

- (11) Patento numeris: **6803** (51) Int. Cl. (2021.01): **B61H 7/00**
F16D 65/00
- (21) Paraiškos numeris: **2020 534**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2020-07-07**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2021-01-25**
- (45) Patento paskelbimo data: **2021-02-25**
- (62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —
- (85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —
- (30) Prioritetas: **a 2019 08414, 2019-07-17, UA**
- (72) Išradėjas:
Konstantyn Oleksiiovych YEFYMENKO, UA
Vitalii Myhailovych SMYK, UA
Oleg VasyI'ovych SAVCHUK, UA
Yehor V'iacheslavovych MOSKALENKO, UA
Iryna Mykolaivna MELNICHUK, UA
- (73) Patento savininkas:
Konstantyn Oleksiiovych YEFYMENKO, Lugova str. 47, 09106 Bila Tserkva, UA
- (74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
Gediminas PRANEVIČIUS, Advokatų profesinė bendrija IP FORMA, Užupio g.30, LT-01203 Vilnius, LT

- (54) Pavadinimas:
Geležinkelio transporto priemonės briaunuota stabdžio trinkelė
- (57) Referatas:

Išradimas susijęs su geležinkelių transporto sritimi, būtent su geležinkelio transporto priemonių stabdžių trinkelėmis. Siūloma geležinkelio transporto priemonės briaunuota stabdžių trinkelė, turinti metalinę atraminę plokštelę su technologinėmis angomis jos išoriniame paviršiuje, atraminė plokštelė yra pritvirtinta prie frikcinio elemento. Mažiausiai trys šilumai laidūs elementai, turintys pailgų iškyšų pavidalą, yra įrengti išilgai metalinės atraminės plokštelės vidinio paviršiaus, iškyšos turi šonines įpjovas, kur kraštiniai šilumai laidūs elementai yra patraukti nuo metalinės atraminės plokštelės kraštų išilgine kryptimi, o mažiausiai vienas šilumai laidus elementas yra įrengtas tarp kraštinių šilumai laidžių elementų. Metalinė atraminė plokštelė dar turi metalinę briauną, o metalinės atraminės plokštelės tūrio santykis su šilumai laidžiais elementais yra 25-55% viso trinkelės tūrio.

Išradimo sritis

Išradimas skirtas geležinkelio transporto sričiai, būtent geležinkelio transporto priemonių stabdžių trinkelėms.

Technikos lygis

Stabdžių trinkelės yra keičiamos darbinės dalys, priklausančios pagrindinei stabdžių sistemos daliai. Stabdžių trinkelė kokybė daro įtaką stabdymo kelio ilgiui, greičio padidėjimui ir veikimo saugumui. Stabdžių trinkelės turi turėti nurodytą trinties koeficientą, kuris nepriklausytų nuo greičio, didelį atsparumą nusidėvėjimui ir turi stabiliai veikti skirtingomis klimato sąlygomis.

Žinoma stabdžių trinkelė, skirta stabdyti geležinkelio transporto ratus. Stabdžių trinkelę sudaro atraminė plokštelė, turinti išlenktos juostelės formą, ir priemonės, skirtos pritvirtinti atraminę plokštelę prie stabdžių galvutės, kur priemonės yra išdėstytos kiekviename atraminės plokštelės gale. Stabdžių trinkelė dar turi stabdžių trinkelėms antdėklus, kurie yra pritvirtinti prie atraminės plokštelės, ir turi stabdžių paviršių, skirtą sąveikai su geležinkelio transporto priemonės ratų pora (patentas US6581732 (B1)).

Žinomos stabdžių trinkelės trūkumas yra nepakankamas šiluminis stabilumas, atsirandantis dėl to, kad nėra metalinio įdėklo, kurio pagrindinė paskirtis - atstumti šilumą nuo trinties paviršiaus. Be to, stabdžių trinkelės turi daug tvirtinimo elementų, nesudarančių barjero šilumos plitimui, o taip pat jie yra korozijos generavimo šaltiniai jungčių tarp įvairių paviršių vietose.

Taip pat yra žinoma kompozicinė stabdžių trinkelė, skirta naudoti geležinkelio transporte, kurią sudaro atraminė plokštelė, kuri turi apkabą ir išlenktos juostelės formos stabdžių paviršių su frikciniu elementu, pagamintu iš pirmojo tipo frikcinės kompozicinės medžiagos, kuris uždengia stabdžių trinkelės paviršių. Kompozicinė stabdžių trinkelė dar turi antrojo tipo frikcinės medžiagos, kuri yra pagaminta kaip atskiras įdėklas ir yra įlieta į pirmojo tipo frikcinę kompozicinę medžiagą. Antro tipo frikcinės medžiagos yra visiškai įterptos į pirmojo tipo frikcinę kompozicinę medžiagą. Pirmojo tipo frikcinės kompozicinės medžiagos eroduoja dėl trinties su ratų poros paviršiumi normalaus stabdymo metu, tuo tarpu antrojo tipo frikcinės medžiagos pasižymi aukštesnėmis abrazyvinėmis savybėmis nei pirmojo tipo frikcinės kompozicinės medžiagos. Mažiausiai vienas frikcinės medžiagos elementas yra

susijęs su atramine plokšte (patentas US6241058 (B1)).

Stabdžių trinkelės trūkumas yra tai, kad trūksta šilumos atstūmimo nuo kontaktinės zonos tarp trinkelės ir rato elementų. Be to, trinkelė neturi papildomų priemonių, skirtų frikcinio elemento pritvirtinimui prie atraminės plokštelės, dėl ko frikcinis elementas gali atsiskirti (nutrūkti).

Taip pat yra žinoma stabdžių trinkelė, turinti atraminę ketaus plokštelę, kurioje frikciniai įdėklai yra pagaminti iš kompozicinės anglis-anglis medžiagos. Stabdžių trinkelės atraminė ketaus pagrindo plokštelė yra konstrukcijos pagrindas ir stabdžių trinkelės darbinio paviršiaus frikcinis elementas (patentas UA 88410).

Stabdžių trinkelės trūkumas yra tai, kad frikcinio paviršiaus didžiąją dalį sudaro ketus, o tai sukelia greitą plieninių ratų porų nusidėvėjimą stabdant ir taip vadinamo valcuotos geležies susidarymo ant jų defektą.

Yra žinoma stabdžių trinkelė, kurią sudaro plieninė atraminė plokštelė ir arkos pavidalo ketaus korpusas. Arkos pavidalo korpusas susideda iš trinkelės korpuso pagrindinės dalies, turinčios cilindrinės formos įdėklus, išdėstytus grupėmis, ir iš trinkelės korpuso profilinės dalies, skerspjuvyje turinčios įdėklus. Trinkelė turi papildomą metalinę atraminę plokštelę, ant kurios yra išdėstyti cilindriniai trinkelės korpuso pagrindinės dalies ir profiliuotos dalies briaunuoti įdėklai. Trinkelės korpuso pagrindinės dalies cilindriniai įdėklai yra pagaminti iš kompozicinės frikcinės medžiagos, kurios trinties koeficientas yra didesnis nei pagrindo trinties koeficientas. Profilinės dalies briaunuoti įdėklai yra pagaminti kaip profiliniai elementai ir yra įterpti į trinkelės, kuri kontaktuoja su rato briaunuotu paviršiumi ir sąveikauja su bėgio šoniniu paviršiumi, skerspjuvį. Įdėklai yra pagaminti iš antifrikcinės kompozicinės medžiagos, kurios trinties koeficientas yra mažesnis nei pagrindinės medžiagos trinties koeficientas, o abrazyvumas yra mažesnis nei pagrindinės medžiagos ir įdėklų, įrengtų trinkelės korpuso pagrindinėje dalyje, medžiagos abrazyvumas (patentas RU 2494901).

Stabdžių trinkelės trūkumas yra tai, kad naudojant metalus, kurių cheminė sudėtis yra skirtinga (ketus ir plienas), sumažinamas atsparumas korozijai, o įdėklai, pagaminti iš antifrikcinės kompozicinės medžiagos, kuri yra atspari dilimui, gali iššaukti netolygų trinkelės nusidėvėjimą išilgai jos pločio ir jos poslinkį stabdžių sistemoje.

Yra žinoma geležinkelio transporto priemonės stabdžių trinkelė, turinti kompozicinį frikcinį elementą, pritvirtintą prie metalinės išlenktos juostelės pavidalo atraminės plokštelės, kurios paviršius turi centrinę keterą su anga įstatyti kaištį, ir šoninius iškilimus, taip pat priemonę kompozicinių frikcinių elementų, sutvirtinančios juostelės ir metalinių įdėklų mechaniniam pritvirtinimui. Pagal vieną įgyvendinimo variantą įdėklai pritvirtinami prie metalinės atraminės plokštelės sriegine jungtimi, tuo tarpu pagal kitą variantą įdėklai pritvirtinami prie metalinės atraminės plokštelės mechaniniu tvirtinimu, kuris yra realizuotas įpjovų, kurios yra išpjautos metalinėje atraminėje plokštelėje, ir sutvirtinančios plokštelės išlenktų kraštų, kurie įeina į įpjovas, padarytas bent viename įdėklų šoniniame paviršiuje, pavidalais. Frikcinis elementas turi skersinius griovelius, kurie yra padaryti iš abiejų kiekvieno įdėklų pusių taip, kad jie yra apriboti iš vienos pusės šoniniais įdėklų paviršiais (patentas UA 115877).

Žinomos konstrukcijos trūkumas yra tai, kad pagal vieną variantą frikcinis elementas pritvirtinamas prie metalinės atraminės plokštelės sriegine jungtimi, o pagal kitą variantą frikcinis elementas pritvirtinamas prie metalinės atraminės plokštelės mechaniniu tvirtinimu, padarytu įpjovų pavidalu, kurios išpjautos metalinėje atraminėje plokštelėje, o toks frikcinio elemento tvirtinimo būdas nėra patikimas, ypač esant avariniam stabdymui, ir gali pasireikšti frikcinio elemento atitrūkimu nuo metalinės atraminės plokštelės.

Yra žinoma kompozicinė stabdžių trinkelė, pagaminta iš metalo, ypač iš ketaus, skirta kompozicinių stabdžių blokui, skirtam geležinkelio transporto priemonėms, kur kompozicinė stabdžių trinkelė turi pagrindinį plokštelės pavidalo korpusą ir atraminį paviršių kompozicinio stabdžių bloko plastinės kompozicijos vidinėje pusėje. Pagrindiniame korpuse yra bent vienas plieninis įdėklas, pageidautina, kad vidinėje pagrindinio korpuso pusėje būtų plastikinės kompozicijos laikikliai. Plieninis įdėklas nėra stačiakampio skerspjūvio per visą pagrindinio korpuso ilgį, tačiau yra apskrito skerspjūvio (paraiška WO2011006635 (A1)).

Žinomos stabdžių trinkelės trūkumas yra tai, kad nustatytas įdėklo ir frikcinių elementų darbinių paviršių procentinis santykis nėra pakankamas, kad būtų užtikrintas reikiamas šilumos atstūmimas iš trinties zonos. Trinkelei taip pat būdingas konstrukcinių elementų, kurie galėtų prisidėti prie produktų, atsirandančių stabdymo metu, pašalinimo, trūkumas.

Artimiausias technikos lygis yra geležinkelio transporto priemonių stabdžių blokas, kurį sudaro ketaus galinis stabdžių blokas ir frikcinė medžiaga, standžiai sujungta su galiniu stabdžių bloku. Trinkelės galinė dalis turi išlenktą laminuotą pagrindą, turintį vidinį atraminį paviršių laminatui. Bendras stabdžių bloko paviršius yra didžiaja dalimi suformuotas iš mažiausiai vieno frikcinio medžiagos išorinio paviršiaus ir, mažesniu mastu, iš mažiausiai vieno stabdžių bloko galinės dalies išorinio paviršiaus. Pagal išradimą pagrindas yra suformuotas be atraminės plokštelės išilginėse pusėse ir turi žiaunos pavidalo šoninę sienelę kiekvienoje skersinėje pusėje. Frikcinė medžiaga yra išdėstyta tarp šoninių plokščių. Kiekviena šoninė plokštė turi bent vieną pertraukimą, kuris tęsiasi nuo viršutinio šoninės sienelės paviršiaus link atraminio paviršiaus ir padalija šoninę sienelę į mažiausiai dvi dalis. Šoninių sekcijų kraštai sudaro bendro stabdymo paviršiaus dalį (paraiška WO2009036830 (A2)).

Artimiausio sprendimo trūkumai yra greitas frikcinio elemento nusidėvėjimas eksploatacijos metu (plastikinė medžiaga), frikciniai įdėklai pasižymi dideliu atsparumu dilimui, todėl sumažėja trinties kontakto tarp trinkelės ir rato, abipusio persidengimo koeficiento, trinties koeficiento, taigi, ir bendro stabdymo efektyvumo charakteristikos. Taip pat šoninės plokštelės gali būti sugadintos avarinio stabdymo metu, nes jų jungtis prie bloko galinės sienelės yra konsolinė ir jos tvirtumas gali būti nepakankamas, atsižvelgiant į mažą storį.

Išradimo esmė

Išradimas tikslas yra padidinti trinkelės veikimo patikimumą ir atsparumą dilimui, padidinti stabdžių trinkelės šilumos nuvedimą ir trinkelės temperatūros išilgai darbinio paviršiaus suvienodinimą dėl metalinės atraminės plokštelės didelės šiluminės talpos ir šiluminio laidumo, esant tam tikram trinties koeficiento lygiui ir minimaliam ratų poros nusidėvėjimui, užtikrinti patikimą frikcinio elemento pritvirtinimą prie metalinės atraminės plokštelės, taip pat užtikrinti tolygesnį nusidėvėjimą išilgai trinkelės jos eksploataavimo metu, padidinti atsparumą korozijai dėl vientisos metalinės atraminės plokštelės su šilumai laidžiais konstrukcijos elementais. Pagerinus šilumos nuvedimą iš trinties zonos, žymiai sumažės ratų porų defektų skaičius, kurie atsiranda dėl jų perkaitimo stabdant.

Iškelta užduotis išspręsta, pateikiant geležinkelio transporto priemonės briaunuotą stabdžių trinkelę, turinčią metalinę atraminę plokštelę, kurios išoriniame

paviršiuje yra padarytos technologinės angos, atraminė plokštelė pritvirtinta prie frikcinio elemento, pagaminto iš kompozicinės medžiagos. Pagal šį išradimą, mažiausiai trys pailgų iškyšų pavidalo šilumai laidūs elementai yra įrengti išilgai metalinės atraminės plokštelės vidinio paviršiaus, iškyšos turi šoninius įpjovus, kur kraštinės iš jų yra atitrauktos nuo metalinės atraminės plokštelės kraštų išilgine kryptimi, ir mažiausiai vienas tarpinis šilumai laidus elementas yra įrengtas tarp kraštinių šilumai laidžių elementų, kur šilumai laidūs elementai yra pagaminti išvien su metaline atramine plokštele, metalinė atraminė plokštelė dar turi metalinę briauną, veikiančią kaip papildomas šilumos difuzorius, o metalinės atraminės plokštelės tūrio santykis su šilumai laidžiais elementais sudaro 25-55% viso trinkelės tūrio, kur beasbestė gumos-dervos pagrindu pagaminta medžiaga yra panaudota kaip frikcinio elemento kompozicinė medžiaga.

Techninis šio sprendimo efektas yra padidėjęs bendras stabdžių trinkelų šilumos laidumas ir temperatūros lauko išlyginimas išilgai trinkelės darbinio paviršiaus, atsiradę dėl metalinės atraminės plokštelės didelės šiluminės talpos ir šilumos laidumo vertės, esant nustatytam trinties koeficiento ir minimalaus ratų poros nusidėvėjimo lygiui; tolygesnis dilimas per visą trinkelės ilgį ir patikimas frikcinio elemento tvirtinimas; atsparumo korozijai padidėjimas dėl šilumai laidžių elementų konstrukcijos, kurie yra pagaminti išvien su metaline atramine plokštele; skirtingo pobūdžio (cheminės sudėties) metalinių medžiagų kontaktinių paviršių nebuvimas, dėl kurių galėtų atsirasti korozinis elektrocheminis procesas, kurį sustiprina atmosferos reiškiniai (drėgmė, ore esančios aktyvios dujos ir kt.).

Taigi, kiekvienas iš šilumai laidžių elementų turi bent vieną įpjovą, padalijančią šilumą laidžius elementus į dalis ir taip suformuojančią šilumai laidžias sekcijas, įrengtas trinkelės darbinio paviršiaus išilginiuose kraštuose, o tarpinis šilumai laidus elementas suformuoja bent vieną šilumai laidžią sekciją trinkelės darbinio paviršiaus centrinėje dalyje. Taip užtikrinamas tolygus šilumai laidžių elementų paskirstymas išilgai trinkelės darbinio paviršiaus ir efektyvus šilumos atstūmimas stabdant, o taip pat padidinamas stabdžių trinkelų atsparumas dilimui.

Be to, bent vienas tarpinis šilumai laidus elementas yra išdėstytas simetriškai išilginės ašies centro atžvilgiu.

Be to, šilumai laidūs elementai turi konsolinę jungtį su galine atramine plokštelės dalimi ir yra tokio storio, kad būtų išvengta jų sugadinimo bet kokio

stabdymo režimo metu.

Be to, geležinkelio transporto priemonės briaunuota stabdžių trinkelė turi nuo 3 iki 10 šilumai laidžių elementų. Kai šilumai laidžių elementų skaičius sumažinamas iki mažiau nei trys, šilumos nuvedimas nuo darbinio paviršiaus nėra pakankamas, o tai lemia trinkelės perkaitimą, tuo tarpu šilumai laidžių elementų skaičiaus darbiniam paviršiuje padidinimas iki daugiau nei dešimt iššaukia ratų porų sugadinimą ar greitą nusidėvėjimą.

Be to, šilumai laidūs elementai yra pagaminti su kampiniu nuolydžiu atraminės plokštelės krašto atžvilgiu, kuris sudaro $0,2-8,0^\circ$. Dėl tokio sprendimo šiluma nuo darbinio paviršiaus yra tolygiai paskirstoma visame trinkelės plote.

Be to, frikcinė medžiaga pritvirtinama prie atraminės plokštelės šilumai laidžių elementų paviršių, ją presuojant dispersinėje būsenoje ir vulkanizuojant, veikiant temperatūrai ir slėgiui. Tai leidžia patikimai pritvirtinti frikcinį elementą prie atraminės plokštelės ir išvengiama jo atsiskyrimo avarinio stabdymo metu.

Be to, beasbestė gumos-dervos pagrindu pagaminta medžiaga, turinti sustiprinančių pluoštų ir priemaišų, leidžia pasiekti frikcinio elemento paviršiaus kietumą pagal Brinelio skalę ribose tarp 3-35 HB, trinties koeficientą plieninių ratų poroje ribose tarp 0,06-0,30, reikšmės nurodomos trinkelėms, turinčioms aukštą trinties koeficientą.

Eksperimentiškai buvo nustatyta, kad dėl beasbesčių gumos-dervos pagrindu pagamintų medžiagų, turinčių savo sudėtyje sustiprinančių pluoštų ir priemaišų, panaudojimo, optimalios kietumo reikšmės pagal Brinelio skalę trinkelėms, turinčioms žemą trinties koeficientą, turi būti ribose tarp 3-35 HB, tuo tarpu trinkelėms, turinčioms aukštą trinties koeficientą, turi būti ribose tarp 1,2-10,0 HB. Šios ribos leidžia padidinti trinkelės atsparumą dilimui. Medžiagų, kurių kietumo reikšmės yra mažesnės už nustatytąsias kiekvienam variantui ribas, panaudojimas lemia greitą darbinio paviršiaus nusidėvėjimą, tuo tarpu medžiagų, kurių kietumas yra didesnis už nustatytąsias kiekvienam variantui ribas, panaudojimas gali paspartinti ratų poros nusidėvėjimą. Be to, eksperimentiškai buvo nustatyta, kad beasbesčių gumos-dervos pagrindu pagamintų medžiagų, turinčių sustiprinančių pluoštų, optimalios trinties koeficientų reikšmės yra šios: trinkelėms, turinčioms žemą trinties koeficientą, jos yra ribose tarp 0,06-0,30, tuo tarpu trinkelėms, turinčioms aukštą trinties koeficientą, jos

yra ribose tarp 0,17-0,45. Šios ribos yra optimalios, nes šiose ribose trinties koeficientas ilgą laiką išlieka stabiliausias, taip pat jis apibrėžia optimaliausias linijinio nusidėvėjimo reikšmes ir padidina atsparumą nusidėvėjimui.

Be to, kraštiniai šilumai laidūs elementai yra išdėstyti darbinio paviršiaus kraštuose arba patraukti nuo krašto išilgine kryptimi iki 150 mm. Eksperimento metu buvo nustatyta, kad toks išdėstymas užtikrina efektyviausią šilumai laidžių elementų paskirstymą išilgai darbinio paviršiaus, lyginant su šilumai laidžiais elementais, išdėstytais tarp kraštinių elementų. Jei kraštiniai šilumai laidūs įrengti nuo krašto daugiau kaip 150 mm link darbinio paviršiaus centro, šilumai laidūs elementai akumuliuos ir sudarys sekcijas, kurios sukels netolygų ratų poros nusidėvėjimą ar net sugadinimą.

Be to, trinkelės metalinė pagrindo plokštelė turi U formos plokštelės pavidalo sustiprinantį įdėklą, įrengtą centrinėje dalyje virš technologinės angos. Metaliniai įdėklai taip pat veikia kaip elementai, kurie kompensuoja vibraciją ir smūgio apkrovas stabdymo metu.

1 pav. pavaizduotas rato darbinio paviršiaus temperatūros kreivės 1, naudojant šio išradimo trinkelę, palyginimas su analogiškų žinomo ankstesnio lygio trinkelėmis, kur frikcinis elementas yra pritvirtintas prie metalinės atraminės plokštelės mechaniškai, temperatūros kreivė 2.

Tyrimai, atlikti su briaunuotomis trinkelėmis, uždėtomis ant vientisų metalinių atraminių plokštelių, parodė, kad galutinė rato darbinio paviršiaus temperatūra, naudojant briaunuotas trinkeles ant vientisų metalinių atraminių plokštelių, kuomet pradinis stabdymo greitis buvo nuo 50 iki 140 km/h, yra vidutiniškai 30% mažesnė nei įprastų žinomo technikos lygio trinkelėmis, naudojamų tomis pačiomis sąlygomis. Galutinė rato darbinio paviršiaus temperatūra, kai stabdoma nuo 160 km/h, yra 4% žemesnė, nei naudojant trinkeles su vientisomis metalinio pagrindo atraminėmis plokštelėmis. Gebėjimas atstumti šilumą nuo rato darbinio paviršiaus yra daug didesnis, kuomet naudojamos briaunuotos trinkelės ant vientisų metalinių atraminių plokštelių. Šio išradimo briaunuotų trinkelėmis panaudojimas žymiai sumažina defektų ant ratų porų atsiradimo tikimybę, taip pat sumažina ledo susikaupimo atvejų dažnį.

Trumpas brėžinių paveikslų aprašymas

Čia atskleistas išradimas bus aiškiau suprantamas iš pateikto jo realizavimo

pavyzdžio ir atitinkamų pridedamų paveikslų, kuriuose:

1 pav. yra diagrama, vaizduojanti rato darbinio paviršiaus temperatūros, naudojant šio išradimo trinkelę, palyginimą su žinomo technikos lygio trinkelėmis.

2 pav. pateiktas briaunuotos stabdžių trinkelės metalinės atraminės plokštelės bendras vaizdas iš viršaus.

3 pav. pateiktas briaunuotos stabdžių trinkelės metalinės atraminės plokštelės bendras vaizdas iš apačios.

4 pav. pateiktas briaunuotos stabdžių trinkelės metalinės atraminės plokštelės vaizdas iš šono.

5 pav. yra pjūvio per 4 pav. liniją A-A vaizdas.

6 pav. yra briaunuotos stabdžių trinkelės metalinės atraminės plokštelės vaizdas iš viršaus.

7 pav. yra briaunuotos stabdžių trinkelės metalinės atraminės plokštelės vaizdas iš apačios.

Paveikslai, iliustruojantys išradimą, taip pat konkretūs išradimo realizavimo variantai yra tik pavyzdinio pobūdžio ir jokių būdu nėra skirti apriboti pridedamą apibrėžtį, o tik paaiškinti išradimo esmę.

Išsamus išradimo aprašymas (informacija, patvirtinanti išradimo realizavimo galimybę)

Geležinkelio transporto priemonės briaunuotą stabdžių trinkelę sudaro metalinė atraminė plokštelė 3, turinti technologines angas 4 jos išoriniame paviršiuje, ir kompozicinis frikcinis elementas 5, pagamintas iš beasbestės gumos-dervos pagrindu pagamintos medžiagos, pritvirtintas prie metalinės atraminės plokštelės 3 vidinio paviršiaus. Išilgai metalinės atraminės plokštelės 3 vidinio paviršiaus yra išdėstyti kraštiniai šilumai laidūs elementai 6, patraukti nuo metalinės atraminės plokštelės 3 kraštų išilgine kryptimi, ir tarpiniai šilumai laidūs elementai 7, kurie yra išdėstyti tarp kraštinių šilumai laidžių elementų 6. Šilumai laidūs elementai 6, 7 yra išlieti išvien su metaline atramine plokšte 3. Taip pat stabdžių trinkelė turi metalinę briauną 8 ir U formos sustiprinantį įdėklą 9, įrengtą centrinėje dalyje virš centrinės technologinės angos 10. Frikcinis elementas 5 pritvirtintas prie metalinės atraminės plokštelės 3 prispaudimu dispersinėje būsenoje ir vulkanizavimu, veikiant

temperatūrai ir slėgiui.

Išradimas gali būti naudojamas tam tikrų tipų geležinkelio transporto priemonių, visų pirma, lokomotyvų, stabdžių trinkelėlių konstrukcijose. Stabdžių trinkelės susideda iš metalinės atraminės plokštelės 3, kuri yra pagaminta išvien su šilumai laidžiais elementais 6, 7 darbiname paviršiuje. Stabdymo metu ratų pora liečiasi ne tik su frikciniu kompoziciniu elementu 5, kuris yra pagamintas iš beasbestės gumos-dervos pagrindu pagamintos medžiagos, bet taip pat ir su šilumai laidžiais elementais 6, 7. Šilumai laidžių elementų 6, 7 kontaktavimas su ratų poros paviršiumi įgalina trinkelę atlikti daugybę funkcijų, kurių pagrindinė yra žymiai didesnis šilumos atstūmimas nuo trinkelės trinties paviršiaus ir nuo ratų poros, tuo sumažinant ratų poros nusidėvėjimą.

Išradimas suteikia stabilumą darbinio paviršiaus frikcinėms charakteristikoms per visą stabdžių trinkelėlių eksploatavimo laiką, sumažina ratų porų nusidėvėjimą ir padidina eksploatavimo saugą avarinio stabdymo metu.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Geležinkelio transporto priemonės briaunuota stabdžių trinkelė, turinti metalinę atraminę plokštelę su technologinėmis angomis išoriniame paviršiuje, atraminė plokštelė yra pritvirtinta prie frikcinio elemento, pagaminto iš kompozicinės medžiagos, besiskirianti tuo, kad mažiausiai trys šilumai laidūs elementai, turintys pailgų iškyšų pavidalą, yra įrengti išilgai vidinio metalinės atraminės plokštelės paviršiaus, iškyšos turi šonines įpjovas, kur kraštinės iškyšos yra patrauktos nuo metalinės atraminės plokštelės kraštų išilgine kryptimi ir mažiausiai vienas tarpinis šilumai laidus elementas yra įrengtas tarp kraštinių šilumai laidžių elementų, kur šilumai laidūs elementai yra pagaminti išvien su metaline atramine plokšte, metalinė atraminė plokštelė dar turi metalinę briauną kaip papildomą šilumos difuzorių, o metalinės atraminės plokštelės su šilumai laidžiais elementais tūrio santykis yra 25-55% viso trinkelės tūrio, ir kur beasbestė gumos-dervos pagrindu pagaminta medžiaga panaudota kaip kompozicinė frikcinio elemento medžiaga.

2. Geležinkelio transporto priemonės briaunuota stabdžių trinkelė pagal 1 punktą, besiskirianti tuo, kad kiekvienas kraštinis šilumai laidus elementas turi mažiausiai vieną įpjovą, padalijančią šilumai laidžius elementus į dalis, tokiu būdu suformuojant šilumai laidžias sekcijas, įrengtas ties trinkelės darbinio paviršiaus išilginėmis briaunomis, o tarpinis šilumai laidus elementas sudaro mažiausiai vieną šilumai laidžią sekciją trinkelės darbinio paviršiaus centrinėje dalyje.

3. Geležinkelio transporto priemonės briaunuota stabdžių trinkelė pagal 1 punktą, besiskirianti tuo, kad ji turi mažiausiai vieną tarpinį šilumai laidų elementą, įrengtą simetriškai išilginės ašies centro atžvilgiu.

4. Geležinkelio transporto priemonės briaunuota stabdžių trinkelė pagal 1 punktą, besiskirianti tuo, kad šilumai laidūs elementai turi konsolinę jungtį su atraminės plokštelės galine dalimi.

5. Geležinkelio transporto priemonės briaunuota stabdžių trinkelė pagal 1 punktą, besiskirianti tuo, kad ji turi nuo 3 iki 10 šilumai laidžių elementų.

6. Geležinkelio transporto priemonės briaunuota stabdžių trinkelė pagal 1 punktą, besiskirianti tuo, kad šilumai laidūs elementai pagaminti su kampiniu nuolydžiu link atraminės plokštelės krašto, kuris sudaro $0,2-8,0^{\circ}$.

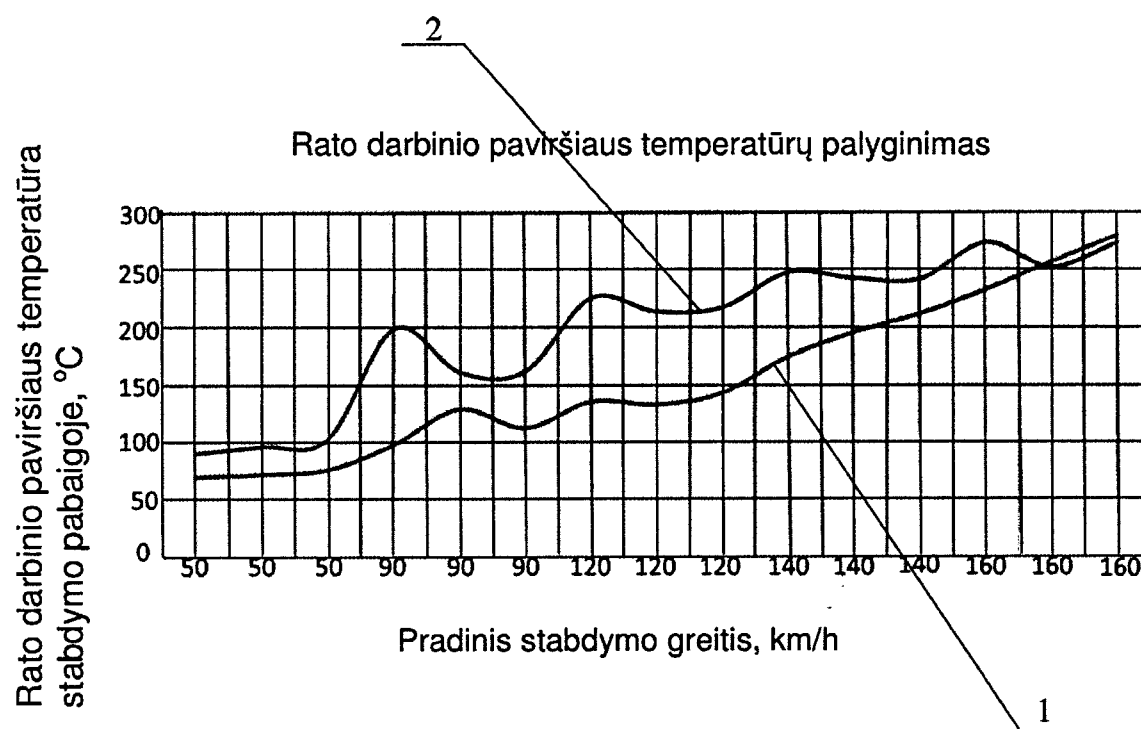
7. Geležinkelio transporto priemonės briaunuota stabdžių trinkelė pagal 1 punktą, besiskirianti tuo, kad frikcinė medžiaga yra pritvirtinta prie atraminės plokštelės šilumai laidžių elementų išorinių paviršių jos prispaudimu dispersinėje būsenoje ir vulkanizavimu, veikiant temperatūrai ir slėgiui.

8. Geležinkelio transporto priemonės briaunuota stabdžių trinkelė pagal 1 punktą, besiskirianti tuo, kad beasbestė gumos-dervos pagrindu pagaminta medžiaga, turinti armuojančių pluoštų ir priemaišų, suteikia frikcinio elemento paviršiui kietumą pagal Brinelio skalę ribose tarp 3-35 HB, o trinkelės trinties koeficientą poroje su plieniniu ratu ribose tarp 0,06-0,30.

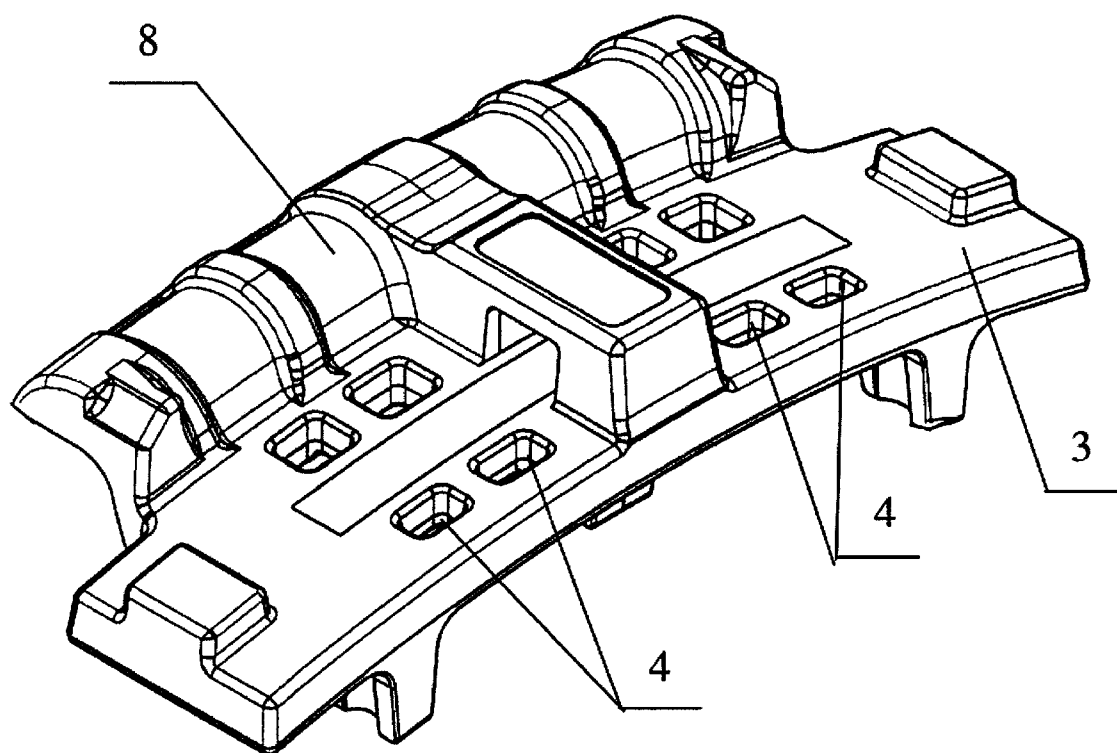
9. Geležinkelio transporto priemonės briaunuota stabdžių trinkelė pagal 1 punktą, besiskirianti tuo, kad beasbestė gumos-dervos pagrindu pagaminta medžiaga, turinti armuojančių pluoštų ir priemaišų, įgalina pasiekti frikcinio elemento paviršiaus kietumą pagal Brinelio skalę ribose tarp 1,2-10,0 HB, o trinkelės trinties koeficientą poroje su plieniniu ratu ribose tarp 0,17-0,45.

10. Geležinkelio transporto priemonės briaunuota stabdžių trinkelė pagal 1 punktą, besiskirianti tuo, kad kraštiniai šilumai laidūs elementai yra įrengti ties darbinio paviršiaus kraštais ir patraukti nuo krašto išilgine kryptimi atstumu iki 150 mm.

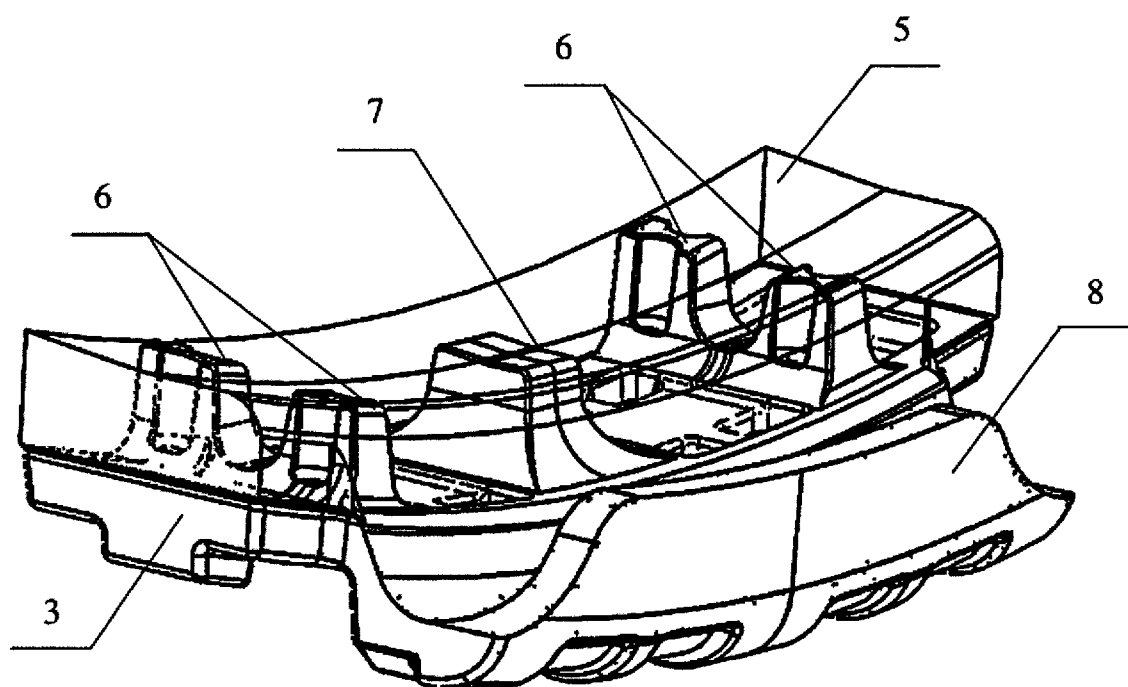
11. Geležinkelio transporto priemonės briaunuota stabdžių trinkelė pagal 1 punktą, besiskirianti tuo, kad metalinė atraminė plokštelė turi U formos sustiprinantį įdėklą, įrengtą centrinėje dalyje virš technologinės angos.



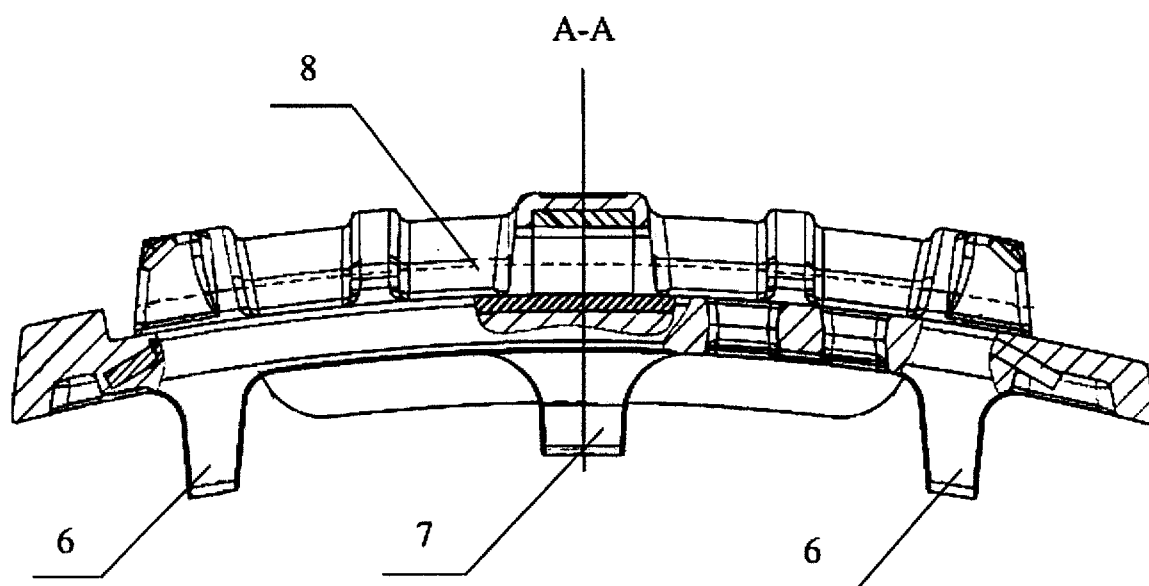
1 pav.



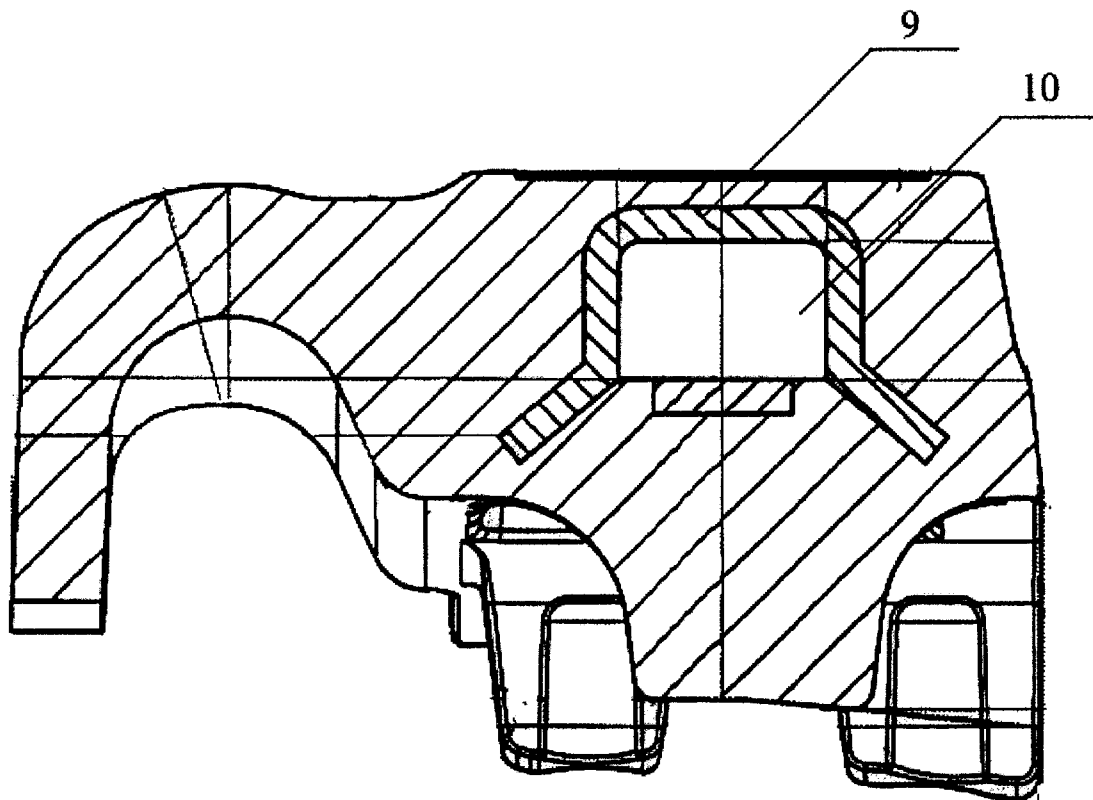
2 pav.



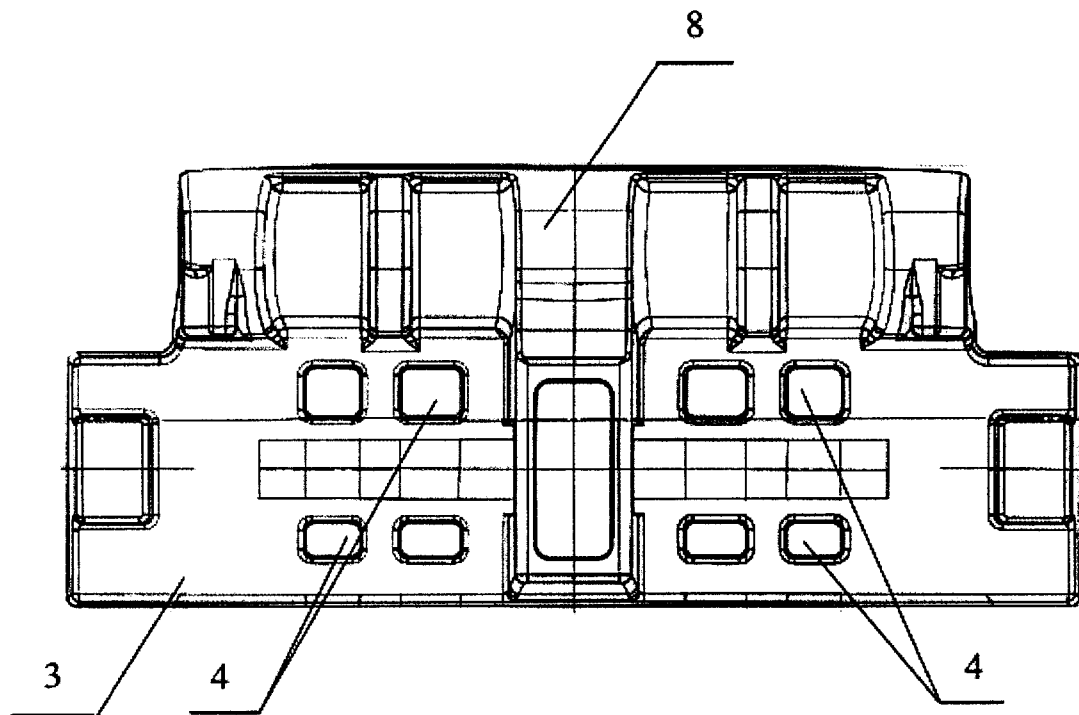
3 pav.



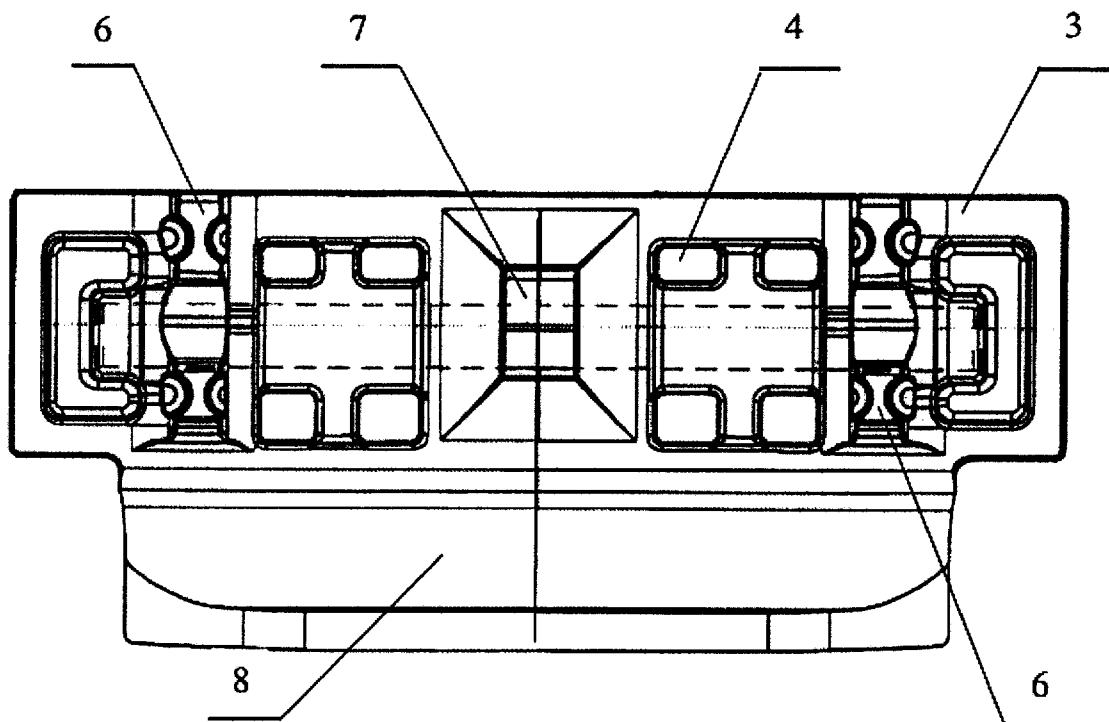
4 pav.



5 pav.



6 pav.



7 pav.