

(12) **PATENTANSØGNING**

Patent- og  
Varemærkestyrelsen

---

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>: **F 24 J 2/52 (2006.01)**  
**H 01 L 31/042 (2006.01)**

**A 63 B 55/08 (2006.01)**

**B 60 J 7/04 (2006.01)**

(21) Patentansøgning nr: **PA 2007 01710**

(22) Indleveringsdag: **2007-11-30**

(24) Løbedag: **2007-11-30**

(41) Alm. tilgængelig: **2009-05-31**

(71) Ansøger: **SUNTRAIL ApS, Gåsebakken 7, 8410 Rønde, Danmark**

(72) Opfinder: **Alastair Murray Høegh Persson, Sondrupvej 49, Sondrup, 8350 Hundslund, Danmark**  
**Kim Ahrenfeldt, Gåsebakken 7, 8410 Rønde, Danmark**  
**Børge Christensen, Hortensiavej 11, 8400 Ebeltøft, Danmark**

---

(54) Benævnelse: **Multijusterbart modulært tag til elektriske køretøjer, specielt som bærer for solcellepaneler**

(57) Sammendrag:

Opfindelsen er ejendommelig ved at det foreslåede tag er sammensat af ekstruderede profiler indeholdende afsatser for anbringelse af solceller samt indvendigt loft tillige med integreret tagrende og glideskinne for gardin samt et særligt universelt skinnesystem der tillader taget at monteres på køretøjer af forskellige fabrikater med forskellige afstande mellem de søjler der sædvanligvis understøtter et tag på denne type køretøjer. Udformningen af profilerne, sammenkoblingen af disse samt et eventuelt som loft indlagt metalgitter udgør sammen med solcellepanelerne og de søjler der bærer taget tillige en mere effektiv beskyttelse mod de skadelige virkninger af lynnedslag end de kendte typer tag. Endelig er opfindelsen ejendommelig ved at benytte en særlig kontrolboks der tillader solcellepanelerne at kobles sammen i parallelt hvilket nedsætter de skadelige virkninger af skygge på panelerne samt konverterer energien optimalt til flere forskellige og højere batterispændinger.

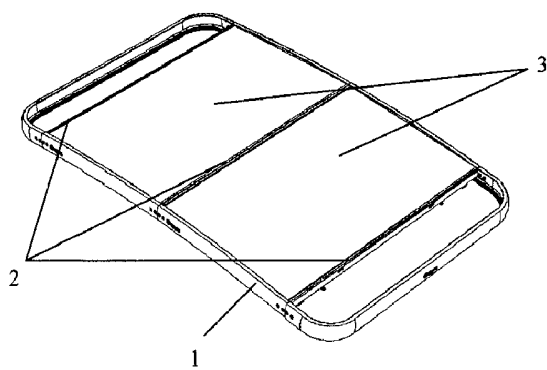


Fig 1

**Beskrivelse****Multijusterbart modulært tag til elektriske køretøjer, specielt som bærer for solcellepaneler**

- 5 Nærværende opfindelse vedrører et tag til elektriske køretøjer til persontransport som kendes fra bl. a. golfbaner men som også benyttes i mange andre sammenhænge til person – og varetransport. Disse køretøjer er sædvanligvis forsynede med et tag der udelukkende har tjent til at beskytte mod sollys og regn og som væsentligst har været udført i plast.
- 10 Den hidtidige løsning er behæftet med forskellige ulemper, dels bidrager den ikke til energiforsyningen af køretøjet og dels giver den meget ringe beskyttelse mod farene fra lynnedslag som årligt dræber mange mennesker på golfbaner verden over. Andre mangler ved eksisterende golftag er manglen på en effektiv afledning af regnvand samt manglende mulighed for fiksering af gardiner til beskyttelse mod sol, vind og regn.
- 15 Opfindelsen er ejendommelig ved at det foreslåede tag er sammensat af ekstruderede profiler, fortrinsvis af metal, eksempelvis aluminium indeholdende afsatser for anbringelse af solceller samt indvendigt loft tillige med integreret tagrende og glideskinne for gardin samt et særligt universelt skinnesystem der tillader taget at monteres på køretøjer af forskellige fabrikater med forskellige afstande mellem de søjler der sædvanligvis understøtter et tag på denne type køretøjer.
- 20 Udformningen af profilerne, sammenkoblingen af disse samt et eventuelt som loft indlagt metalgitter udgør sammen med solcellepanelerne tillige en mere effektiv beskyttelse mod de skadelige virkninger af lynnedslag end de kendte typer tag. Endelig er opfindelsen ejendommelig ved at benytte en særlig elektronisk kontrolboks der tillader at solcellepanelerne kobles sammen i parallel hvilket nedsætter de skadelige virkninger af skygge på panelerne samt konverterer energien
- 25 optimalt til flere forskellige og højere batterispændinger.

- Taget kan ydermere inkludere hængsler der kan fastgøres til de opdragende tagbærere der bærer taget i den ene ende af køretøjet samt arrangementer for højdejustering af taget i den modsatte ende, hvilket muliggør at taget som helhed kan indstilles til mere vinkelret solindfald på solcellepanelerne
- 30 og således maksimerer disses afgivne effekt. Alle tagbærere kan videre være forsynede med anordninger der tillader taget at justeres til vinkelret solindfald, manuelt eller automatisk.

- Figur 1: Taget set i perspektiv fra oven  
 Figur 2: Tag set fra neden  
 35 Figur 3: Tag set fra siden  
 Figur 4: Tag set fra enden  
 Figur 5: Tværsnit af ramme til tag  
 Figur 6: Ramme set i perspektiv  
 Figur 7: Tværsnit af tværprofil  
 40 Figur 8: Tværprofil set i perspektiv  
 Figur 9: Tværsnit af monteringsskinne  
 Figur 10: Monteringsskinne set i perspektiv  
 Figur 11: Skematisk illustration af metode til indladning i batterier

- 45 Idet der henvises til tegningerne forklares opfindelsen som følger:

Figur 1 viser taget set i perspektiv fra oven. 1 er en ekstruderet ramme i f.eks. aluminium .2 er ekstruderede tværprofiler der er fastskruet til rammen 1 som bærer for solcellepanelerne 3.

- 50 Figur 2 viser taget set fra neden. Foruden rammen 1 og tværprofilerne 2 med solcellepanelerne 3 er vist langsgående monteringsskinne 4 og kontrolboks 5.

Figur 3 viser taget set fra siden med rammen 1 og kontrolboksen 5.

55 Figur 4 viser taget set fra enden med rammen 1 og kontrolboksen 5.

Figur 5 viser profilen af rammen 1 med renden 6 der tjener til opsamling af regnvand og kanalen 7 der tjener som glideskinne for ophæng af gardiner til beskyttelse af fører og passagerer mod regn og blæst.

60 Figur 6 viser rammen 1 set i perspektiv med huller 12 til placering af skruer for sammenspænding med tværprofilerne 2.

65 Figur 7 viser tværprofilen 2 med afsats for solcellepanel 8, gevindhuller 9 for fastspænding til rammen 1 samt kanal for fastspænding til monteringsskinne vist på figur 11 med bræddebolte.

Figur 8 viser tværprofilen 2 i perspektiv.

70 Figur 9 viser monteringsskinne 11 i tværsnit med kanalen 12 beregnet for montering på køretøjets opadragende tagbærere med bræddebolte.

Figur 10 viser monteringsskinne 11 set i perspektiv.

75 Taget er modulært opbygget således at rammen 1 på langs kan bestå af et antal sidestykker svarende til et antal solcellepaneler til fastgørelse på forskellige størrelser køretøjer. Ved hjælp af bræddebolte fastgjort med hovedet i noten 10 på figur 7 kan de langsgående skinner 4 forskydes individuelt på tværs. Ved hjælp af bræddebolte anbragt med hovedet i noten 11 figur 9 kan taget fastgøres og forskydes individuelt på køretøjets opadragende tagbærere. Det indses at man ved hjælp heraf kan tilpasse monteringen af taget på forskellige køretøjer med varierende afstande i de opadragende tagbærere, såvel på langs som på tværs.

85 Taget er multifunktionelt, dels ved at tjene som beskyttelse mod vejr og vind, dels ved at tjene som bærer for solcellepaneler, dels ved at aflede regnvand via noten 6 figur 5 og eventuelt videre via slanger ned gennem de opadragende tagbærere, dels ved at tjene som bærer for gardiner ved hjælp af glide i noten 7 figur 7 og endeligt ved at yde en bedre beskyttelse mod de skadelige virkninger af lynnedslag fordi de anvendte solcellepaneler sammen med de af metal udførte monteringsprofiler og skinner og de opadragende tagbærere fremstår som et faradays bur. Som yderligere lynbeskyttelse kan der som loft være monteret et metalgitter under hele taget (ikke vist) og dette kan være i elektrisk forbindelse med resten af tagprofilerne.

90 Figur 11 viser 4 solpaneler 13 som i antal være fra én til mange i elektrisk parallel, sædvanligvis med spændingen 12 volt men andre spændinger er tænkelige, forbundet til kontrolboksen 5 der opkonverterer den elektriske effekt til batteriet 15 efter Maximum Power Point Tracking (MPPT) princippet. Batteriet er sædvanligvis 48 volt men andre spændinger er mulige. Kontrolboksen 5 kan være forsynet med en indikator der viser solcellernes øjeblikkelige afgivne effekt tillige med forskellige strømudtag til cigartænder og USB.

## Patentkrav

### **Multijusterbart modulært tag til elektriske køretøjer, specielt som bærer for solcellepaneler**

- 1 Tag opbygget i moduler til fleksibel montering på elektriske køretøjer k e n d e t e g n e t ved at være opbygget af en rammeprofil 1 og tværprofiler 2 som bærer for solcellepaneler 3 samt ved at tværprofiler 2 og monterings Skinner 11 er forsynede med noter til justerbar montering på køretøjer med forskellig afstand på langs eller tværs mellem de opdragende bærere af taget.
- 2 Tag ifølge krav 1 k e n d e t e g n e t ved at rammeprofilen 1 tillige indeholder opsamlingsrende for regnvand 6 og glideskinne 7 for gardin
- 3 Tag ifølge krav 1 k e n d e t e g n e t ved at tværprofilen 2 indeholder en afsats 8 til fastgørelse af solcellepaneler, en not til lineært variabel fastspænding af en monterings Skinner 11 samt skruehuller 9 til fastgørelse af profilen til rammen 1.
- 4 Tag ifølge krav 1 k e n d e t e g n e t ved at en langsgående monterings Skinner 11 indeholder en not til lineært variabel fastspænding til et køretøjs opdragende tagbærere
- 5 Tag ifølge krav 1 k e n d e t e g n e t ved at have et loft monteret der består af et metalnet i elektrisk forbindelse med tagets øvrige metaldele og køretøjets opdragende tagbærere
- 6 Tag ifølge krav 1 k e n d e t e g n e t ved at tagets ramme 1 er i elektrisk forbindelse med køretøjets opdragende tagbærere
- 7 Tag ifølge krav 1 k e n d e t e g n e t ved at indeholde anordninger der tillader taget at kunne justeres manuelt eller automatisk i forhold til de opdragende tagbærere
- 8 Tag ifølge krav 1 k e n d e t e g n e t ved at de monterede solcellepaneler 13 sammenkobles elektrisk i parallel
- 9 Tag ifølge krav 1 k e n d e t e g n e t ved at effekten fra solcellepanelerne maksimeres med en maximum power point tracker 5 hvis output kan justeres til forskellige batterispændinger
- 10 Tag ifølge krav 1 k e n d e t e g n e t ved at nævnte maximum power point tracker 5 i krav 9 er forsynet med display der viser den indladede solcelleeffekts intensitet

Multijusterbart modulært tag til elektriske køretøjer, specielt som bærer for solcellepaneler

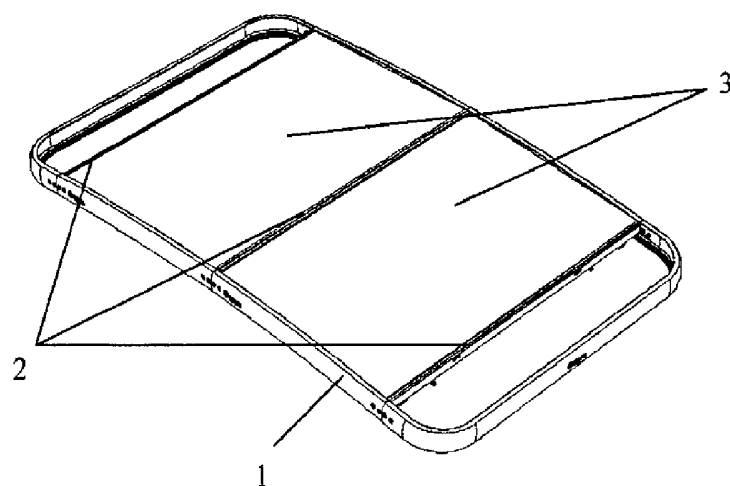


Fig. 1

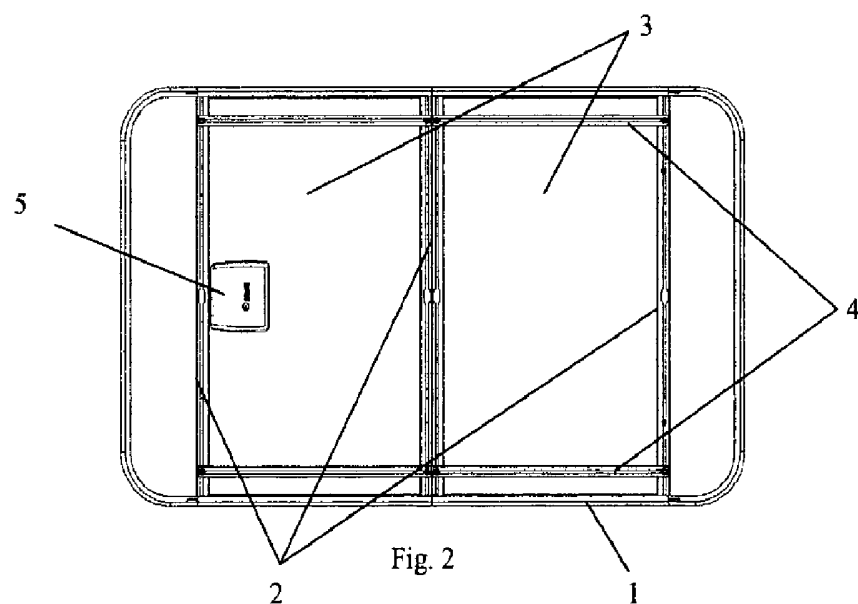


Fig. 2

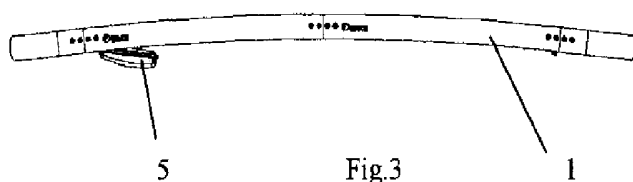


Fig. 3

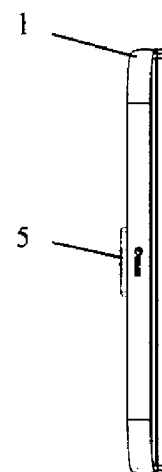


Fig. 4

