



УКРАЇНА

(19) UA (11) 29012 (13) A

(51) 6 F16F15/10

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ДЕМПФЕР КРУТИЛЬНИХ КОЛИВАНЬ

(21) 97125779

(22) 02.12.1997

(24) 16.10.2000

(33) UA

(46) 16.10.2000, Бюл. № 5, 2000 р.

(72) Лисенко Анатолій Леонідович, Лисенко Леонід  
Власович, Шинкарик Микола В'ячеславович, Шин-  
карик Марія Миколаївна(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧ-  
НИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ(57) Демпфер крутильних коливань, що склада-  
ється з маховика, виконаного у вигляді циліндрич-  
ного корпусу, заповненого в'язкою рідиною, роз-  
міщених в ньому сонячної шестерні, контактуючих

з нею сателітів, пластинчатого клапана, підпружи-  
неного в напрямі сателітів, кришки із ступицею і  
регулюючого механізму, який відрізняється тим,  
що регулюючий механізм виконаний у вигляді вту-  
лки з фланцем, встановленої в центральному  
отворі ступиці кришки, з фланцем втулки контактує  
тарілчаста пружина, другий торець втулки контактує  
з фланцем ковпачкової гайки, нагвинченої на  
різь ступиці кришки, в тілі ковпачкової гайки, пара-  
лельно її осі, виконаний глухий отвір, в якому  
встановлений підпружинений пружиною фіксатор,  
який входить в один із глухих отворів, які розташо-  
вані на торці кришки.

Демпфер крутильних коливань відноситься до  
машинобудування, зокрема до двигунобудування,  
і може бути застосований для поглинання енергії  
крутильних коливань обертаючих колінчатих валів  
двигунів внутрішнього згорання.

Відомий демпфер крутильних коливань рідин-  
ного тертя (див. літ. "Двигатели внутреннего сго-  
рания", М.: "Машиностроение", рис. 34в, стр. 78), в  
якому рівномірно обертаючий при роботі двигуна  
маховик розміщений в герметичному корпусі, за-  
повненому в'язкою рідиною.

Основний недолік такого демпфера - відсут-  
ність регулюючого механізму для регулювання кі-  
лькості перепуску в'язкої рідини при коливаннях в  
критичній резонансній зоні.

Відомий демпфер крутильних коливань (па-  
тент Росії № 2059128, бюл. № 12, 1996), який  
складається з маховика, виконаного в дворядному  
зіркоподібному вигляді з асиметрично-шаховим  
розміщенням стаканів, ступиця виконана в вигляді  
дисків, встановлених з двох сторін маховика, про-  
мені-виступи паралельні осям стаканів і закріплені  
на них. Стакани заповнені в'язкою рідиною. В се-  
редині стаканів в підпружиненому стані знаходять-  
ся поршні. Демпфер має дроселюючі пристрої в  
вигляді каналів з дроселюючими клапанами.

Основний недолік такого демпфера - практич-  
на неможливість відрегулювання дроселів на од-  
накові величини пропуску в'язкої рідини через них,  
зазори між стаканами і поршнями різні, різняться  
також жорсткості пружин і маси поршнів і при обе-  
ртанні колінчатого вала за рахунок відцентрових

сил поршні в стаканах знаходяться на різних  
віддалях від центру, тобто сам демпфер матиме  
дисбаланс, що визве виникнення коливань.

В основу винаходу "Демпфер крутильних ко-  
ливань" поставлена задача регулювання об'єму  
перепускаємої в'язкої рідини шляхом того, що ре-  
гулюючий механізм виконаний у вигляді втулки з  
фланцем, встановленої в центральному отворі  
ступиці кришки, з фланцем втулки контактує таріл-  
часта пружина, другий торець втулки контактує з  
фланцем ковпачкової гайки, нагвинченої на різь  
ступиці кришки, в тілі ковпачкової гайки, паралель-  
но її осі, виконаний глухий отвір, в якому встанов-  
лений підпружинений пружиною фіксатор, який  
входить в один із глухих отворів, які розташовані  
на торці кришки, що забезпечує гасіння коливань в  
критичній резонансній зоні.

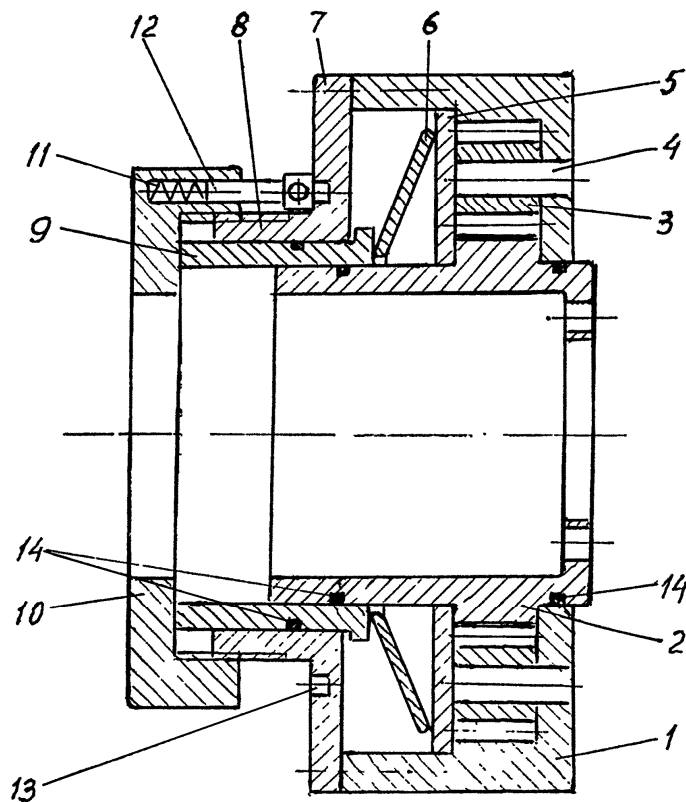
На кресленні (фіг.) зображена конструктивна  
схема демпфера крутильних коливань.

Демпфер складається з маховика, виконаного  
у вигляді циліндричного корпусу 1, розміщених в  
ньому сонячної шестерні 2, контактуючих з нею  
сателітів 3, встановлених на осях 4, пластинчатого  
клапана 5, тарілчастої пружини 6, кришки 7 із сту-  
пицею 8 з виконаною на ній різьбою, в отворі сту-  
пиці 8 встановлена втулка 9, яка своїм фланцем  
контактує з тарілчастою пружиною 6, другий то-  
рець втулки 9 контактує із фланцем ковпачкової  
гайки 10, нагвинченої на різь ступиці 8, в тілі ков-  
пачкової гайки 10, паралельно її осі, виконаний  
глухий отвір, в якому встановлений підпружинений  
пружиною 11 фіксатор 12, який входить в один із

глухих отворів 13, розташованих по колу на торці кришки 7. 14 - сальники. Порожнина демпфера заповнена на 75-80% об'єму в'язкою рідиною.

Працює демпфер таким чином. При виникненні крутильних коливань кутова швидкість обертання сонячної шестерні 2 поперемінно становиться більшою і меншою, ніж швидкість корпусу 1, сателітів 3 і інших деталей, закріплених на корпусі 1, які продовжують обертатись з постійною кутовою швидкістю. Додаткове обертання сонячної шестерні 2 визве обертання сателітів 3 навколо осей 4, тобто сонячна шестерня 2 і сателіти 3 працюватимуть як шестеренчастий насос, перекачуючи в'язку рідину через зазори, і за рахунок перетікання в'яз-

кої рідини проходить поглинання енергії крутильних коливань. При виникненні коливань в критичній резонансній зоні в'язка рідина не в змозі перетекти через зазори, і в результаті підвищеного тиску в'язкої рідини від торців сателітів 3 і сонячної шестерні 2 відводиться пластинчатий клапан 5, збільшуючи зазор. Регулювання зусилля прижиму пластинчатого клапана 5 проводиться за допомогою ковпачкової гайки 10 через втулку 9 і тарілчасту пружину 6 при виведеному фіксаторі 12 із отвору 13. Таким чином запропонований демпфер забезпечує гасіння коливань в критичній резонансній зоні.



Фіг.

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2002 р. Формат 60x84 1/8.  
Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 34 прим. Зам. \_\_\_\_\_

УКРІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
(044) 268-25-22