



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 45905

(13) A

(51) 6 B64C27/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ  
ВЛАСНИКА  
ПАТЕНТУ

(54) ПРИСТРІЙ ГАЛЬМУВАННЯ І СТАБІЛІЗАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ В АТМОСФЕРІ

1

2

(21) 2001107185

(22) 23 10 2001

(24) 15 04 2002

(46) 15 04 2002, Бюл. № 4, 2002 р.

(72) Лепескін Ігор Борисович, Сідельников Леонід  
Павлович, Бойчун Сергій Євгенович(73) ДЕРЖАВНЕ КОНСТРУКТОРСЬКЕ БЮРО  
"ПІВДЕННЕ" ІМ. М. К. ЯНГЕЛЯ(56) Патент України № 22347А, МПК 6 В 64 G 1/62  
Роторні системи для спуску і посадки космічних  
літальних апаратів, повернення ступеней ракет ідесантування вантажів", Під ред. Д. В. Халезова -  
Огляд ЦАГІ, № 258, 1968, стр. 33"Вертольоти", М. Л. Мильтін, М. Машинобуду-  
вання, 1966(57) Пристрій гальмування і стабілізації об'єктів в  
атмосфері, що включає вал, вільнообертову втул-  
ку, поворотні важелі, підпружені лопаті, а також  
кришку, який відрізняється тим, що кожен із по-  
воротних важелів, принаймні двох, зв'язаний із  
двома підпруженими лопатями різної довжини,  
розташованими під кутом до площини обертання  
важелів і спрямованими протилежно одна одній

Запропонований винахід відноситься до при-  
строїв аеродинамічного гальмування в атмосфері і  
може бути використаний для гальмування в щіль-  
них шарах атмосфери різних об'єктів, коли необ-  
хідно забезпечити вертикальну посадку із задани-  
ми швидкостями і кутовими положеннями об'єкта  
щодо поверхні землі.

З технічної літератури [1, 2, 3] відомі різні  
конструкції працюючих в атмосфері гальмових  
пристроїв для приземлення об'єктів, що летять з  
дозвуківими і надзвуківими швидкостями, у тому  
числі - роторні системи з твердими і гнучкими на-  
дзвуківими лопатями, а також системи з нерухоми-  
ми щитками (інтерцепторами).

Недоліки аналогів - великі габарити і маси  
пристроїв, не придатні для використання на мало-  
розмірних об'єктах.

Найбільш близьким по технічній сутності до  
пропонованого пристрою, що узятий за прототип, є  
«Пристрій гальмування об'єктів в атмосфері» за  
патентом 22347А, що містить у собі вал, який обер-  
тається, втулку, важелі, підпружені лопаті і кришку.

Недолік цього пристрою - відсутність можли-  
вості обмеження максимального числа обертів  
обертової системи наприкінці роботи. Оскільки всі  
лопаті спрямовані в одну сторону, при введенні  
пристрою в дію наприкінці роботи обертової систе-  
ми розганяється до дуже великих оборотів. При  
цьому виникають значні відцентрові сили, що ви-  
магають збільшення міцності всієї конструкції за

рахунок збільшення її ваги і зменшення ваги кори-  
сного вантажу об'єкта.

В основу винаходу поставлене завдання обме-  
ження максимального числа оборотів обертової  
системи при збереженні величини опору гальмо-  
вого пристрою. Це дозволить знизити її вагу і збі-  
льшити вагу корисного вантажу об'єкта.

Поставлене завдання вирішується тим, що до  
кожного поворотного важеля під кутом до потоку,  
який набігає, приєднуються по дві лопаті різної  
довжини, спрямовані протилежно одна одній. Кру-  
тний момент створюється як різниця моментів  
спрямованих протилежно підпружених лопатей, а  
не як їхня сума в прототипі.

Суттєві відмінні ознаки винаходу

- на кожному поворотному важелі встановлю-  
ється дві підпружені лопаті різної довжини,

- лопаті кожного поворотного важеля встанов-  
лені протилежно одна одній,

- позаддовжні вісі їх утворюють кут із площиною  
обертання важелів. Таке рішення зрівноважує си-  
ли, що виникають на підпружених лопатях від по-  
току, що набігає, і суттєво зменшують кутову шви-  
дкість обертання системи, що дозволить зменшити  
відцентрові сили і навантаження, надасть еконо-  
мію у вазі конструкції і збільшення корисного ван-  
тажу об'єкта.

Для пояснення сутності винаходу додаються  
креслення, де

- на фіг. 1 показаний пристрій гальмування в

(13) A

(11) 45905

(19) UA

складеному вигляді,

- на фіг. 2 показаний пристрій гальмування в складеному вигляді, з боку кришки (кришка знята),
- на фіг. 3 показаний розкритий пристрій гальмування з розгорнутими лопатями

Пристрій гальмування містить закріплену на корпусі 7 об'єкта нерухому секцію вала 1 і втулку 2, які контактують з переміщуваною в осьовому напрямку секцією 3, на якій обертається втулка 4. На втулці 4 виконані вушка 10, у яких радіально до втулки 4 закріплені поворотні важелі 5 із прикріпленими до них під кутом двома підпруженими лопатями 6 різної довжини, спрямованими протилежно одна до одній.

У зібраному вигляді поворотні важелі 5 розташовані паралельно повздовжній вісі пристрою гальмування, лопаті 6 згорнуті навколо повздовжньої вісі пристрою і фіксуються циліндричною поверхнею корпусу 7. Зібрана система гальмування закривається кришкою 8.

Робота пристрою виконується таким чином.

Після скидання кришки 8, під дією пружини 9 переміщуються секція вала 3 із втулкою 4 і підпруженими лопатями 6, що виходять з циліндрич-

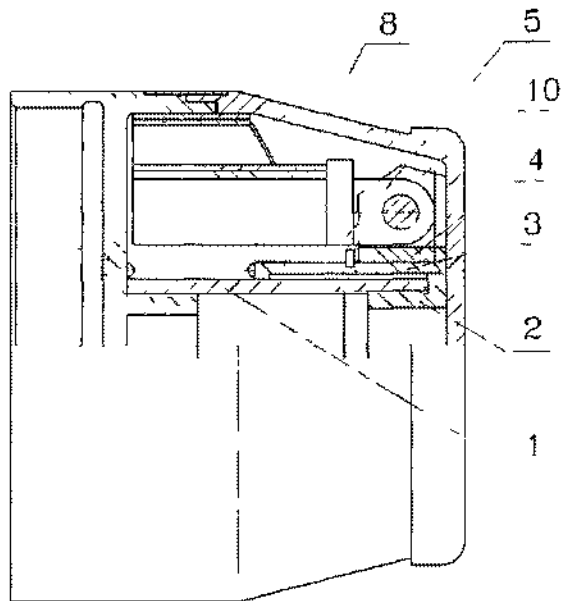
ної поверхні корпусу 7, розвертаються за рахунок пружних сил і розкриваються в потоці, що набігає. За рахунок того, що лопаті 6 установлені попарно з однаковими, але різними за знаком кутами до площини обертання важелів, обертання системи відбувається внаслідок різниці моментів, що розвиваються лопатями 6 різної довжини.

Це дозволяє обмежити максимальну кутову швидкість обертання системи до прийнятних значень, зменшити величину відцентрових сил і навантажень на конструкцію, що дає економію ваги конструкції і забезпечує підвищення ваги корисного вантажу об'єкта. Збереження величини опору гальмового пристрою забезпечується за рахунок додаткових площин лопатей.

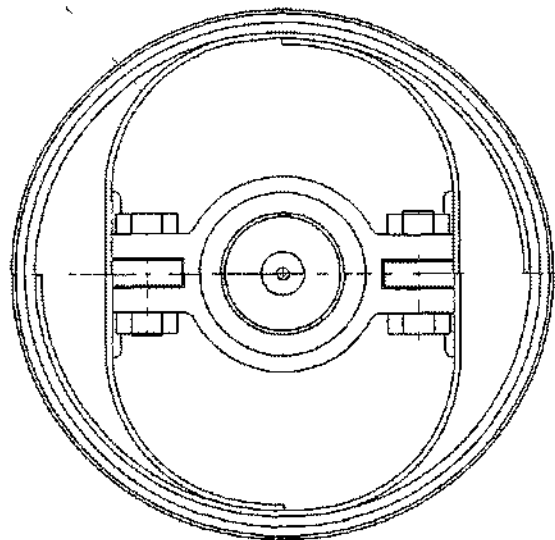
1 «Роторні системи для спуску і посадки космічних літальних апаратів, повернення ступіней ракет і десантування вантажів» / Під ред. Д. В. Халезова - Огляд ЦАГИ, № 258, 1968 - с. 33.

2 «Вертопльоти» / М. Л. Мильчин - М. Машинобудування, 1966.

3 Патент 22347 А «Пристрій гальмування об'єктів в атмосфері», 6BG1/62 ДКБ «Південне», UA - прототип.



Фіг. 1



Фіг. 2

