



УКРАЇНА

(19) UA (11) 39599 (13) A

(51) 7 G10K11/16

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ШУМОЗАХИСНИЙ КОЖУХ

(21) 2000116168

(22) 01.11.2000

(24) 15.06.2001

(46) 15.06.2001, Бюл. № 5, 2001 р.

(72) Карачун Володимир Володимирович, Тривайло Михайло Семенович, Мельник Вікторія Миколаївна

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) Шумозахисний кожух, який включає циліндричний стаканоподібний корпус і розташований із зазором зовні корпусу екран з прямокутними подовженими отворами в стінках і прокладкою на торці, який відрізняється тим, що екран обладнаний радіальними виступами, які перекривають зазор по його ширині.

Винахід відноситься до машинобудування і може бути використаний в авіаційній та ракетно-космічній техніці для захисту приладів і чутливих датчиків від шуму високої потужності.

Відомий шумозахисний кожух (ШК), який включає корпус і герметично приєднаний до нього надувну еластичну оболонку, заповнену газом, швидкість розповсюдження звуку в якому перевищує швидкість розповсюдження звуку у повітрі (див., н-д. патент Франції № 2852938, G10 K 11/16, 1991, або його реферат на сторінці 11 в журналі "Изобретения стран мира", МКИ G 10, "Музыкальные инструменты и акустика", Москва, вып. 97, № 1).

Недолік цього ШК полягає в низькій надійності, тому що при порушенні герметичності втрачається його працездатність.

Відомий також ШК, який включає одітий на захищаний об'єкт жорсткий стаканоподібний корпус і розташований із зазором зовні корпусу жорсткий циліндричний екран з подовженими прямокутними отворами в стінках, а також ущільнюючу прокладку (див., н-д. В.С.Дидковский, В.В.Карачун, В.И.Заборов. Проектирование ограждающих конструкций с оптимальными звуко- и виброизоляционными свойствами. - К: Будивзельник, 1991, с. 91, рис. IV.1).

Цей ШК є найбільш близьким до винаходу по технічній суті і досягаемому ефекту.

Недолік відомого ШК полягає в тому, що він має малий звуковий опір, а це знижує ефективність захисту від шуму.

Це обумовлене тим, що стінки кожуха мають малу жорсткість, а розповсюдження звукових

хвиль в зазорі між екраном і корпусом відбувається без перешкод.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення ШК шляхом оптимізації форми стінок отворів екрану, що забезпечує збільшення його жорсткості і додаткове розсіювання енергії звукових хвиль, внаслідок чого збільшується звуковий опір, а, отже, підвищується ефективність захисту від шуму.

Поставлена задача вирішується тим, що в ПК, який включає циліндричний стаканоподібний корпус і розташований з зазором зовні корпусу екран з прямокутними подовженими отворами в стінках а також прокладку, згідно винаходу екран обладнаний радіальними виступами, які перекривають зазор по його ширині.

Обладнання екрану радіальними виступами збільшує поглинання звукової енергії за рахунок підвищення жорсткості та додаткового гальмування звукових хвиль в зазорі, що збільшує звуковий опір ШК, а отже підвищує ефективність захисту від шуму.

Заявляємий ШК показаний на фіг. 1, загальний вигляд; на фіг. 2 - вигляд зверху на фіг. 1; на фіг. 3, 4 - варіанти формування (розташування) виступів.

ШК включає циліндричний стаканоподібний корпус 1, зовні якого із зазором 2 розташований екран 3 з прямокутними подовженими отворами 4 на бічній і отворами 5 - на торцевій поверхнях. Корпус 1 і екран 3 встановлені щодо один одному і з'єднані між собою за допомогою амортизуючої, наприклад, гумової, прокладки 6. Екран 3 обладнаний радіальними виступами 7, 8, які розта-

(19) UA (11) 39599 (13) A

шовані на його циліндричній і торцевій стінках і перекривають зазор 2 по його ширині δ . Виступи 7, 8 одержують при формуванні отворів 4, 5 шляхом відбортки (відгибання) по одній 9 (фіг. 3), або по обох 9, 10 (фіг. 4) довгих кромках кожного отвору пелюсток 11, 12, які отримують після виконання прорізів 13, 14. Виконання виступів 7, 8 у формі відбортки спрощує їх виготовлення та забезпечує збільшення жорсткості екрану і, отже, додаткове поглинання звукової енергії в зазорі 2.

При використанні ШК встановлюють на захищаний об'єкт 15, н-д, гіроскопічний прилад, і закріплюють на його основі 16.

Працює ШК наступним чином.

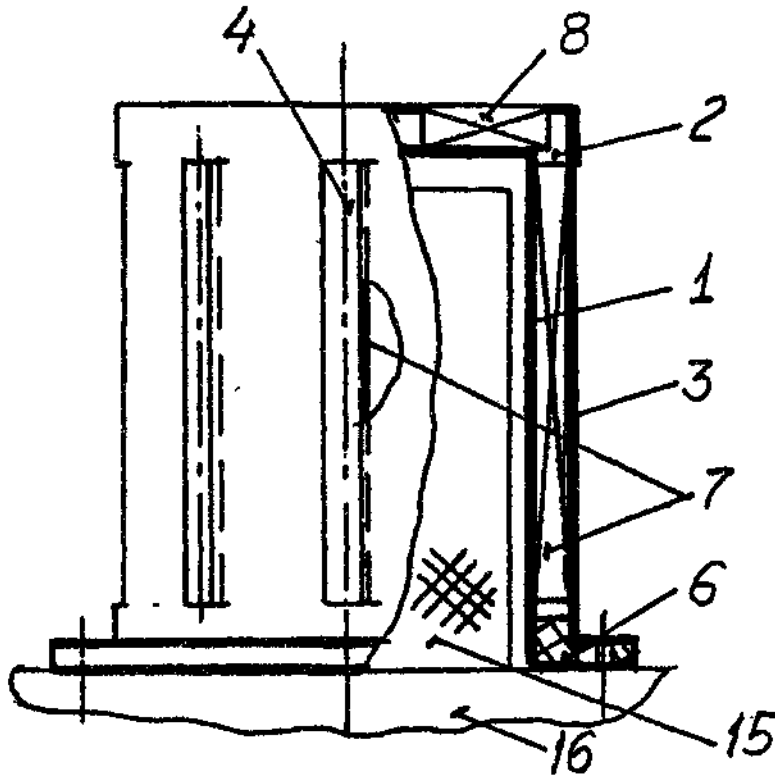
При дії на ШК інтенсивного звукового поля P в стінках екрану 3 виникають складні форми згинних коливань (див., н-д, Карачун В.В., Лозовик В.Г., Потапова Е.Р., Мельник В.Н. Многомерные задачи нестационарной упругости поплавкового гироскопа. - К.: "Корнейчук", 2000, С. 98). Внаслідок цього частина звукової енергії поглинається за рахунок внутрішнього тертя, а частина - проходить крізь стінки екрану і корпусу і в ослабленому вигляді досягає захищеного об'єкту 15. Внаслідок того, що виступи 7, 9 виконані у вигляді відбортки і деформуються разом із стінками, вони врівноважують частину виникаючих у стінках згинних

зусиль (деформацій). Це обумовлює збільшення розсіювання (поглинання) звукової енергії, що додатково підвищує загальний звуковий опір стінок екрану (див., н-д, Шендеров Е.Л. Волновые задачи гидроакустики. - Л.: Судостроение, 1972, С. 288, 19 строчка знизу).

Крім зазначеного, частина звукової енергії, що впливає на ШК, проходить крізь отвори 4, 5 і поступає на зовнішню поверхню корпусу 1, н-д., у вигляді пучка звукових хвиль 17. Після відбиття звукових хвиль 17' від поверхні корпусу, частина цієї енергії передається по зазору 2 і, досягнувши виступів 7, 8, частково поглинається ними. Це також збільшує додатковий звуковий опір ШК.

Таким чином, збільшення звукового опору ШК шляхом підвищення жорсткості екрану і додаткового розсіювання звукової енергії радіальними виступами, підвищує ефективність захисту від шуму.

Винахід може бути використаний для захисту від аеродинамічного шуму чутливих датчиків і гіроскопів в гіростабілізованих платформах та інтеграторах подовжних прискорень ракет, в авіаційно-космічних комплексах (системах) багаторазового використання "МАКС" або "Світязь", на важких літаках Ант - 225, тощо.



Фіг. 1

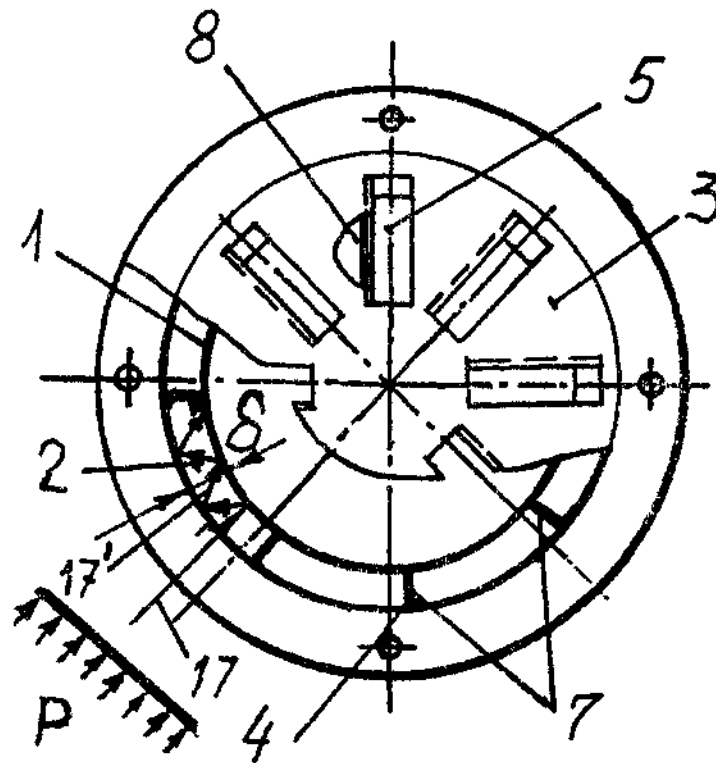


Fig. 2

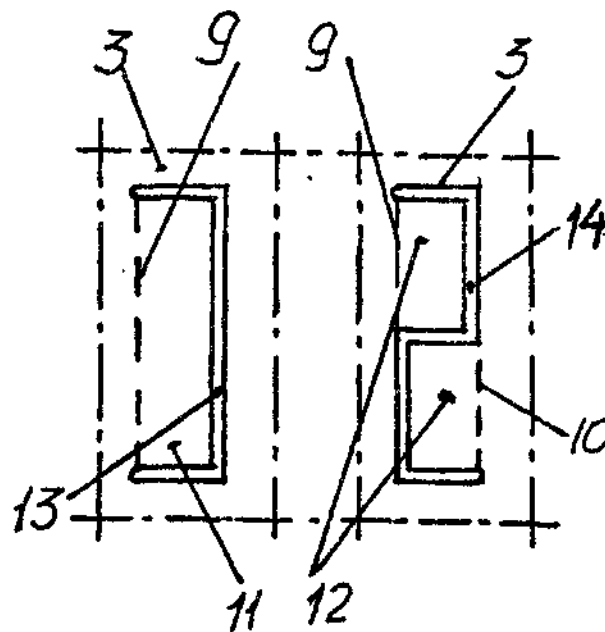


Fig. 3

Fig. 4

Тираж 50 экз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
 Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
 (03122) 3 - 72 - 89 (03122) 2 - 57 - 03

