

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

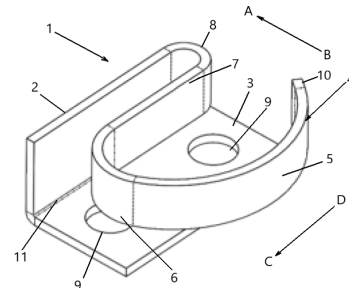
(21) Paraiškos numeris: **2024 520**
(22) Paraiškos padavimo data: **2024-05-29**
(41) Paraiškos paskelbimo data: **2025-12-10**
(45) Patento paskelbimo data: **2025-12-29**

(73) Patento savininkas:
UAB „TELTONIKA IoT GROUP“, Ditvos g. 6, LT-02121 Vilnius, LT
(72) Išradėjas:
Žygimantas KERZA, LT
(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
Indrė BAČĖNIENĖ, Ditvos g. 6, 02121 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:
Įžeminimo kontaktas

(57) Referatas:

Įžeminimo kontaktas (1) apima pagrindo plokštę (3) su kiaurymėmis (9) ar išpjovomis skirtomis pagrindo plokštę (3) tvirtai priliuti prie spausdintinės montažo plokštės. Prie pagrindo plokštės (3) per jungimo kampą (11) prijungtą vertikalią plokštę (2), kur šios dvi sujungtos plokštės sudaro L formos įžeminimo kontakto korpusą. Prie vertikalios plokštės (2) galo yra pritvirtintas kontaktinis elastinis komponentas (4) kurio aukštis yra mažesnis nei vertikalios plokštės (2) ir yra pakilęs virš pagrindo plokštės (3). Įžeminimo kontakto geometrija leidžia surinktą spausdintinę montažo plokštę (PCB) montuoti į gaminio korpusą keliais būdais, kai įžeminimo kontaktas (1) liečia įrengimo korpusą statmenai jėgos veikimo kryptčiai ir lygiagrečiai įžeminimo kontakto (1) elastinės (spyruoklinės) dalies veikimo kryptčiai.



Pav. 1

IŠRADIMO SRITIS

Šis išradimas yra susijęs su kontaktiniu elementu, montuojamu ant spausdintinio montažo plokštės paviršiaus, ir šio kontaktinio elemento panaudojimo būdu, siekiant elektros laidumo tarp įžeminimo modelio ant spausdintinės montažo plokštės ir įžeminimo laidininko.

TECHNIKOS LYGIS

Siekiant užtikrinti, kad spausdintinio montažo plokštės PCB (Printed Circuit Board) montuojamos vidinės jungtys veiktų patikimai, saugiai ir atitiktų techninius reikalavimus bei elektros saugos standartus naudojami SMT (angl. surface mount technology) jungčių įžeminimo kontaktai, kurie padeda užtikrinti stabilų įrangos darbą.

Įžeminimo kontaktai dažnai būna pagaminti iš specialaus metalo lydinio arba aliuminio, vario, nes šie metalai yra geri laidininkai ir atsparūs korozijai. Be to, šie kontaktai gali būti padengti auksu ar kitomis medžiagomis, kad būtų pagerintas laidumas ir sumažinta oksidacija.

Įžeminimo kontaktas dažniausiai yra metalinė plokštelė, kuri yra pritvirtintas prie PCB plokštės. Šis metalinis kontaktas gali būti skirtingų formų, bet dažniausiai yra tiesus, stačiakampio arba kvadrato formos, su vienu arba keliais kontaktiniais taškais ant paviršiaus. Kontaktiniai taškai gali būti išlenkti arba tiesių formos, priklausomai nuo montavimo poreikių.

Dokumentas JP2017004843 (A) apibudina pora litavimo dalių, kurios turi būti lituojamos ant spausdintinės montažo plokštės, ir kontaktinė dalis, skirta liesti skirtingą laidų elementą ar pan., yra sujungtos plokščių spyruoklinių dalių pora. Atitinkamos plokščios spyruoklės dalys išsikiša iš kontaktinės dalies tarpusavyje priešingų kampų šoninių paviršių. Sekcijos, einančios po atitinkamų plokščių spyruoklių dalių išsikišusių sekcijų, yra sulenktos taip, kad vingiuotų ta pačia kryptimi aplink stulpelio formos erdvę, gautą iškėlus kontaktinę dalį žemyn, o plokščios spyruoklės dalys pasiekia atitinkamas litavimo dalis. Kai kontaktinę dalį spaudžia laidus elementas, kontaktinė dalis ir litavimo sujungimo dalys lieka lygiagrečios viena kitai, todėl kontaktinis elementas gali būti sėkmingai išlygintas link spausdintinės laidų plokštės.

Dokumente KR20160041729 (A) apibudinamas elastingas elektrinis

kontaktinis gnybtas, susidedantis iš: plokštės formos tvirtinimo dalies, kurios apatinis paviršius gali būti pakartotinai lituojamas ant grandinės pagrindo, naudojant litavimo kremą; plokštės formos kontaktinę dalį, nutolusią viena nuo kitos į viršų nuo fiksavimo dalies, kurios viršutiniame paviršiuje yra dalis, kuri gali būti paimama bent jau vakuuminiu būdu ir kurios dydis yra mažesnis už tvirtinimo dalies dydį; ir elastinę spyruoklinę dalį, susidedančią iš daugybės tiltelių, kurių vienas galas yra pastatytas į viršų ir išlenktas nuo fiksavimo dalies krašto ir tęsiasi apvyniojus išilgai krašto, kur vienas kiekvieno tiltelio galas yra taip, kad būtų nukreiptas į vieną tilto galą. Kitas tiltas, kitas bet kurio vieno tiltelio galas yra prijungtas prie kontaktinės dalies, kitas kito tilto galas yra apatiniame kontaktinės dalies paviršiuje ir suformuojama tvirtinimo dalis, kontaktinė dalis ir spyruoklinė dalis iš metalo ir yra vientisai suformuoti presavimo būdu.

Šiuose ir analogiškuose sprendimuose yra labai svarbus montavimo tikslumas, kad užtikrintų patikimą ir efektyvų elektrinį ryšį, mechaninį patvarumą ir ilgaamžiškumą.

Svarbu, kad įžeminimo kontaktai būtų lengvai montuojami į PCB plokštę, ir kad surinktą PCB, būtų galima montuoti į gaminio (įrengimo) korpusą keliomis kryptimis taip sutaupant laiką ir pastangas montavimo procese.

IŠRADIMO ESME

Išradimo tikslas, suprojektuoti atitinkantį saugumo standartus, patvarų, paprastos konstrukcijos įžeminimo kontaktą pritaikytą spaudimui ir slydimui su efektyviu elektros srauto nukreipimu bei patikimu laidumu, užtikrinantį patikimą ir ilgaamžį elektros laidumą, be to pritaikytą litavimo mašinoms siekiant efektyvaus ir patikimo montavimo proceso.

Šį tikslą pasiekia įžeminimo kontaktas gaminamas iš metalo lakšto su papildomu tauriųjų metalų sluoksniu įžeminimo funkcijai pagerinti. Unikalus išformavimas leidžia tokios geometrijos komponentą PCB plokštėje naudoti tiek slydimo kryptimi, tiek spaudimo kryptimi, kas pagerina gaminio surinkimo bei išrinkimo proceso greitį. Taip pat, šis kontaktas yra pritaikytas SMT litavimo mašinoms.

Įžeminimo kontaktas apima pagrindą plokštę su kiaurymėmis ar išpjovomis skirtomis pagrindo plokštę tvirtai prilituoti prie spausdintinės montažo plokštės, prie

pagrindo plokštės per jungimo kampą prijungtą šoninę vertikalią plokštę, kur šios dvi sujungtos plokštės sudaro L formos įžeminimo kontakto korpusą. Prie šoninės vertikalios plokštės galo yra pritvirtintas elastinis kontaktinis komponentas kurio aukštis yra mažesnis nei šoninės dalies ir yra pakilęs virš pagrindo plokštės.

Unikali įžeminimo kontakto geometrija leidžia surinktą spausdintinę montažo plokštę (PCB) montuoti į gaminio korpusą keliais būdais. Įžeminimo kontaktas liečia įrengimo korpusą statmenai jėgos veikimo kryptčiai ir lygiagrečiai įžeminimo kontakto elastinės (spyruoklinės) dalies veikimo kryptčiai, kai PCB įstumia į uždaros formos metalinį įrengimo korpusą. PCB montuoja į korpusą iš abiejų pusių dėl specifinės detalės geometrijos ir spyruoklės kinetikos.

TRUMPAS BRĖŽINIŲ APRAŠYMAS

Pav. 1 pateiktas įžeminimo kontakto 3D vaizdas iš viršaus.

Pav. 2 pateiktas įžeminimo kontakto 3D vaizdas iš apačios.

Pav. 3 pateiktas surinktos su įžeminimo kontaktu PCB plokštės įmontuotos į įrenginį vaizdas, kai įžeminimo kontakto elastinė dalis su įrengimo korpusu liečiasi statmenai jėgos veikimo kryptčiai.

Pav. 4 pateiktas surinktos su įžeminimo kontaktu PCB plokštės įmontuotos į įrenginį vaizdas, kai įžeminimo kontakto elastinė dalis su įrengimo korpusu liečiasi lygiagrečiai jėgos veikimo kryptčiai.

1 – įžeminimo kontaktas; 2 – vertikali plokštė; 3 – pagrindo plokštė; 4 – elastinis komponentas; 5 – priekinė dalis; 6 – lenkta dalis; 7 – dalis; 8 – lenkta dalis; 9 – kiaurymė; 10 – galinė dalis; 11 – jungimo kampas.

DETALUS IŠRADIMO APRAŠYMAS, REMIANTIS BRĖŽINIAIS

Pav. 1, 2 pavaizduotas įžeminimo kontaktas 1 apima pagrindo plokštę 3 su kiaurymėmis 9 ar išpjovomis skirtomis pagrindo plokštę 3 tvirtai prilituoti prie spausdintinės montažo plokštės, prie pagrindo plokštės 3 per jungimo kampą 11 sujungtą vertikalią plokštę 2, kur šios dvi sujungtos plokštės sudaro L formos įžeminimo

kontakto 1 korpusą, o vertikali plokštė 2 yra įžeminimo kontakto 1 šoninė dalis. Sujungtos pagrindo plokštė 3 ir vertikali plokštė 2 suteikia stabilumą įžeminimo kontakto 1 konstrukcijai. Prie vertikalios plokštės 2 galo yra pritvirtintas elastinis komponentas 4 kurio aukštis yra mažesnis nei vertikalios dalies 2 ir yra pakilęs virš pagrindo plokštės 3. Elastinis komponentas 4 apima U formos lenktą dalį 8 einančią į įžeminimo kontakto 1 pagrindo vidų, tiesią dalį 7 einančią toliau, pagrindo plokštės 3 ribose, toliau besitęsiančią platinančią U formos lenktą dalį 6 kuri pereina į išorę išlenktą C formos priekinę dalį 5 kuri išeina už pagrindo plokštės 3 ribų ir atlieka kontakto su įrengimo sienele funkciją. O elastinį komponentą užbaigia viršutinė C formos riba, galinė dalis 10. Tokiu būdu suformuotas elastinis komponentas 4 yra S formos.

Unikali įžeminimo kontakto 1 geometrija leidžia, surinktą PCB plokštę, montuoti į gaminio korpusą keliomis kryptimis, kai įžeminimo kontaktas 1 liečiasi su korpusu statmenai (Pav. 3), B-A kontakto jėgos veikimo kryptis, bei lygiagrečiai (Pav. 4) įžeminimo kontakto 1 elastinei (spyruoklinei) daliai 4 kontakto jėgos veikimo kryptimi D-C, kai PCB įstumiama į uždaros formos metalinį įrengimo korpusą. Kai PCB plokštė montuojama įstumiant į įrengimo korpuso dalį – tai galima atlikti iš abiejų pusių dėl aprašomos detalės išskirtinės geometrijos ir galimos spyruoklės kinetikos.

Kiaurymės 9 ar išpjovos gali padėti litavimo plokštę 3 tvirtai prilituoti prie spausdintinės montažo plokštės.

Ši išskirtinė įžeminimo kontakto geometrija skirta naudoti elastinio komponento 4 kontaktavimui su įrenginio paviršiumi B-A kryptimi, kai priekinė dalis 5 remiasi į įrengimo korpuso paviršių su pasipriešinimo jėga B-A kryptimi ir su įrenginio paviršiumi D-C kryptimi, kai priekinė dalis 5 arčiau galo 10 remiasi į įrengimo korpuso paviršių su pasipriešinimo jėga D-C kryptimi.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Įžeminimo kontaktas (1) apima:

pagrindo plokštę (3) su kiaurymėmis (9) skirtomis pagrindo plokštę (3) tvirtai prilituoti prie spausdintinės montažo plokštės;

prie pagrindo plokštės (3) per jungimo kampą (11) sujungtą vertikalią plokštę (2), kur šios dvi sujungtos plokštės sudaro L formos įžeminimo kontakto (1) korpusą,

b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad prie vertikalios plokštės (2) galo yra pritvirtintas elastinis komponentas (4) kurio aukštis yra mažesnis nei vertikalios plokštės (2) ir yra išdėstytas virš pagrindo plokštės (3) per atstumą, be to šis elastinis komponentas (4) apima priekinę dalį (5) kuri išeina už pagrindo plokštės (3) ribų ir yra skirta kontaktuoti su įrengimo sienele.

2. Įžeminimo kontaktas (1) pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, priekinė dalis (5) yra lenkta į išorę C formos dalis.

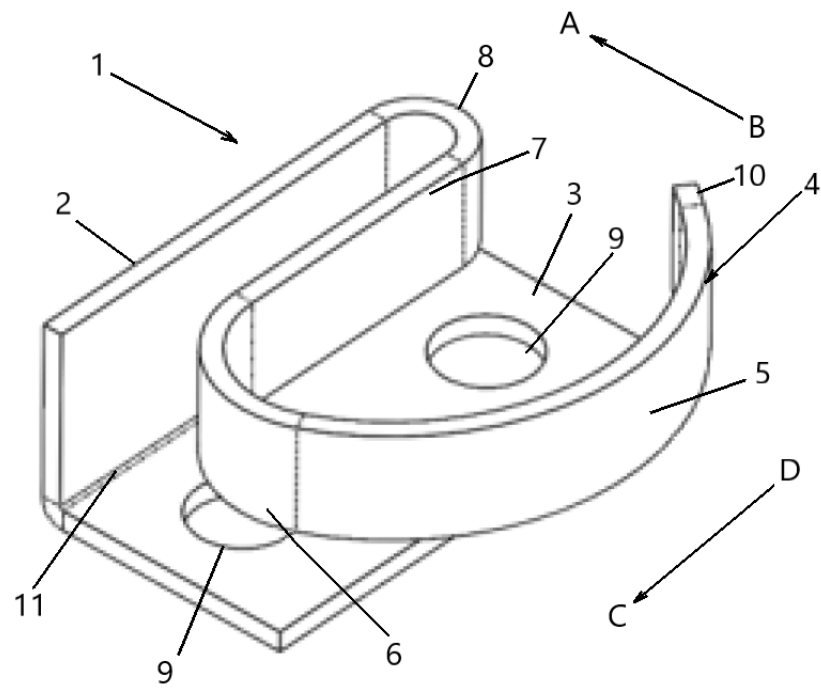
3. Įžeminimo kontaktas (1) pagal 1 arba 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad elastinis komponentas (4) yra S formos.

4. Įžeminimo kontaktas (1) pagal 1–3 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad elastinis komponentas (4) apima U formos lenktą dalį (8) besitęsiančią nuo vertikalios plokštės (2) į įžeminimo kontakto (1) vidų, toliau pagrindo plokštės (3) ribose einančią dalį (7), toliau besitęsiančią U formos lenktą dalį (6) kuri pereina į išorę išlenktą C formos priekinę dalį (5) su galine dalimi (10).

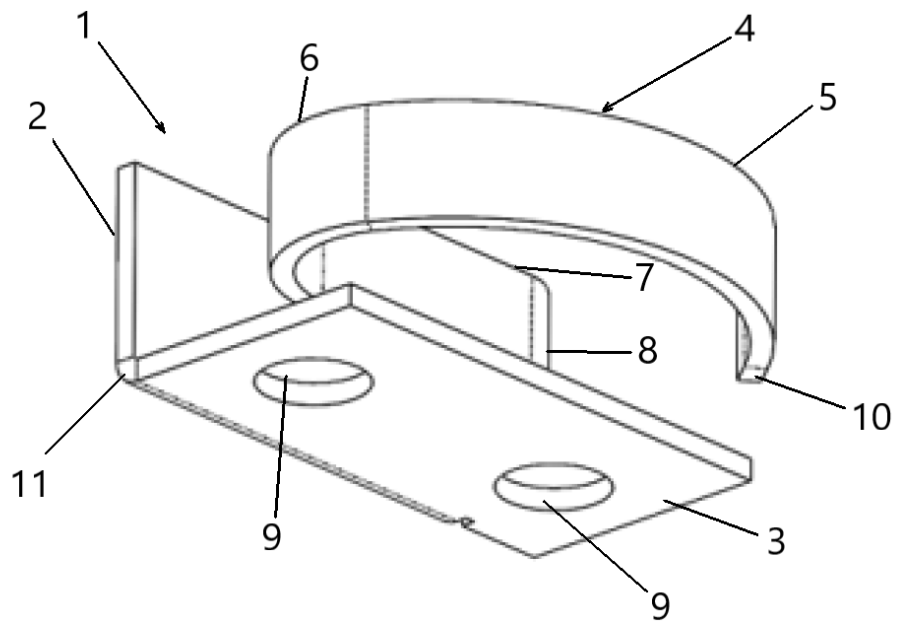
5. Įžeminimo kontakto (1), kontaktavimo su įrenginio paviršiumi būdas, kai elastinis komponentas (4) kontaktuoja su įrenginio paviršiumi su pasipriešinimo jėga b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad įžeminimo kontaktas (1) pagal bet kurį iš 1–4 punktų.

6. Įžeminimo kontakto (1), kontaktavimo su įrenginio paviršiumi būdas, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad elastinis komponentas (4) kontaktuoja su įrenginio paviršiumi B-A kryptimi, kai priekinė dalis (5) remiasi į įrengimo korpuso paviršių su pasipriešinimo jėga B-A kryptimi.

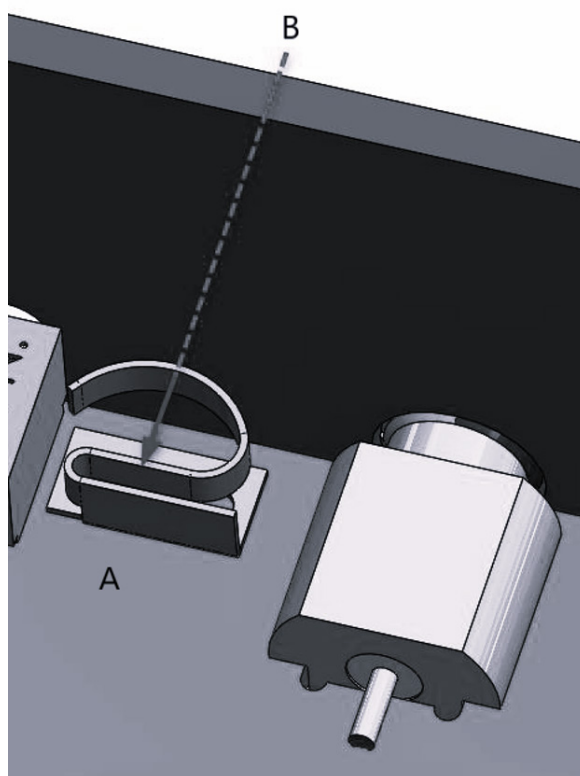
7. Įžeminimo kontakto (1), kontaktavimo su įrenginio paviršiumi būdas, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad elastinis komponentas (4) kontaktuoja su įrenginio paviršiumi D-C kryptimi, kai priekinė dalis (5) arčiau galo (10) remiasi į įrengimo korpuso paviršių su pasipriešinimo jėga D-C kryptimi.



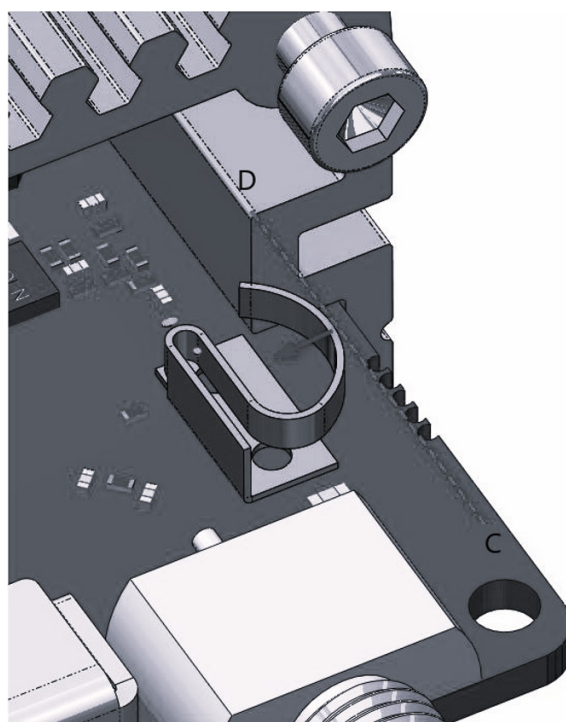
Pav. 1



Pav. 2



Pav. 3



Pav. 4