

(10) **LT 5816 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

-
- (11) Patento numeris: **5816** (51) Int. Cl. (2011.01): **F16M 11/00**
- (21) Paraiškos numeris: **2011 061**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2011 06 29**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2012 01 25**
- (45) Patento paskelbimo data: **2012 02 27**
- (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: —
- (72) Išradėjas:
Aleksej ZAICEVSKIJ, LT
- (73) Patento savininkas:
Aleksej ZAICEVSKIJ, Kazliškių g. 13-6, 09204 Vilnius, LT
- (74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
—

-
- (54) Pavadinimas:
Videokameros valdymo ir stabilizavimo įrenginys
- (57) Referatas:

Išradimas yra susijęs su valdomomis mechaninėmis platformomis, kurios leidžia nukreipti videokamerą reikiama kryptimi ir stabilizuoti jos padėtį. Naudojama aktyvi ir inercinė kameros padėties stabilizacija. Pagrindinė pritaikymo sritis - lengvieji nepilotuojami skraidymo aparatai.

LT 5816 B

Išradimas yra susijęs su videokamerų stovais, kurie įgalina filmavimo metu keisti kameros padėtį servomechanizmu.

Šiuo metu valdomos platformos su servopavaromis yra naudojamos ne tik kameros sukimui, bet ir aktyviam jos padėties stabilizavimui. Servopavaros tokiai platformai pavyzdys yra aprašytas patentinėje paraiškoje LT2009105. Tokios stabilizacijos sistemos trūkumas yra nuolatinis nedidelės amplitudės kameros virpėjimas. Šis virpėjimas, arba trūkčiojimas, yra sukeliamas servopavaros reakcijos į elektroninio giroskopo signalą vėlavimo. Vėlavimas atsiranda tiek elektroninėje schemeje, tiek mechaninėje servopavaros dalyje. Šio trūkumo neturi inercinės stabilizacijos sistemos. Inercinės stabilizacijos kameros pavyzdys yra pateiktas patente US2007215. Įprastos inercinės sistemos trūkumas yra galimybės valdyti kamerą, nepažeidžiant jos stabilumo, nebuvimas. Nesant valdymo, kamera palaipsniui nukrypsta nuo nustatytos krypties.

Išradimo tikslas – sumažinti nepageidaujamus videokameros svyravimus servopavaros naudojimo atveju. Uždavinys sprendžiamas, taikant toliau aprašomą techninių sprendimų kompleksą.

Valdymo ir stabilizacijos sistema yra aprašoma, imant vienos ašies pavyzdį, tačiau visiškam kameros stabilizavimui reikia trijų ašių. Platforma su videokamera yra tiksliai subalansuota pagal sukimosi ašį. Pageidautina naudoti atsvarą, ir tokiu atveju sukimosi ašis turi būti tarp kameros ir atsvaro. Atsvaru gali būti sunkiausi aparato, ant kurio įrengiama kamera, elementai, pavyzdžiui, akumulatoriai. Naudojamo servomechanizmo svirties padėtis yra nulemiama valdymo signalo. Servomechanizmas yra įrengiamas stabilizuojamoje įrenginio dalyje. Servomechanizmo ašis sutampa su platformos sukimosi ašimi. Jeigu servomechanizmas yra naudojamas tik stabilizacijai nedidelių nuokrypių ribose, jis gali būti įrengtas nestabilioje įrenginio dalyje ir minėtos ašys gali nesutapti. Servomechanizmo svirtis sujungiama su nestabiliu pagrindu per spyruoklę arba dvi ištemptas spyruokles. Spyruoklių ištempimas ir susitraukimas yra galimas esant abiejų krypčių nuokrypiams. Kadangi nesama standaus ryšio, yra įmanoma inercinė kameros stabilizacija ir trūkčiojimų išvengimas veikiant servomechanizmui. Stabilizuojamoje įrenginio dalyje yra įmontuojamas elektroninis giroskopas. Elektroninis giroskopas yra reikalingas platformos siūbavimui išvengti. Nestabilioje įrenginio dalyje yra montuojamas inercinis horizonto daviklis. Horizonto daviklio signalas yra proporcingas polinkio kampui.

Servomechanizmo nuokrypis proporcingai atitinka horizonto daviklio signalą. Horizonto daviklis leidžia išvengti laipsniško stabilizuojamos platformos dreifo. Jeigu yra naudojamas optinis horizonto daviklis, jis yra montuojamas stabilizuojamoje platformos dalyje, ir tokiu atveju naudojamas servomechanizmas be svirties padėties daviklio. Tokio servomechanizmo sukimosi greitis yra proporcingas valdymo signalui. Dreifui panoramos ašies kryptimi išvengti horizonto daviklį reikia pakeisti elektroniniu kompasu. Rankinio arba programinio valdymo signalas yra sumuojamas su horizonto daviklio signalu, su giroskopo signalu ir paduodamas į servomechanizmą. Aukšto dažnio vibracijoms ir kratymui išvengti stabilizuojamos platformos konstrukcija statoma ant amortizatorių.

Fig. 1 yra pateiktas kameros polinkio ašies mechanizmo pavyzdys. Pažymėtos pozicijos: 1 – nestabilus pagrindas; 2 – stabilizuojama platforma; 3 – servomechanizmas; 4 – svirtis; 5 – spyruoklė; 6 – giroskopas; 7 – horizonto daviklis; 8 – videokamera; 9 – borto akumulatorius.

Fig. 2 yra pateikta valdymo ir stabilizacijos signalų apdorojimo blokinė schema.

Fig. 3 yra pateiktas lengvojo amortizatoriaus pjūvio pavyzdys. Pažymėtos pozicijos: 10 – nestabilus pagrindas; 11 – spyruoklė; 12 – tvirtinimo sraigtas; 13 – guminis fiksatorius; 14 – sukimosi ašies tvirtinimo rėmas.

Pagrindinė aprašytos videokameros stabilizacijos sistemos pritaikymo sritis yra lengvieji nepilotuojami skraidymo aparatai. Videokameros stabilizacijos sistemos patobulinimas įgalina filmuoti naudojant teleobjektyvą be neigiamo poveikio vaizdo kokybei.

Apibrėžtis

1. Videokameros valdymo ir stabilizavimo įrenginys su viena ar daugiau sukimosi ašių, besiskiriantis tuo, kad atskiros ašies valdymo mechanizmas yra sudarytas iš sumontuoto ant stabilizuojamos platformos servomechanizmo, kurio ašis sutampa su valdoma ašimi, o svirtis yra sujungta su nestabiliu pagrindu per spyruoklę.
2. Videokameros valdymo ir stabilizavimo įrenginys pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad ant stabilizuojamos platformos yra sumontuotas elektroninis giroskopas, kurio signalas yra sumuojamas su horizonto padėties daviklio signalu, sumuojamas su rankinio arba programinio valdymo signalu ir paduodamas į servomechanizmą.
3. Videokameros valdymo ir stabilizavimo įrenginys pagal 1 ir 2 punktą, besiskiriantis tuo, kad stabilizuojamoje platformoje yra sumontuota vaizdo kamera ir papildomas svoris, o posūkio ašis yra tarp vaizdo kameros ir papildomo svorio.
4. Videokameros valdymo ir stabilizavimo įrenginys pagal 1-3 punktus, besiskiriantis tuo, kad ašis yra nevaldoma, bet stabilizuojama, o servomechanizmas yra sumontuotas nestabilaus pagrindo pusėje.
5. Videokameros valdymo ir stabilizavimo įrenginys pagal 1-3 punktus, besiskiriantis tuo, kad stabilizuojamos platformos ašių tvirtinimas yra sumontuotas ant amortizatorių.

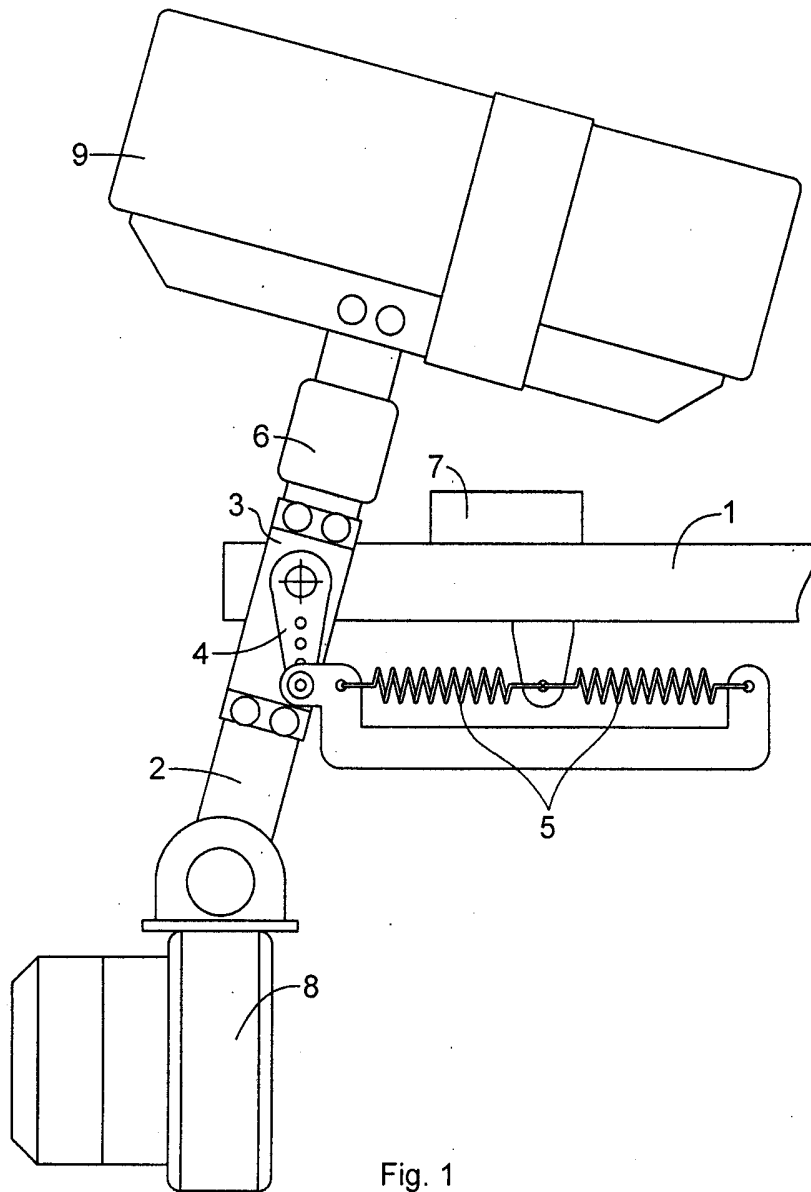


Fig. 1

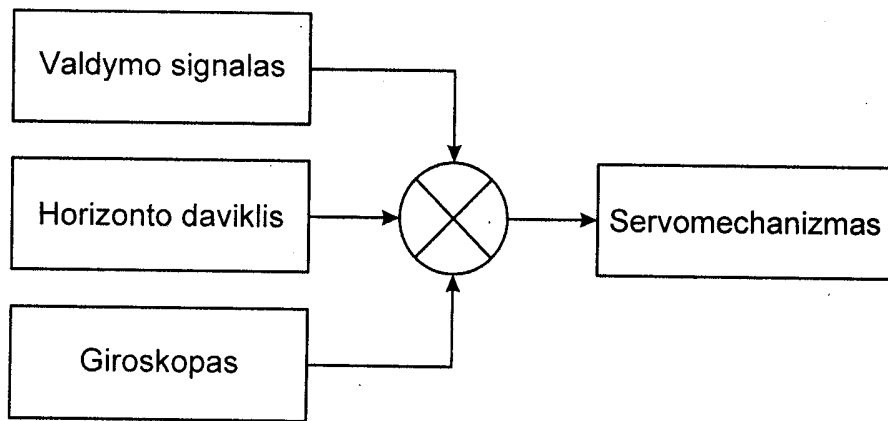


Fig. 2

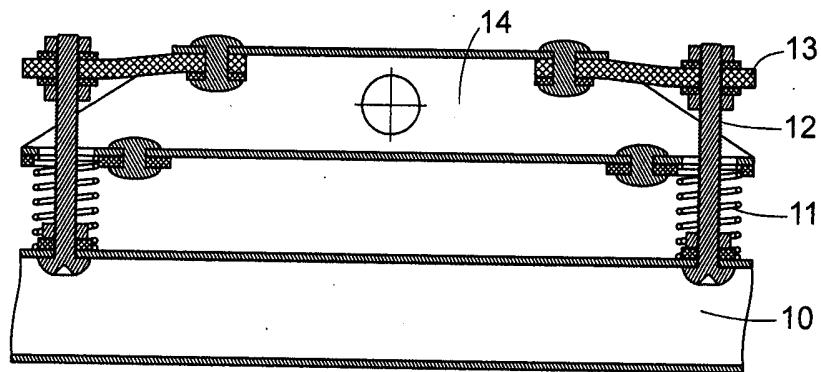


Fig. 3