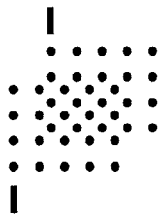


(19)



Lietuvos
Respublikos
valstybinis
patentų biuras

(10) **LT 2019 073 A**

(12) **PARAIŠKOS APRAŠYMAS**

(21) Paraiškos numeris: **2019 073**

(51) Int. Cl. (2021.01): **B64C 1/00**
B64C 39/00
B64C 3/00

(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:

Sulankstomas dronas

(57) Referatas:

Išradimas skirtas oro transporto priemonių sričiai, konkrečiai - bepiločiams orlaiviams (dronams), turintiems keletą sraigtų. Sulankstomas dronas susideda iš dviejų korpusų (1,2), su juose sumontuotais varikliais (5,6) ir sparnuotėmis (7,8), kurie tarpusavyje sujungti dviem lygiagrečiomis svirtimis (3,4). Svirtys (3,4) su korpusais (1,2) sujungtos plokščiais šarnyrais (9,10). Drono pervedimas iš darbinės padėties į transportavimo/saugojimo padėtį gali būti atliekamas rankiniu būdu atitraukiant vieną korpusą (1) nuo kito (2) iki fiksuotų svirčių (3,4) padėčių ir atvirkščiai - stumiant korpusus (1,2) vieną prie kito iki jų sklendaus susilietimo. Gali būti panaudoti ir kiti žinomi mechaninio padėties fiksavimo būdai arba servo pavara. Svirtys (3,4) ir šarnyrai (9,10) yra tuščiaviduriai, per kuriuos praveisti laidai, jungiantys drono elektroninius mazgus.

LT 2019 073 A

IŠRADIMO APRAŠYMAS

SULANKSTOMAS DRONAS

TECHNIKOS SRITIS

Išradimas skirtas oro transporto priemonių sričiai, konkrečiai - bepiločiams orlaiviams (dronams), turintiems keletą sraigtų.

TECHNIKOS LYGIS

Dronai arba bepiločiai orlaiviai pastaruoju metu taip greitai tobulėja ir atranda vis naujas pritaikymo galimybes - pradedant vaikų žaislais, toliau - žemėtvarkoje, paieškos darbuose, restauravimo, speleologų, policijos, pasienio tarnybos, apsaugininkų darbuose ir baigiant kariniais dronais. Ypač didelę paklausą turi fotografuojantys ar filmuojantys dronai.

Dažniausiai daugiasraigčių dronų konstrukcija horizontalioje plokštumoje atrodo taip - viduryje yra drono korpusas ir aplink jį ant laikiklių išdėstyti varikliai su sparnuotėmis. Variklių ir sparnuočių skaičius būna trys ir daugiau. Patys populiariausi yra keturių variklių dronai. Labiausiai pažeidžiama dronų konstrukcijos dalis yra sparnuotės, todėl pastaruoju metu išradėjų ir konstruktorių dėmesys nukrypo į sulankstomus dronus, kurių konstrukcijos turi dvi padėtis: darbinę padėtį (išlankstytas), kai varikliai su sparnuotėmis yra išdėstyti maksimaliu atstumu nuo korpuso, ir transportavimo/saugojimo padėtį (sulankstytas), kai varikliai su sparnuotėmis yra prilenkiami (prispaudžiami) prie drono korpuso. Transportavimo/saugojimo padėtyje dronai užima kelis kartus mažiau vietos ir jų varikliai su sparnuotėmis yra geriau apsaugoti nuo netyčinių pažeidimų.

Yra žinomas sulankstomas dronas (žiūr. patentą EP3453438), kuris susideda iš korpuso ir keturių lankstomų laikiklių, kurių galuose sumontuoti varikliai su sparnuotėmis. Dronas turi dvi padėtis: darbo padėtį, kai laikikliai išlankstyti į šonus nuo korpuso, ir transportavimo/saugojimo padėtį, kai laikikliai prispausti prie korpuso šonų.

Žinomas ketursparnis ir daugiasparnis dronas, turintis korpusą ir sulankstomų lygiagretainių laikiklių konstrukciją, ant kurių sumontuoti varikliai su sparnuotėmis (žiūr. patentą WO2018152792). Sulankstomų lygiagretainių konstrukcija šiame išradime susideda mažiausiai iš šešių laikiklių su šarnyrais (kiekvienoje korpuso pusėje po tris).

Žinomas ketursparnis dronas (žiūr. patentą EP3431384), kuris turi korpusą ir virš jo pasukamų ir lankstomų laikiklių konstrukciją, kuri susideda iš pagrindinio laikiklio, sumontuoto ant korpuso ir jo galuose pritvirtintų šarnyriškai dviejų periferinių laikiklių, ant kurių sumontuoti varikliai su sparnuotėmis. Darbinėje padėtyje pagrindinis laikiklis pasuktas statmenai korpuso išilginei ašiai, o periferiniai laikikliai fiksuoti statmenai atžvilgiu pasukamo laikiklio. Transportavimo/saugojimo padėtyje pagrindinis laikiklis pastatomas išilgai korpuso išilginei ašiai, o periferiniai laikikliai pasukami lygiagrečiai pagrindiniam laikikliui.

Visi išvardinti išradimai pagal techninį sprendimą yra panašūs tuo, kad drono konstrukcija susideda iš korpuso ir įvairiai lankstomų atskirų konsolinių laikiklių arba laikiklių grupių, kurių laisvuose galuose sumontuoti varikliai su sparnuotėmis. Išvardintų techninių sprendimų trūkumas – sudėtingos laikiklių konstrukcijos.

Išradime naudojami terminai, jų sinonimai ir angliški atitikmenys:

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

sparnuotė - sraigtas, propeleris, angl. wing, propeller, impeller,

sulankstomas – sudedamas, angl. foldable,

svirtys – jungtys, strypai, laikikliai.

IŠRADIMO ESME

Siūloma sulankstomo drono konstrukcija, kuri turi du identiškos formos korpusus, kuriuose sumontuoti varikliai su sparnuotėmis ir, kurie tarpusavyje sujungti dviem lygiagrečiomis svirtimis. Svirtys su korpusais sujungtos plokščiais šarnyrais, kurie turi ne mažiau kaip dvi

fiksuotas padėtis. Svirtys ir šarnyrai padaryti tuščiaviduriai ir per juos praveisti laidai, jungiantys abu korpusus.

TRUMPAS BRĖŽINIŲ APRAŠYMAS

Išradimas iliustruojamas brėžiniais:

fig.1 – bendras išlankstyto drono vaizdas iš šono,

fig. 2- bendras išlankstyto drono vaizdas iš apačios,

fig.3 – bendras sulankstyto drono vaizdas iš šono,

fig.4 – sulankstyto drono vaizdas iš galo.

IŠSAMUS IŠRADIMO APRAŠYMAS

Dronas (fig. 1, 2) susideda iš dviejų korpusų 1, 2 (arba iš dviejų korpuso dalių) ir dviejų svirčių 3, 4. Korpusuose 1, 2 sumontuota po du variklius 5, 6 su sparnuotėmis 7, 8. Pagal konstrukcijos formą korpusai 1, 2 vienas kito atžvilgiu pasukti 180° . Svirtys 3, 4 yra visiškai identiškos ir sujungtos su korpusais 1, 2 šarnyrais 9, 10. Šarnyrai 9, 10 turi fiksuotas padėtis, viena fiksuota padėtis, kai dronas yra išlankstytas, kita – kai dronas sulankstytas.

Gali būti ir daugiau fiksuotų padėčių. Fig. 3, 4 parodytas sulankstytas dronas. Jo korpusai 1, 2 sklandžiai suglausti tarpusavyje.

Konstrukcijos ypatumai ir modifikacijos.

Drono pervedimas iš darbinės padėties į transportavimo/saugojimo padėtį gali būti atliekamas rankiniu būdu atitraukiant vieną korpusą 1 nuo kito 2 iki fiksuotų svirčių 3, 4 padėčių ir atvirkščiai - stumiant korpusus 1, 2 vieną prie kito iki jų sklandaus susilietimo. Gali būti panaudoti ir kiti žinomi mechaninio padėties fiksavimo būdai. Taip pat drono išlankstymui ir sulankstymui gali būti panaudota servo pavara.

Korpusai 1, 2 gali turėti pailgintą konstrukciją, ir juose gali būti sumontuota po tris variklius su sparnuotėmis.

Korpusuose 1, 2 sumontuoti elektroniniai valdymo bei ryšio mazgai ir maitinimo šaltiniai. Patogumo dėlei korpusuose 1, 2 elektroniniai mazgai gali būti sumontuoti įvairiai (viena - valdymo mazgai, kita - ryšio mazgai), maitinimo šaltinius rekomenduojama montuoti arčiau variklių.

Siūlomas sulankstomas dronas pasižymi šiomis savybėmis:

- jis yra labai kompaktiškas transportavimo/ saugojimo būsenoje,
- paprastas drono pervedimas iš darbinės (išlankstytos) padėties į transportavimo/saugojimo (sulankstytą) padėtį ir atvirkščiai,
- jame yra galimybė laisviau išdėstyti mases ir naudingus krovinius (fotokameras ir pan.)

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS**SULANKSTOMAS DRONAS**

1. Sulankstomas dronas, susidedantis iš korpuso, variklių (5,6) su sparnuotėmis (7,8) , valdymo ir ryšių elektronikos mazgų ir maitinimo šaltinių, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad droną sudaro du korpusai (1,2), su juose sumontuotais varikliais (5,6) ir sparnuotėmis (7,8), kurie tarpusavyje sujungti dviem lygiagrečiomis svirtimis (3,4).
2. Dronas pagal 1 punktą, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad korpusai (1,2) su svirtimis (3,4) sujungti plokščiais šarnyriais (9,10), turinčiais bent dvi fiksuotas padėtis.
3. Dronas pagal 1, 2 punktus, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad darbinę ir transportavimo ir saugojimo drono padėtį nustato servo pavara.
4. Dronas pagal 1,3 punktus, , **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad korpusai (1,2) vienas su kitu transportavimo ir saugojimo padėtyje sklandžiai suglausti.
5. Dronas pagal 1,2 punktus, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad svirtys (3,4) ir šarnyrai (9,10) yra tuščiaviduriai, per kuriuos praveisti laidai, jungiantys drono elektroninius mazgus.

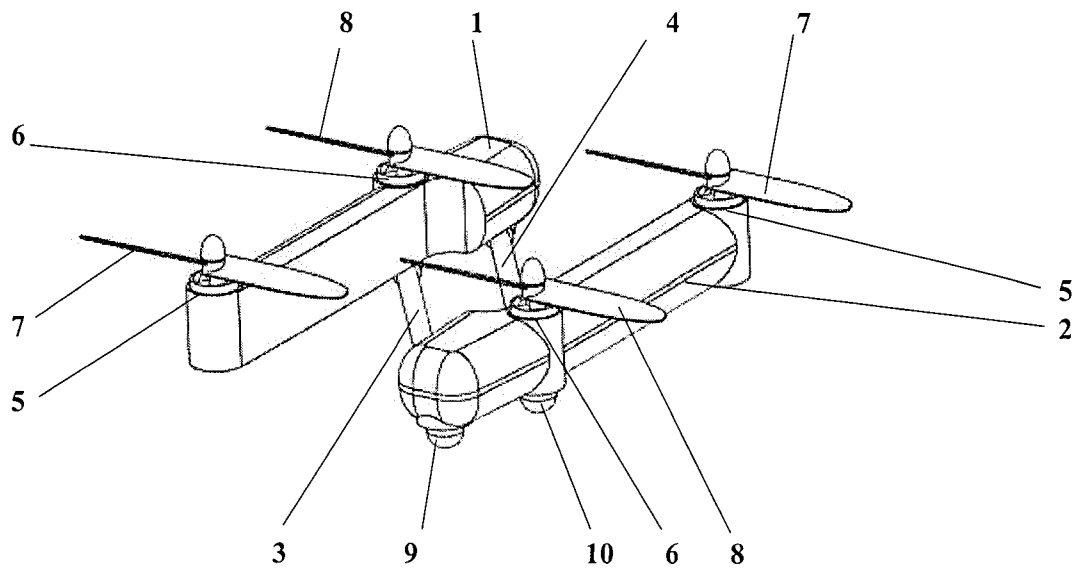


Fig. 1

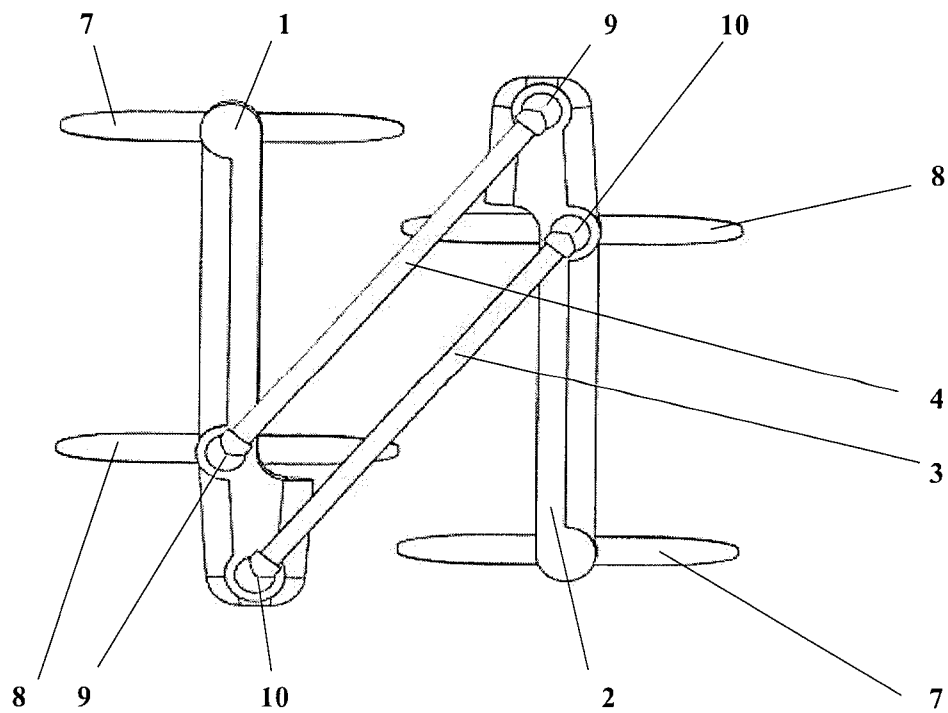


Fig. 2

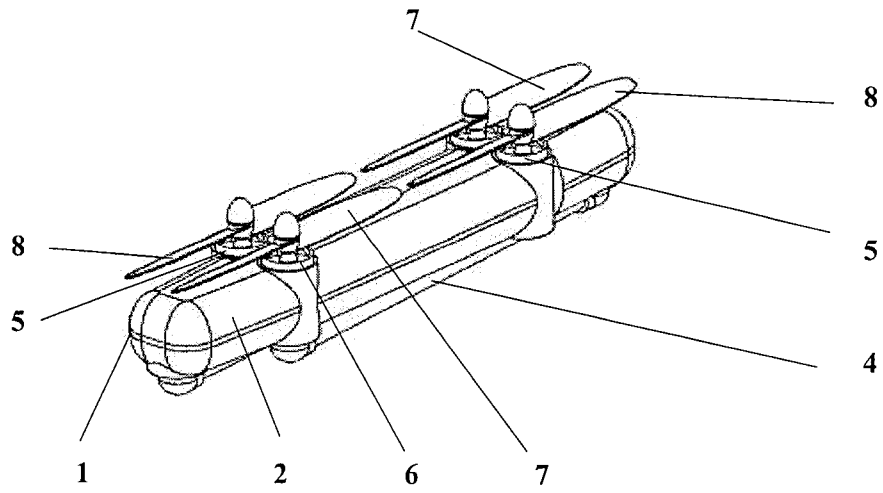


Fig. 3

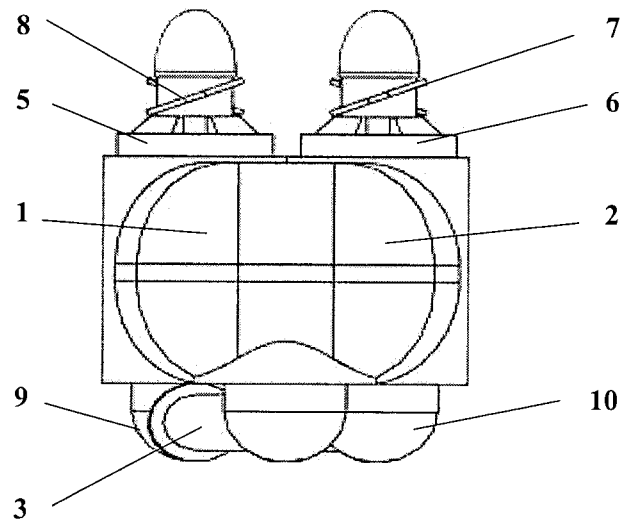


Fig. 4