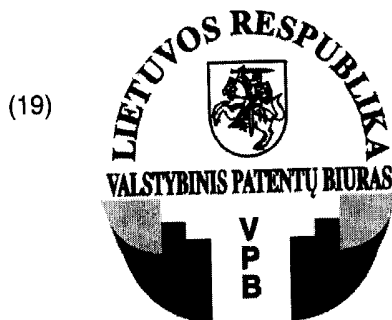




(10) **LT 5393 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **5393**

(51) Int. Cl. (2006): **H05K 7/20**
H05K 5/02

(21) Paraiškos numeris: **2006 046**

(22) Paraiškos padavimo data: **2006 06 07**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2006 11 27**

(45) Patent paskelbimo data: **2007 01 25**

(62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: **PCT/EP2004/001494**

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: **2004 02 17**

(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: **2006 06 07**

(30) Prioritetas: **03004554.6, 2003 02 28, EP**

(72) Išradėjas:

Walter APFELBACHER, DE
Thomas KURBJUWEIT, DE
Annemarie LEHMEIER, DE
Norbert REICHENBACH, DE

(73) Patent savininkas:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT, Wittelsbacherplatz 2, 80333 München, DE

(74) Patentinis patikėtinis:

Marius JAKULIS - JASON, AAA Baltic Service Company, Jasinskio g. 16B,
Biurų centras Victoria, LT-01112 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Elektroninis įrenginys, turintis saugią šilumos sklaidą

(57) Referatas:

Šio išradimo tikslas yra sudaryti saugią šilumos sklaidą elektroniniame įrenginyje (1). Šio tikslo pasiekama sukonstruojant kelių dalių korpusą (2), turintį korpuso karkasą (3) ir korpuso dangtį (4). Nešiklio plokštė (26) su įstatytu mažiausiai vienu elektroniniu galios elementu (7) sumontuota korpuso karkaso (3) pagrindo plokštėje (19). Korpuso dangtyje (4) sumontuotas montavimo įrenginys (11, 12), skirtas korpusui (2) tvirtinti prie aušintuvo (13), spaudžiant nešiklio plokštę (26) prie aušintuvo (13) laikančiojo paviršiaus (27). Mažiausiai vienas atramos elementas (24, 25, 31, 32) skirtas perduoti kontaktinį slėgį (F) pagrindo plokštės (19) kryptimi nuo korpuso dangčio (4) į korpuso karkasą (3).

Išradimas susijęs su elektroniniu prietaisu, pvz., elektroniniu perjungimo įrenginiu.

- 5 Technikos lygiu žinomi elektroninių įrenginių skydai, veikiantys kaip aušintuvai, pvz., US 5 880 930 A. Žinomi ir kiti įrenginiai. Paprastai tokį įrenginį sudaro elektroninė grandinė, kuri turi vieną arba daugiau elektroninių galios elementų, pavyzdžiui, tranzistorių MOSFET, galios diodą arba panašiai. Tokie galios elementai taip pat generuoja atitinkamą šilumos kiekį numatytame naudojime, reikia, kad šis šilumos kiekis būtų išsklaidytas iš
- 10 prietaiso korpuso tam, kad būtų išvengta grandinės perkaitinimo. Kad būtų užtikrintas geras šilumos išsklaidymas, paprastai įrenginys sumontuojamas ant metalinio aušintuvo. Geras šilumos perdavimas iš įrenginio šiam aušintuvui pasiekiamas prie galios elemento arba elementų, integruotų tiesiogiai prietaiso korpuse, pritaikytos nešiklio plokštės dėka. Šiomis sąlygomis nešiklio plokštė racionaliai sumontuota korpuso pagrindo plokštėje, kuri būdama
- 15 sumontuota remiasi tiesiogiai į aušintuvo laikantįjį paviršių. Šiluminis ryšys tarp nešiklio plokštės ir aušintuvo yra tuo geresnis, kuo lygiau nešiklio plokštė guli ant aušintuvo ir kuo didesnis plotas, ant kurio ji guli, įrenginys paprastai priveržiamas prie aušintuvo, dėl to nešiklio plokštė prispaudžiama prie aušintuvo laikančiojo paviršiaus.
- 20 Kad būtų pagamintas šis sujungimas varžtais, sąvaržos dažnai tvirtinamos prie prietaiso korpuso, jos išsikiša už korpuso, ypač išilgine korpuso kryptimi. Šių sąvaržų konstrukcija reiškia, kad jos yra santykinai dideliu atstumu nuo nešiklio plokštės svorio centro. Tai reiškia, kad tvirtinimo vietos, kuriose įrenginys prisukamas prie aušintuvo yra taip pat santykinai dideliu atstumu nuo nešiklio plokštės, dėl to jungimo varžtais sukeltas
- 25 išankstinis įtempis perduodamas nešiklio plokštei tik nepalankiai ir sukelia didelius nuostolius. Nepalankus energijos perdavimo takelis baigiasi didele sukimo apkrova korpusui, kuri ypatingai padidėja sandūroje tarp sąvaržų ir korpuso ir nešiklio plokštės kraštus supančioje vietoje. Šis medžiagos įtempimas reiškia, kad korpusas ir (arba) nešiklio plokštė gali būti pažeisti ir blogiausiu atveju gali net sulūžti.
- 30 Kad būtų išvengta medžiagos deformacijos, nešiklio plokštė šiandien prilituojama prie metalinės montavimo plokštės, tuomet, savo ruožtu, priveržiama prie aušintuvo. Tačiau nešiklio plokštės prilitavimui ant montavimo plokštės reikia nepageidautino papildomo laiko eikvojančio gamybos etapo. Be to, montavimo plokštė yra papildoma įrenginio dalis,
- 35 kuri, pirma, padidina gamybos kaštus įrenginiui ir, antra, padidina prietaiso fizinį tūrį.

Išradimas grindžiamas tikslu smulkiai apibūdinti elektroninį įrenginį, kuriame galima saugi šilumos sklaida, išvengiant anksčiau minėtų trūkumų.

- 5 Šio tikslo pasiekama išradimo požymiais, nurodytais 1 apibrėžties punkte. Atitinkamai įrenginio korpusas yra iš daugelio dalių ir sudarytas iš korpuso karkaso ir korpuso dangčio, kuris uždėtas ant korpuso karkaso tokiu būdu kaip batų dėžės dangtis. Esant šioms sąlygoms, korpuso karkasas turi pagrindo plokštę, kuri skirta kontaktui su aušintuvu ir kurioje įstatyta nešiklio plokštė su įterptu mažiausiai vienu elektroniniu galios elementu.
- 10 Savo ruožtu, korpuso dangtis turi montavimo įrenginį, skirtą korpusui tvirtinti prie aušintuvo ir, vadinasi, nešiklio plokštės prispaudimui prie aušintuvo laikančiojo paviršiaus. Esant šioms sąlygoms, montavimo įrenginiu sukurtas kontaktinis slėgis perduodamas iš korpuso dangčio į korpuso karkasą mažiausiai vienu atramos elementu.
- 15 Daugelio dalių, konkrečiai dviejų dalių, korpuso konstrukcija suteikia korpusui lankstumo, kuris paskirsto asimetriškas medžiagos deformacijas apytikriai vienodai po visą korpusą. Kitaip sakant, esant vietinėms medžiagos deformacijoms, būtent dvi korpuso dalys gali veikti viena kitą taip, kad būtų išvengta lokalinių korpuso vietų perkrovimo. Iš to išplaukia, kad bet kuris kontaktinis slėgis, spaudžiantis įrenginį, yra išsklaidomas vienodai ant
- 20 pagrindo plokštės, kuri užtikrina, kad nešiklio plokštė, integruota pagrindo plote, būtų paviršiniame kontakte su aušintuvo laikančiuoju paviršiumi.

- Mažiausiai vienas atramos elementas gali būti naudojamas ypatingam specifiniam kontaktinio slėgio perdavimui korpuso karkasui. Kaip aprašyta detaliau apačioje, geriau, kai
- 25 yra daugybė atramos elementų, kurie išdėstomi simetriškai aplink nešiklio plokštę ir kiek galima arčiau prie nešiklio plokštės. Tuo pasiekiamas ypatingai geras, tolygus ir, vadinasi, medžiagą taupantis kontaktas tarp nešiklio plokštės ir aušintuvo.

- Geriau, kai korpuso dangtis ir korpuso karkasas sukabinami vienas su kitu. Tokiu būdu dvi
- 30 korpuso dalys laikomos užfiksuotos viena prieš kitą ir sumontuotos, ir nesumontuotos. Iš kitos pusės, jungimas sukabinimu nesumažina korpuso konstrukcijai naudingo lankstumo.

- Viename numatytaime įgyvendinimo variante montavimo įrenginį sudaro mažiausiai du tvirtinimo varžtai, iš kurių kiekvienas nukreipiamas ir palaikomas atitinkamose varžto
- 35 kreipiamosiose, esančiose korpuso dangtyje. Įrenginio tvirtinimo vietos ant aušintuvo

daromos kiek galima arčiau nešiklio plokštės tam, kad būtų pagerintas energijos perdavimas, kiekviena varžto kreipiamoji nutiesiama per korpuso vidų. Ši konstrukcija yra ypatingai naudinga sukimo apkrovos, kuri veikia sumontuotą korpusą, požiūriu. Varžto kreipiamosios papildomai naudojamos elektriškai izoliuojant tvirtinimo varžtus nuo

5 korpuso vidaus.

Vienas arba daugiau atramos elementų yra naudingai įrengti korpuso šoninių sienelių srityje. Esant šiai sąlygai, dvi korpuso sienelės, orientuotos korpuso išilgine kryptimi ir atlenktos nuo pagrindo plokštės, žymimos kaip korpuso šoninės sienelės. Šios šoninės

10 sienelės yra iš šonų skersinėms nešiklio plokštės kraštinėms ir orientuotos nešiklio plokštės išilgine kryptimi. Todėl šoninės sienelės išdėstytos palyginus arti nešiklio plokštės svorio centro, tai leidžia palyginus centriškai perduoti energiją nešiklio plokštei.

Dviejų dalių korpuso konstrukcija reiškia, kad dvi korpuso dalys – korpuso karkasas ir

15 korpuso dangtis, iš dalies sutampa šoninių sienelių regione. Tokiu būdu kiekvieną šoninę sienelę sudaro korpuso dangčio šoninė sienelė ir atitinkama korpuso karkaso šoninė sienelė, besišliejančios viena su kita kaip sluoksniai. Geriau, kai vieną arba kiekvieną atramos elementą, susijusį su korpuso šonine sienele, sudaro atramos iškyša, kuri išvien suformuota ant pirmosios korpuso dalies ir kuri susikabina su atitinkamu atramos kontūru, esančiu

20 antrosios korpuso dalies šoninėje sienelėje. Pirmąją korpuso dalimi, laikančia atramos iškyšą, geriau pasirinkti korpuso karkasą, tuo tarpu korpuso dangčiu, laikančiu atramos kontūrą, būtų antroji korpuso dalis. Tačiau taip pat ekvivalentiškai galima atramos iškyšą įtaisyti ant korpuso dangčio, o atramos kontūrą – ant korpuso karkaso. Geriau, kai atitinkamas atramos elementas taip pat išdėstomas apytikriai išilgai centruotai kiekvienos

25 šoninės sienelės atžvilgiu. Be to, taip pat galima, esant keletui atramos elementų, juos išdėstyti ant kiekvienos šoninės sienelės.

Šoninės sienelės sudaro didžiausius korpuso konstrukcijos plokščius paviršius. Todėl jos yra natūraliai palyginus nestabilios slėgiui, veikiančiam korpuso viduje. Norint išvengti

30 šoninių sienelių išlinkimo, veikiant kontaktiniam slėgiui, kuris gali priversti atramos elementą arba elementus, įrengtus šoninėse sienelėse, pasislinkti iš jų atraminės padėties, geriau, kai viena arba kiekviena atramos iškyša padaroma kaip apatinė įkarta. Tai reikia suprasti taip, kad kiekvienos atramos iškyšos atraminė kraštinė išsikiša iš susijusios šoninės sienelės smailiu kampu ir, esant darbo padėtyje, užkabinama už antrosios korpuso dalies gretimo atraminio kontūro. Tokiu būdu abipusiškai gretimos šoninės sienelės kartu

35

spaudžiamos viena prie kitos tuo labiau, kuo intensyvesnis yra kontaktinis slėgis. Tokiu būdu dviejų korpuso dalių abipusiškai gretimos šoninės sienelės stabilizuoja viena kitą, veikiant kontaktiniam slėgiui. Toliau tvirtinant korpusą, nutarta korpuso karkasą ir (arba) korpuso dangtį pagaminti su standumo briaunomis, ypač šoninių sienelių srityje.

5

Tam, kad taip pat būtų pasiektas geras energijos perdavimas nešiklio plokštės galinių kraštinių srityje, vienas naudingas įgyvendinimo variantas turi atramos elementą, taip pat išdėstytą vienos arba kiekvienos varžto kreipiamųjų srityje. Šį atramos elementą sudaro radialinė iškyša, išsikišanti iš varžto kreipiamosios, ypač laipsniškai išplatintos varžto kreipiamosios, kur radialinė iškyša, ypač tuščiaavidurės cilindrinės formos iškyša, sąveikauja su atitinkamu stabdikliu ant korpuso karkaso.

10

Kad toliau būtų pagerintas kontaktas tarp nešiklio plokštės ir aušintuvo, nutarta nešiklio plokštę nežymiai iškišti virš pagrindo plokštės korpuso išorėn. Dėl ypatingai gero ir tolygaus kontaktinio slėgio perdavimo nešiklio plokštei viena arba kiekviena varžto kreipiamoji išdėstoma korpuso išilgine kryptimi tiesiog nešiklio plokštės gale arba nežymiu atstumu nuo jos galo. Be to, nešiklio plokštė racionaliai visiškai aprėminama pagrindo plokšte tam, kad būtų perduotas kontaktinis slėgis tolygiai iš korpuso karkaso į nešiklio plokštę.

20

Žemiau paaiškinamas išradimo įgyvendinimo pavyzdys su nuorodomis į brėžinius, kuriuose:

Fig. 1 parodytas išskleistas vaizdas elektroninio įrenginio su korpusu, susidedančiu iš korpuso karkaso ir korpuso dangčio, taip pat atraminės plokštelės, skirtos elektroniniams galios elementams, ir integruotos į korpuso karkasą,

25

Fig. 2 parodytas surinkto, Fig. 1 pavaizduoto įrenginio perspektyvinis vaizdas, ir Fig. 3 parodytas Fig. 2 pavaizduoto įrenginio išilginio pjūvio vaizdas.

Atitinkamos bendros dalys turi tas pačias nuorodas visuose brėžiniuose.

30

Elektroninis įrenginys 1, kurio išskleistas vaizdas parodytas Fig. 1, yra, pavyzdžiui, perjungimo įrenginys. Įrenginys 1 turi izoliuotą korpusą 2. Korpusas 2 yra dviejų dalių ir sudarytas iš ertmės pavidalo karkaso 3 ir taip pat ertmės pavidalo dangčio 4, kuris gali būti uždėtas ant korpuso karkaso 3 panašiai kaip batų dėžutės dangtis. Įrenginys 1 taip apima

spausdintinę grandinės plokštę 5, kuri gali būti įstatyta į korpusą 2, pavyzdžiui, plokštės pavidalo grandinės nešiklis su įtaisytais elektroninės grandinės elementais.

Esant surinktam įrenginiui 1, kaip parodyta Fig. 2 ir 3, spausdintinė grandinės plokštė 5 elektriškai sujungiama su dviem gnybtais 6, įrengtais korpuso karkase 3, ir toliau su elektroniniais galios elementais 7, kurie taip pat įrengti korpuso karkase 3. Kontaktai tarp šių grandinės elementų, kurie iškelti iš spausdintinės grandinės plokštės 5, pvz., gnybtai 6 ir galios elementai 7, ir spausdintinės grandinės plokštės 5 padaryti kaip pirštiniai gnybtai 8, kurie išsikiša iš korpuso karkaso 3 į korpuso vidų 9 ir sudaro kontaktą su spausdintine grandinės plokšte 5 jos apatinėje pusėje 10.

Korpuso dangtis 4 turi dvi varžtų kreipiamąsias 11, į kurias įstatomas atitinkamas tvirtinimo varžtas 12. Kiekviena varžto kreipiamoji 11 yra apytikriai tuščiavidurės cilindrinės iškyšos formos, kuri išsikiša iš korpuso dangčio 4 į korpuso vidų 9 ir korpuso karkaso 3 kryptimi praeina per visą korpuso vidų 9. Tokiu būdu tvirtinimo varžtai 12 gali būti stumiami per korpusą 2 išilgai varžto kreipiamųjų 11 ir naudojami priveržti įrenginį 1 prie pagrindo, ypač aušintuvo 13 (Fig. 3). Tvirtinimo varžtai 12 ir atitinkamos varžto kreipiamosios 11 kartu minimi kaip montavimo įrenginys.

Korpuso dangtis 4 turi centrinę, apytikriai stačiakampę dangčio priekinę pusę 14, nuo kurios kraštų dvi šoninės sienelės 15 ir dvi galinės sienelės 16 atlenktos apytikriai stačiais kampais. Šiuo atveju šoninės sienelės 15 orientuotos korpuso išilgine kryptimi 17, tuo tarpu galinės sienelės 16 orientuotos joms stačiu kampu. Šoninės sienelės 15 ir galinės sienelės 16 savo ruožtu sujungtos viena su kita savo gretimais kraštais taip, kad korpuso dangtis yra tuščiavidurio gretasienio formos, kuris yra atviras iš apačios. Korpuso dangtis 4 dėl šios formos yra ypač patvarus slėgio arba sukimo apkrovai. Tolesniam korpuso dangčio 4 sutvirtinimui šoninės sienelės 15 turi standumo briaunas 18. Standumo briaunos 18 suformuotos išvien ant tų šoninių sienelių 15, kurios nukreiptos į korpuso vidų 9. Fig. 1 parodytame perspektyviniame vaizde jų nematyti, todėl jos pažymėtos punktyrinėmis linijomis.

Korpuso karkasas 3 turi centrinę pagrindo plokštę 19, priešingą korpuso dangčio 4 priekinei pusei 14, nuo kurios, panašiu būdu kaip korpuso dangtyje 4, šoninės sienelės 20 ir galinės sienelės 21, giliai išpjautos kaip kanalas gnybtams 6, atlenkiamos apytikriai stačiais kampais.

Esant įrenginiui 1 surinktam, spausdintinė grandinės plokštė 5 įstatyta į korpusą 2 (Fig. 3), o korpuso karkasas 3 sukabintas su korpuso dangčiu 4, kuris uždėtas ant jo. Tai padaryta naudojant sukabinimo kilpas 22, kurios įtaisytos ant korpuso karkaso 3 ir iš kurių kiekviena susikabina su lizdu 23, kuris išdėstyta atitinkamoje vietoje korpuso dangtyje 4. Esant įrenginiui surinktam, atramos iškyša 24, išsikišanti išorėn iš kiekvienos šoninės sienelės 20, taip pat laikoma įstatyta į atramos kontūrą 25, kuris išpjautas kiekvienoje šoninėje sienelėje. Šiuo atveju atramos iškyša 24 suformuota įpjovimu iš apačios taip, kad ji užsikabina šoninės sienelės 15 užpakalyje atramos kontūro 25 srityje.

10

Įrenginys 1 yra tokios formos, kad šilumos energija, generuota galios elementais 7, gali būti saugiai išsklaidyta iš įrenginio 1, tol kol įrenginys 1 dirba. Šiuo tikslu galios elementai 7 sukonstruoti būti išdėstytais ant ypač keraminės nešiklio plokštės 26, kuri savo ruožtu neatskiriama integruota į korpuso karkaso 3 pagrindo plokštę 19. Šiuo tikslu nešiklio plokštė 26 įstatyta iš išorės į lango pavidalo angą pagrindo plokštėje 19 ir geriau, kai sutvirtinta su korpuso karkasu 3. Korpuso karkasas 3 uždengia nešiklio plokštę 26 iš visų pusių taip, kad nešiklio plokštė 26 yra visiškai įrėminta korpuso karkasu 3. Jei, kaip parodyta Fig. 3, įrenginys 1 tvirtinamas ant aušintuvo 13 pagrindo plokštėje 19, nešiklio plokštė 26 guli ant aušintuvo 13 laikančiojo paviršiaus 27, tai reiškia, kad šilumos energija, generuota galios elementais 7 gali nutekėti tiesiai į aušintuvą 13 per ploną nešiklio plokštę 26. Nešiklio plokštė 26 ir aušintuvas 13 pasirinktinai turi šilumai laidžią plėvelę arba šilumai laidžią pastą, įterptą tarp jų, laikantis įprastos gamybos būdų tam, kad pagerintų šilumos perdavimą.

25 Geram šiluminiam kontaktui tarp nešiklio plokštės 26 ir aušintuvo 13 svarbu, kad nešiklio plokštė 26 gulėtų ant laikančiojo paviršiaus 27 prispausta ir kiek galima didesniu plotu. Esant šiai situacija, nešiklio plokštė 26 turi būti prispausta prie laikančiojo paviršiaus 27 kiek galima vienodžiau tam, kad būtų išvengta bet kokio nuostolingos medžiagos deformavimo. Būtinis kontaktinis slėgis F generuojamas sukant tvirtinimo varžtus 12 į įsriegtą angą 28, atitinkamai padarytas aušintuve 13. Esant šiai situacija, kontaktinis slėgis F perduodamas korpuso dangčiui 4 per varžtų kreipiamųjų 11 atramą 30, kuri atitinka kiekvieno tvirtinimo varžto 12 galvutę 29. Korpuso dangtis 4 perduoda kontaktinis slėgį F korpuso karkasui 3 per atramos elementus, kurie žemiau aprašyti detaliau. Korpuso karkasas 3 savo ruožtu perduoda mažiausiai dalį kontaktinio slėgio F nešiklio plokštei 26,

30

kuri dėl to spaudžiama prie laikančiojo paviršiaus 27. Kontaktinio slėgio dalis taip pat perduodama į aušintuvą 13 per korpuso karkaso 3 pagrindo plokštę 19.

Vienas iš šių atramos elementų suformuotas kaip atramos iškyša 24 ir atitinkamas atramos kontūras 25 (Fig. 2). Atramos iškyšos 24 ir atitinkamo atramos kontūro 25 dėka kontaktinis slėgis F naudingai perduodamas per kiekvieną porą šoninių sienelių 15 ir 20. Dėl to šis energijos perdavimas yra arti skersinių nešiklio plokštės 26 kraštinių ir šiuo požiūriu palyginus arti nešiklio plokštės 26 svorio centro, kuris ypač palankus energijos perdavimo trajektorijai. Kiekvienos varžto kreipiamosios 11 srityje sumontuotas atitinkamas papildomas atramos elementas, turintis radialinę laipsniškai išplatintos formos iškyšą 31 ir atitinkamą stabdiklį 32, kuris yra korpuso karkaso 3 iškyšos formos (iškyša išsikiša į korpuso vidų 9 beveik tuščiaavidurio cilindro forma) ir kuris koncentriškai apgaubia atitinkamas varžto kreipiamąsias 11. Atramos elementai, suformuoti atitinkama radialine iškyša 31 ir atitinkamu stabdikliu 32, išdėstyti kompaktiškai ant nešiklio plokštės 26 korpuso išilgine kryptimi 17. Kontaktinis slėgis F tokiu būdu perduodamas iš korpuso dangčio 4 į korpuso karkasą 3 ir iš ten nešiklio plokštei 26, visiems šonams, simetriškai nešiklio plokštės 26 atžvilgiu ir, vadinasi, ypač vienodai. Taip visur išvengiama medžiagos deformacijos. Tam, kad būtų užtikrintas kaip galima didesnis kontaktinio slėgio F dalies perdavimas nešiklio plokštei, nešiklio plokštė 26 šiek tiek išsikiša virš pagrindo plokštės 19. Tokiu būdu nešiklio plokštė 26 daugiau ar mažiau suspaudžiama tarp pagrindo plokštės 19 ir laikančiojo paviršiaus 27.

Dviejų dalių korpuso 2 privalumas tampa akivaizdus, ypač jei tvirtinimo varžtai 12 įsukami į aušintuvą 13 asimetriškai, pvz., skirtingais įtempio lygiais. Kadangi dvi korpuso pusės gali dirbti viena prieš kitą palyginus lanksčiu spragtuko tipo jungimu, išvengiama vietinės slėgio smailės korpuso medžiagos viduje.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Elektroninis įrenginys (1), turintis korpuse išdėstytą elektroninę grandinę,
5 besiskiriantis tuo, kad daugialypį korpą (2) sudaro korpų karkasas (3) ir korpų dangtis (4), korpų karkaso (3) pagrindo plokštėje (19) sumontuota nešiklio plokštė (26) su įstatytu mažiausiai vienu elektroniniu galios elementu (7), o korpų dangtyje (4) sumontuotas montavimo įrenginys (11, 12), skirtas korpui (2) tvirtinti prie aušintuvo (13), spaudžiant nešiklio plokštę (26) prie aušintuvo (13) laikančiojo paviršiaus (27), o
10 mažiausiai vienas atramos elementas (24, 25, 31, 32) skirtas perduoti kontaktinį slėgį (F), nukreiptą į pagrindo plokštę (19) nuo korpų dangčio (4) į korpų karkasą (3).
2. Elektroninis įrenginys (1) pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad korpų karkasas (3) ir korpų dangtis (4) sukabinti vienas su kitu.
- 15 3. Elektroninis įrenginys (1) pagal 1 arba 2 punktą, besiskiriantis tuo, kad montavimo įrenginį (11, 12) sudaro mažiausiai du tvirtinimo varžtai (12) ir atitinkamai susijusios varžto kreipiamosios (11) korpų dangtyje (4), kai kiekviena varžto kreipiamoji (11) nutiesta per korpų vidų (9).
- 20 4. Elektroninis įrenginys (1) pagal vieną iš 1-3 punktų, besiskiriantis tuo, kad atramos elementas (24, 25) išdėstytas ant korpų (2) šoninės sienelės (15, 20).
5. Elektroninis įrenginys (1) pagal 4 punktą, besiskiriantis tuo, kad atramos elementą
25 (24, 25) sudaro atramos iškyša (24), kuri vientisai suformuota ant pirmosios korpų dalies (3) šoninės sienelės (20) ir kuri sukabinta su atitinkamu atramos kontūru (25) antrosios korpų dalies (4) šoninėje sienelėje (15).
6. Elektroninis įrenginys (1) pagal 5 punktą, besiskiriantis tuo, kad atramos iškyša (24)
30 suformuota įpjovimu iš apačios.
7. Elektroninis įrenginys (1) pagal vieną iš 1-6 punktų, besiskiriantis tuo, kad korpų karkasas (3) ir (arba) korpų dangtis (4) turi standumo briaunas (18).

8. Elektroninis įrenginys (1) pagal vieną iš 2-7 punktų, besiskiriantis tuo, kad atramos elementą (31, 32) sudaro varžto kreipiamųjų (11) radialinė iškyša (31) korpuso dangtyje (4), ši radialinė iškyša suformuota sąveikauti su atitinkamu stabdikliu (32) ant korpuso karkaso (3).

5

9. Elektroninis įrenginys (1) pagal vieną iš 1-8 punktų, besiskiriantis tuo, kad nešiklio plokštė (26) išdėstyta taip, kad kyšotų išorėn virš pagrindo plokštės (19).

10. Elektroninis įrenginys (1) pagal vieną iš 2-9 punktų, besiskiriantis tuo, kad varžto kreipiamosios (11) išdėstytos korpuso išilgine kryptimi (17) tiesiog prie kiekvieno nešiklio plokštės (26) išilginio galo arba per nežymų atstumą nuo jo.

11. Elektroninis įrenginys (1) pagal vieną iš 1-9 punktų, besiskiriantis tuo, kad korpuso karkaso (3) pagrindo plokštė (19) suformuota kaip uždaras rėmas nešiklio plokštei (26).

15

FIG 1

