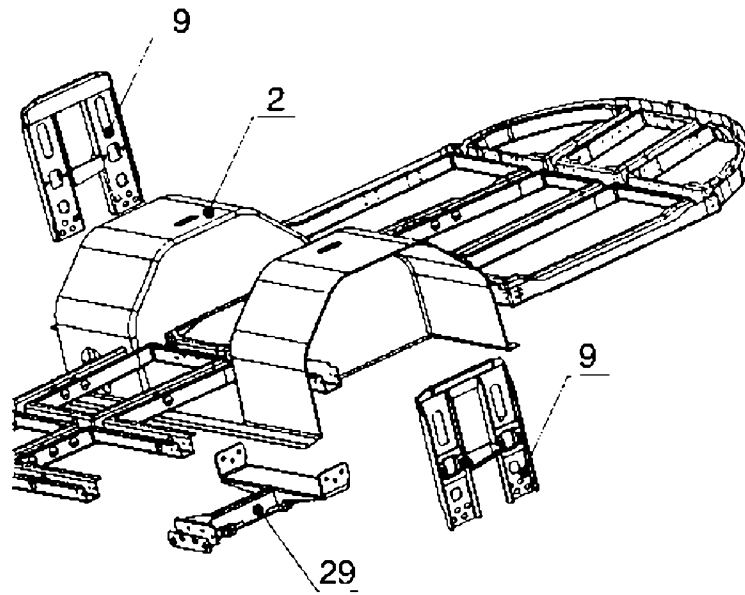
PAV. 8



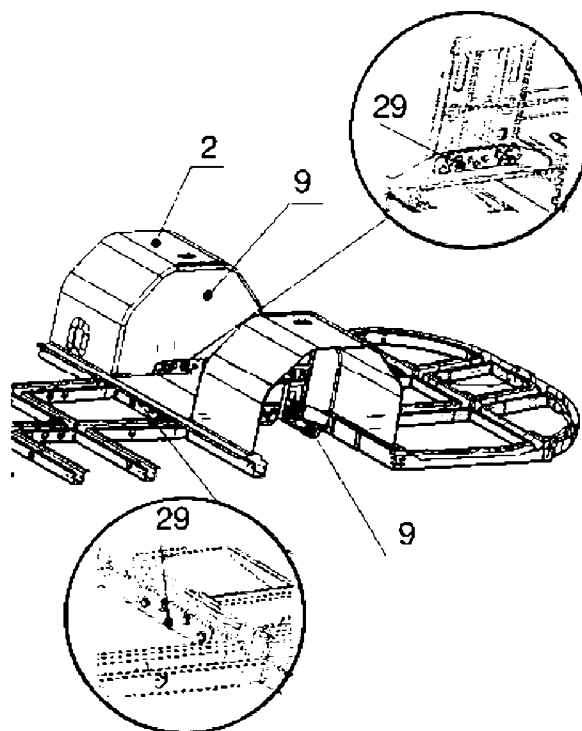
PAV. 9



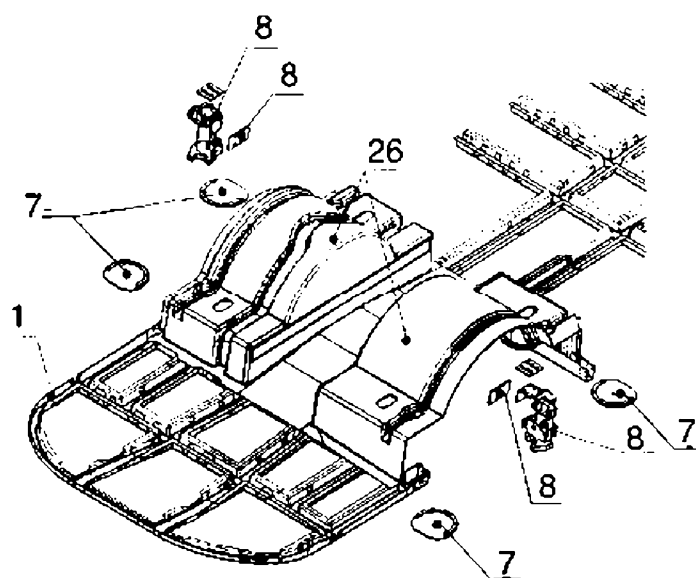
PAV. 10



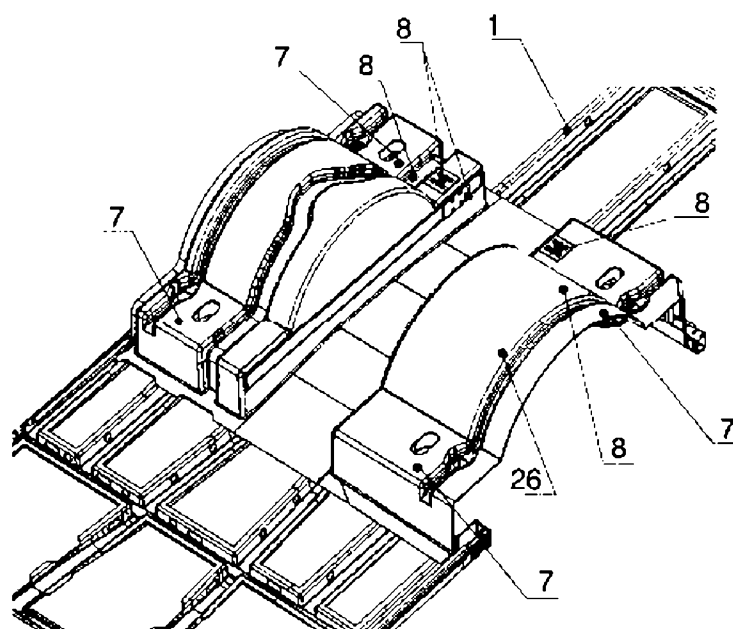
PAV. 11



PAV. 12



PAV. 13



PAV. 14