



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **87064** (13) **U**  
(51) МПК (2013.01)  
**B64F 1/00**

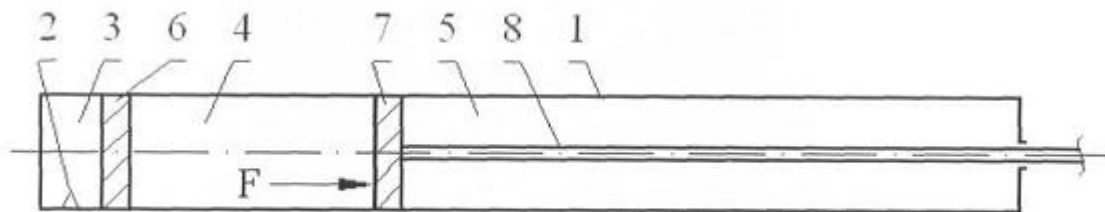
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	<b>u 2013 07275</b>	(72) Винахідник(и):	<b>Середа Владислав Олександрович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>10.06.2013</b>	(73) Власник(и):	<b>НАЦІОНАЛЬНИЙ АЕРОКОСМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. М.Є. ЖУКОВСЬКОГО "ХАРКІВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ", вул. Чкалова, 17, м. Харків, 61070 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	<b>27.01.2014</b>		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>27.01.2014, Бюл.№ 2</b>		

## (54) ПНЕВМАТИЧНИЙ ПРИВІД НАЗЕМНОЇ КАТАПУЛЬТИ З ВІЛЬНИМ ПОРШНЕМ

### (57) Реферат:

Пневматичний привід наземної катапульти з вільним поршнем складається з двох поршнів, що розташовані у єдиному циліндрі та утворюють між собою проміжну камеру, один з яких є ведучим та з'єднується з трансмісією. У камері перед веденим поршнем кінець циліндра заглушено і в ньому розташовано дозатор повітря, а ведений поршень є вільним.



Фиг. 1

UA 87064 U



Запропонована корисна модель належить до галузі наземних пускових пристроїв, зокрема до катапульт для запуску з поверхні землі, причепа автомобіля чи палуби судна безпілотних дистанційно пілотованих малогабаритних літальних апаратів.

Відомий пневматичний привід з вільним поршнем, що використовується як демпфер [United States Patent 5,507,371. Damping Force Adjusting Device for Dampers. Inventors: Koukichi Takahashi. Assignee: HKS Co., LTD. Date of filing: Dec. 22, 1994. Application number: 362,111. Date of Patent: Apr. 16, 1996. - P. 5], який складається з жорстко пов'язаних між собою штока і ведучого поршня, вільного веденого поршня, проміжної камери між ними і основної пневматичної камери, через яку передається зусилля стиснення на циліндр. У передньому торці циліндра передбачено пружний пружинний демпфер для гальмування вільного поршня в передній мертвій точці.

Недоліком пристрою є малий об'єм проміжної камери, який не здатен поглинути значне зусилля стиснення і скорочує діапазон максимального робочого зусилля.

Відомий також пневматичний привід, що застосовується як демпфер [United States Patent US 2010/0181154 A1. Advanced triple piston damper / Inventors: Pinyo Panichgasem. Assignee: Y.S.S. (Thailand) Co., LTD. - Date of filing: Jul. 31, 2009. Application number: 12/533,663. Date of Patent: Jul. 22, 2010. - P. 3.], який складається з жорстко пов'язаного з ведучим поршнем штока, проміжної і робочої камери циліндра, розділених легким веденим (вільним) поршнем. У ведучому поршні передбачено зворотні клапани для перетікання робочого тіла з основної та проміжної камер.

Недоліком пристрою є легкий вільний поршень, який є джерелом хвиль розрядження-стиснення в основній камері і знижує ефективність пневматичного приводу.

Відомий наземний пусковий пристрій з пневматичним приводом [European Patent Specification EP 0777603 B1. Launching projectiles / Inventors: Dennis Griffin. Assignee: AirScrew Howden Limited. - Date of filing: Sept. 14, 1995. Application number: PCT/GB95/02179. Date of Patent: March, 21 1996. - P. 7.], який прийнято за прототип. Прототип складається з укладених в єдиний циліндр веденого і ведучого поршнів, між якими утворюється проміжна камера та які з'єднуються з літальним апаратом і приводом відповідно через елементи трансмісії.

Недоліком пристрою є невисокі енергетичні характеристики пневматичного приводу, тому що корисну роботу виконує атмосферний тиск, величина якого при нормальних умовах має обмежене значення.

В основу корисної моделі поставлена задача створити такий пневматичний привід катапульти, який би дозволяв отримати високі енергетичні характеристики, не був обмежений максимальним тиском розширення за рахунок інваріантності по відношенню до атмосферного тиску і поглинав коливання робочого середовища в проміжній камері.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому пневмоприводі наземної катапульти, який складається з розміщених в загальному циліндрі двох поршнів, що утворюють між собою проміжну камеру, один з яких є ведучим та з'єднаний з трансмісією, згідно з запропонованою корисною моделлю, у камері перед вільним веденим поршнем вільний кінець циліндра заглушено та розташовано дозатор повітря.

Запропонований пневматичний привід наземної катапульти з вільним поршнем схематично зображений на фіг. 1, де показано початкове положення і на фіг. 2 - графік розподілу тягового зусилля запропонованої схеми і класичної катапульти.

Пневматичний привід наземної катапульти складається з циліндра 1 з дозатором повітря 2, робоча порожнина якого розділена на камери 3, 4, 5 веденим (вільним) 6 і ведучим поршнем 7, який з'єднано з трансмісією 8.

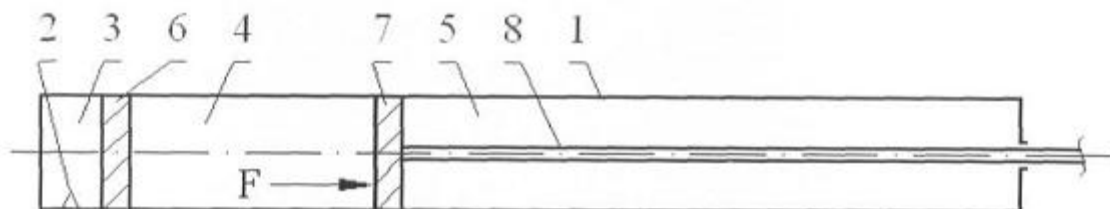
Принцип дії пристрою зводиться до наступного алгоритму послідовних операцій.

Камеру 3 наповнюють робочим тілом через дозатор 2, причому ведений (вільний) поршень 6 надається руху і стискає об'єм повітря в проміжній камері 4. За рахунок створення надлишкового тиску ведучий поршень 7 і пов'язана з ним трансмісія 8 переміщуються уздовж циліндра 1, переборюючи силу опору атмосферного повітря у камері 5. Після початкового закидання тиску в проміжній камері 4, пристрій виходить на режим, при якому ведений 6 і ведучий 7 поршні рухаються синхронно.

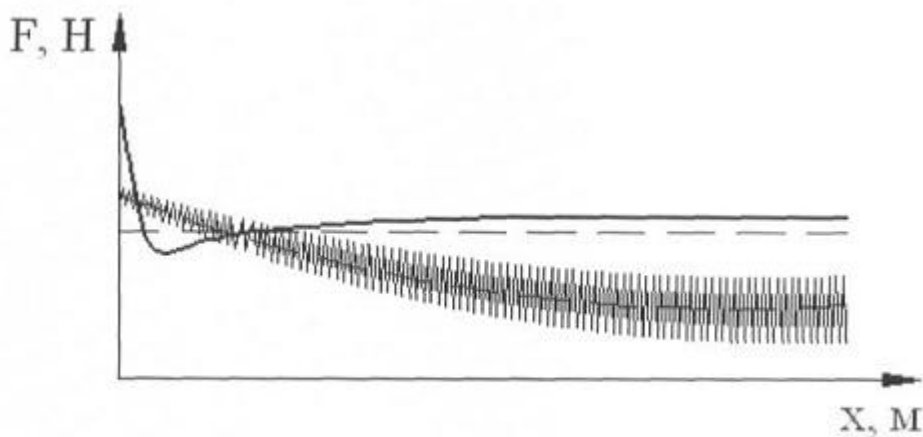
Вищеописана послідовність дій пристрою дозволяє підтримувати близький до сталого рівень тягового зусилля з мінімальним рівнем коливань газу в порівнянні з класичним пневматичним приводом наземної катапульти.

## ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Пневматичний привід наземної катапульти з вільним поршнем, який складається з двох поршнів, що розташовані у єдиному циліндрі та утворюють між собою проміжну камеру, один з яких є ведучим та з'єднується з трансмісією, який **відрізняється** тим, що у камері перед веденим поршнем кінець циліндра заглушено і в ньому розташовано дозатор повітря, а ведений поршень є вільним.



Фиг. 1



Фиг. 2

---

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601