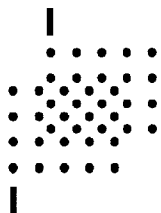


(19)



Lietuvos
Respublikos
valstybinis
patentų biuras

(10) **LT 2019 074 A**

(12) **PARAIŠKOS APRAŠYMAS**

(21) Paraiškos numeris: **2019 074**

(51) Int. Cl. (2021.01): **B64C 27/00**
B64C 39/00

(22) Paraiškos padavimo data: **2019-09-18**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2021-03-25**

(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: —

(71) Pareiškėjas:

UAB „Sg Consulting Baltics & By“, Nočios g. 5, 03103 Vilnius, LT

(72) Išradėjas:

Yurii MAKUSEV, LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

Edita IVANAUSKIENĖ, Advokatės Editos Ivanauskienės kontora, A. Goštauto g. 8-228, LT-01108 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Daugiasraigtis orlaivis

(57) Referatas:

Išradimas priklauso oro transporto priemonių sričiai, konkrečiai - bepiločiams orlaiviams (dronams), turintiems keletą sraigtų ir apsaugą nuo išorinio poveikio. Disko formos daugiasraigtis orlaivis, kurio apsauginis korpusas (1) susideda iš išorinio (2) ir vidinio (3) žiedų tarpusavyje sujungtų stipiniais (4) ir ažūrinių dangtelių (11, 12), dengiančių zonas tarp išorinio (2) ir vidinio (3) žiedų, stipinai (4) išdėstyti dviem lygiais, zonoje tarp išorinio (2) ir vidinio (3) žiedų sumontuota varantieji mazgai - varikliai (5) su sparnuotėmis (6), kurie pritvirtinti prie stipinų (4) ir išdėstyti dviem lygiais taip, kad skaičiuojant juos eilės tvarka - nelyginiai aukščiau, o lyginiai žemiau, arba atvirkščiai, gretutinės sparnuotės (6) viena kitą perdengia, vidinis (3) žiedas padarytas tuščiaaviduris jo išorinės sienelės tarpusavyje sujungtos plonasienėmis pertvaromis, susidariusiose ertmėse sumontuoti valdymo (8), ryšio mazgai (9) ir maitinimo elementai (7), o centrinė kiaurymė (10) skirta patalpinti naudingiems kroviniams, kad varančiųjų mazgų skaičius pagal aritmetinę seką gali būti 4, 8, 12, 16 ir daugiau. Orlaivio korpusas gali būti elipsės arba ovalo formos.

LT 2019 074 A

IŠRADIMO APRAŠYMAS

DAUGIASRAIGTIS ORLAIVIS

TECHNIKOS SRITIS

Išradimas priklauso oro transporto priemonių sričiai, konkrečiai - bepiločiams orlaiviams (dronams), turintiems keletą sraigtų ir apsaugą nuo išorinio poveikio.

TECHNIKOS LYGIS

Atsiradus didelio talpumo mažagabaričiams elektros maitinimo elementams, pastovios srovės varikliams su retųjų metalų pastoviais magnetais ir didelio integralumo elektroniniams ryšio ir valdymo mazgams, labai sparčiai pradėjo vystytis bepiločių orlaivių pramonė.

Nuotoliniu būdu valdomi bepiločiai orlaiviai dar kitaip vadinami dronais pastaruoju metu yra naudojami daugelyje gyvenimo sričių, pradedant karine aviacija ir baigiant žemės ūkiu ir jų pritaikymas įvairiose skirtingose srityse nuolat plečiasi.

Visiems bepiločiams orlaiviams (dronams) keliami šie bendri konstrukciniai reikalavimai - jie turi turėti minimalią masę, nedidelius gabaritus, turi būti gerai apsaugoti nuo išorinių poveikių ir būti maksimaliai saugūs. Ypač svarbu gerai apsaugoti orlaivių varančiąją dalį - variklius su sraigtais (sparnuotėmis, propeleriais). Jie turi būti apsaugoti nuo mechaninio išorinio poveikio, ir turi būti apsaugotas aptarnaujantis personalas nuo dideliu greičiu besisukančių sraigtų keliamo pavojaus.

Žinomas techninis orlaivio sprendimas (žiūr. patentus CN108528688 ir US201920626), kai atskiri varikliai su sraigtais apsaugomi tinkleliais ir apsauginiais žiedais, o visi kiti orlaivio elementai yra patalpinti jo vidinėje dalyje ir yra apsaugoti tik dalinai.

Taip pat žinoma skraidanti transporto priemonė (žiūr. patentą CN108974337), kurio apsauginį dangtį sudaro viršutinė bei apatinė dalys ir jungiamasis žiedas. Visi orlaivio konstrukciniai elementai patalpinti ertmėje tarp viršutinės ir apatinės dangčio dalių.

Siūlomam techniniam sprendimui artimiausi analogai aprašyti patentuose CN107021214 ir WO2018117627. Šie orlaiviai turi plokščio arba išgaubto disko formą, kurią suformuoja sujungtos tarpusavyje išgaubtos viršutinės ir įgaubtos apatinės grotelės. Disko vidinėje ertmėje išdėstyti ir mechaniškai įtvirtinti visi konstrukciniai orlaivio mazgai ir elementai: periferinėje žiedinėje dalyje - varikliai su sraigtais, o centrinėje disko dalyje - elektroniniai valdikliai ir maitinimo elementai. Disko formos orlaiviai yra pilnai apsaugoti nuo neigiamų išorinių poveikių ir jų eksploatacija yra saugi.

Išradime naudojami terminai, jų sinonimai ir angliški atitikmenys:

dronas – bepilotis orlaivis, bepilotė skraidyklė (angl. drone, unmanned aerial vehicles (UAV),

sraigtas – sparnuotė, propeleris (angl. wing, propeller, impeller),

ažūrinis – tinklinis, rėtinis,

stipinai – strypai, jungtys, laikikliai.

IŠRADIMO ESME

Siūlomas disko formos daugiasraigis orlaivis, kurio apsauginis korpusas susideda iš išorinio ir vidinio žiedų, tarpusavyje sujungtų stipiniais, ir ažūrinių dangtelių, dengiančių zonas tarp išorinio ir vidinio žiedų, stipinai išdėstyti dviem lygiais, zonoje tarp išorinio ir vidinio žiedų sumontuoti varantieji mazgai - varikliai su sparnuotėmis, kurie pritvirtinti prie stipinų ir išdėstyti dviem lygiais taip, kad, skaičiuojant juos eilės tvarka, nelyginiai yra aukščiau, o lyginiai - žemiau arba atvirkščiai, gretutinės sparnuotės viena kitą perdengia, vidinis korpuso žiedas padarytas tuščiaviduris, jo išorinės sienelės tarpusavyje sujungtos plonasienėmis pertvaromis, susidariusiose ertmėse sumontuoti valdymo, ryšio mazgai ir maitinimo elementai, o centrinė kiaurymė skirta patalpinti naudingiems kroviniams.

Varančiųjų mazgų skaičius pagal aritmetinę seką gali būti 4, 8, 12, 16 ir daugiau.

Apsauginio korpuso išorinis ir vidinis žiedai gali būti ovalo arba elipsės formos.

TRUMPAS BRĖŽINIŲ APRAŠYMAS

Išradimas iliustruojamas brėžiniais:

fig.1 – bendras apvalaus daugiasraigčio orlaivio vaizdas,

fig. 2 - apvalaus daugiasraigčio orlaivio vaizdas iš viršaus,

fig.3 – elipsės formos daugiasraigčio orlaivio vaizdas iš viršaus.

IŠSAMUS IŠRADIMO APRAŠYMAS

Pagrindinė orlaivio konstrukcijos detalė yra korpusas 1. Jis turi išorinį žiedą 2, vidinį žiedą 3 ir stipinus 4. Stipinai 4, jungiantys išorinį žiedą 2 su vidiniu žiedu 3, išdėstyti dviem lygiais – vienas stipinas 4a pritvirtintas viršutinėje žiedų dalyje, kitas - 4b žemutinėje dalyje. Ant stipinų 4 yra sumontuota orlaivio varančioji dalis - varikliai 5 su sparnuotėmis 6. Konstruktyviai patogiau, kad stipinų 4 skaičius atitiktų orlaivio variklių 5 skaičių. Siūloma, kad variklių 5 su sparnuotėmis 6 skaičius pagal didėjančią aritmetinę seką būtų 4, 8, 12, 16 ir t.t. Fig. 1, 2 parodytas orlaivis turi šešiolika stipinų 4, ant kurių pritvirtinti šešiolika variklių 5 su sparnuotėmis 6, iš jų - aštuoni pritvirtinti prie viršutinės stipinų 4a eilės, o kiti aštuoni – prie apatinės stipinų 4b eilės. Stipinų 4 tankis parinktas toks, kad atstumas tarp pritvirtintų ant jų variklių 5 būtų šiek tiek didesnis už pusę sparnuotės 6 ilgio, t.y., gretutinės sparnuotės 6 viena kitą perdengia maždaug pusę savo ilgio.

Vidinis žiedas padarytas tuščiaviduris - išorinė jo sienelė cilindrinė, o vidinė yra stačiakampio formos, sienelės tarpusavyje sujungtos plonasienėmis pertvaromis. Suformuotose ertmėse patalpinti visi orlaivio konstrukciniai elementai, maitinimo elementai 7, valdymo blokas 8, ryšio mazgas 9, jutikliai, o centrinė ertmė 10 yra skirta naudingo krovinio talpinimui. Naudingo krovinio tvirtinimo elementai brėžiniuose neparodyti.

Iš abiejų pusių korpusas yra uždengtas dangteliais 11 ir 12, kurie orlaivio varančiosios dalies zonoje tarp išorinio žiedo 2 ir vidinio žiedo 3 cilindrinės sienelės padaryti ažūriniai (tinkliniai, rėtiniai).

Kitas varančiųjų mazgų montavimo variantas

Visi stipinai 4, jungiantys išorinį žiedą 2 su vidiniu žiedu 3, išdėstyti vienu lygiu. ir varikliai 5 prie jų sumontuoti irgi vienu lygiu. Jei varikliai turi išėjimo velenus į abu galus, tai sparnuotės 6 tvirtinamos ant priešingų gretutinių variklių 5 velenų galų. Jei varikliai 5 turi išėjimo velenus tik į vieną pusę, tai gretutiniai varikliai 5 su sparnuotėmis 6 ant stipinų 4 tvirtinami nukreipti priešingomis kryptimis.

Daugiasraigčio orlaivio išorinis 2 ir vidinis 3 žiedai gali būti padaryti elipsės arba ovalo formos.

Fig. 3 parodytas daugiasraigčio orlaivis, kurio korpusas, išorinis ir vidinis jo žiedai turi elipsės formą. Šioje figūroje parodyti šie elementai: korpusas 1e, išorinis 2e ir vidinis 3e žiedai, stipinai 4e ir varikliai 5e su sparnuotėmis 6e.

Siūloma daugiasraigčio orlaivio konstrukcija pasižymi šiomis savybėmis:

orlaivis yra labai kompaktiškas, varantieji mazgai užima mažą tūrį,

sumažėja apsauginių ir korpusinių detalių perimetras ir masė,

visos orlaivio detalės ir mazgai yra gerai apsaugoti nuo išorinių mechaninių pažeidimų,

orlaivis labai patikimas, sugedus vienam ar net keliems varikliams jų funkcijas dalinai kompensuoja likusieji veikiantys varikliai,

orlaivį eksploatuojantis personalas apsaugotas nuo sužalojimų, kuriuos gali sukelti besisukantys varikliai su sparnuotėmis,

naudingas kroviny, esantis centrinėje apvalaus orlaivio dalyje, mažiausiai jį išbalansuoja.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

DAUGIASRAIGTIS ORLAIVIS

1. Daugiasraigtis orlaivis, turintis disko formos apsauginį korpusą, kuriame patalpinta varantieji mazgai, valdymo elementai ir mazgai, ryšio priemonės ir maitinimo elementai, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad apsauginis korpusas (1) susideda iš išorinio (2) ir vidinio (3) žiedų, tarpusavyje sujungtų stipiniais (4), ir ažūrinių dangtelių (11, 12), dengiančių zonas tarp išorinio (2) ir vidinio (3) žiedų,

stipinai (4) išdėstyti dviem lygiais,

zonoje tarp išorinio (2) ir vidinio (3) žiedų sumontuota varantieji mazgai – varikliai (5) su sparnuotėmis (6), kurie pritvirtinti prie stipinų (4) ir išdėstyti dviem lygiais taip, kad, skaičiuojant juos eilės tvarka, nelyginiai yra aukščiau, o lyginiai - žemiau arba atvirkščiai,

gretutinės sparnuotės (6) viena kitą perdengia,

vidinis korpuso žiedas (3) padarytas tuščiaaviduris, jo išorinės sienelės tarpusavyje sujungtos plonasieneimis pertvaromis, susidariusiose ertmėse sumontuoti valdymo (8) ryšio mazgai (9) ir maitinimo elementai (7), o centrinė kiaurymė (10) skirta patalpinti naudingiems kroviniams.

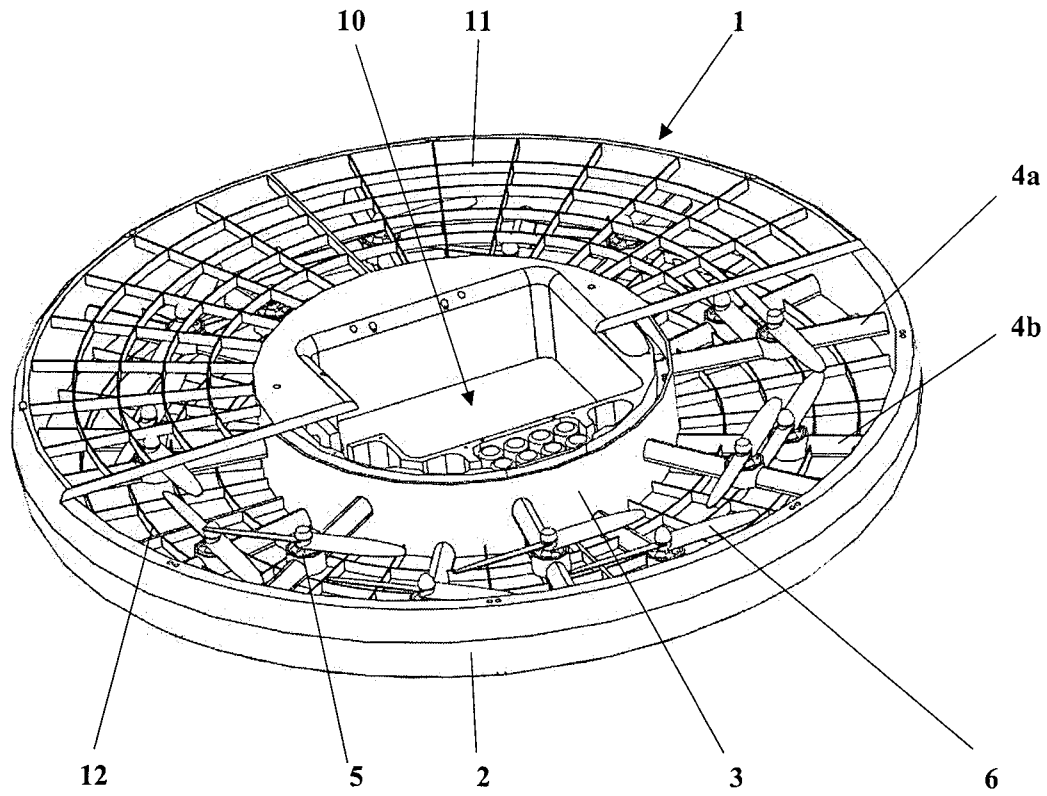
2. Daugiasraigtis orlaivis, turintis disko formos apsauginį korpusą, kuriame patalpinta varantieji mazgai, valdymo elementai ir mazgai, ryšio priemonės ir maitinimo elementai, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad apsauginis korpusas 1 susideda iš išorinio (2) ir vidinio (3) žiedų, tarpusavyje sujungtų stipiniais (4), ir ažūrinių dangtelių (11, 12), dengiančių zonas tarp išorinio (2) ir vidinio (3) žiedų,

zonoje tarp išorinio (2) ir vidinio (3) žiedų sumontuota varantieji mazgai – varikliai (5), kurie pritvirtinti prie stipinų (4), o jų sparnuotės (6) skaičiuojant jas eilės tvarka pritvirtintos sekančiai - nelyginės prie vieno variklio (5) veleno galo, lyginės prie kito variklio (6) veleno galo arba atvirkščiai,

gretutinės sparnuotės (6) viena kitą perdengia,

vidinis korpuso žiedas (3) padarytas tuščiaaviduris, jo išorinės sienelės tarpusavyje sujungtos plonasieneimis pertvaromis, susidariusiose ertmėse sumontuoti valdymo (8) ryšio mazgai (9) ir maitinimo elementai (7), o centrinė kiaurymė (10) skirta patalpinti naudingiems kroviniams.

3. Daugiasraigtis orlaivis, pagal 2 punktą, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad varikliai (5) su sparnuotėm (6) pritvirtinti prie stipinų (4) taip, kad greta esantys varikliai vienas kito atžvilgiu būtų pasukti 180° .
4. Daugiasraigtis orlaivis pagal 1-3 punktus, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad varančiųjų mazgų skaičius pagal aritmetinę seką gali būti 4, 8, 12, 16 ir daugiau.
5. Daugiasraigtis orlaivis pagal 1-4 punktus, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad apsauginis korpusas 1e susideda iš elipsės formos išorinio 2e ir vidinio 3e žiedų.
6. Daugiasraigtis orlaivis pagal 1-4 punktus, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad apsauginis korpusas susideda iš ovalo formos išorinio ir vidinio žiedų.

**Fig. 1**

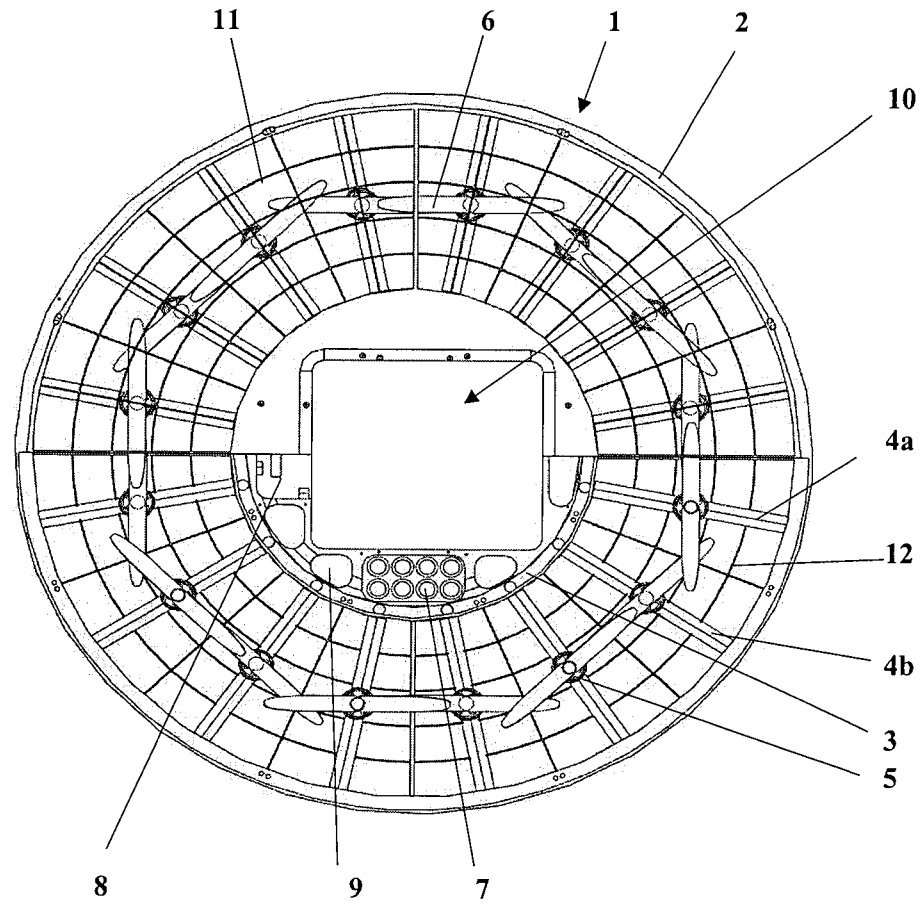
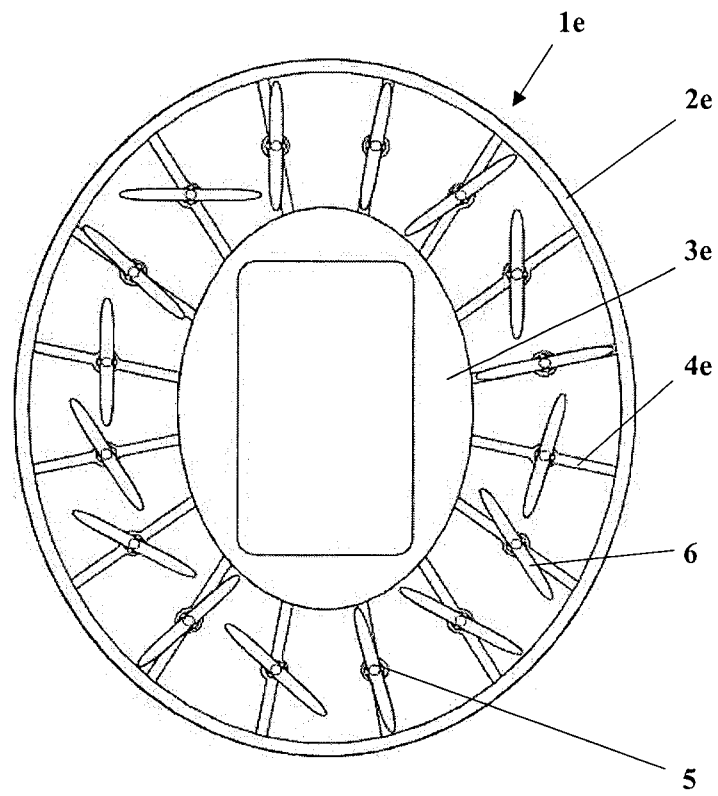


Fig. 2

**Fig. 3**