



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42324 (13) A

(51) 7 G10K11/00

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

(54) МАЛОШУМНА НАПРЯМНА ТРУБА

(21) 2001010246

(22) 12 01 2001

(24) 15 10 2001

(33) UA

(46) 15 10 2001, Бюл. № 9, 2001 р.

(72) Тривайло Михайло Семенович, Чернишов
Сергій Сергійович(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИ-
ТУТ", UA

(57) Малошумна напрямна труба, що містить розташовані з радіальним зазором співвісні труби, з яких внутрішня труба складається з окремих відрізків, кінці яких опираються на гумові шайби і створюють осьові зазори між своїми торцями, причому зовнішня труба оснащена торцевими кришками, яка відрізняється тим, що радіальний зазор між трубами заповнено рідиною

Винахід відноситься до машинобудування, а саме, до пристроїв для зниження шуму, і може бути використаний в токарних верстатах

Відома малошумна направляюча труба, яка включає складену із окремих відрізків трубу, в якій з радіальним зазором розташовані втулки з віброізолюючими прокладками і радіально розміщені між трубою і втулками пружини (див., наприклад А с СССР № 1539828, G10K11/00, 1990)

Недоліки цієї труби полягають у великому розмірі по діаметру, складності конструкції та низькій надійності, що обумовлено радіальним розташуванням пружин та наявністю в конструкції великого числа деталей

Відома також малошумна направляюча труба, що містить зовнішню і соосно розташовану в ній з радіальним зазором внутрішню трубу, яка складається з окремих відрізків, кінці яких опираються на гумові шайби і створюють між собою осьовий зазор, а також нагвинчені на зовнішню трубу торцеві кришки (див., наприклад Лагунов ЛФ, Осипов ГЛ Борьба с шумом в машиностроении - М Машиностроение, 1980 - С 127, рис 40, в)

Ця труба є найбільш близькою до винаходу по технічній суті і досягнутому ефекту

Недолік відомої труби полягає в її відносно великій шумності (див., наприклад Научные работы институтов охраны труда ВУСПС - 1972 - Вып 79 - С 42, рис 2)

Підвищена шумність відомої труби визвана тим, що звукові хвилі, які виникають при ударах обертаючого прутка по внутрішній трубі, слабо поглинаються повітрям, яке заповнює радіальний зазор між трубами, оскільки воно має малу в'язкість і масу

В основу винаходу поставлено задачу вдосконалення малошумної направляючої труби шляхом підвищення опору звуковим хвилям речовини, яка знаходиться в радіальному зазорі між трубами, що збільшує поглинання звукової енергії і забезпечує цим зниження шуму

Поставлена задача виконується тим, що в малошумній направляючій трубі, що містить зовнішню суцільну трубу і соосно розташовану в ній з радіальним зазором внутрішню трубу, яка складається з окремих відрізків, кінці яких опираються на гумові шайби і створюють осьові зазори між своїми торцями, причому зовнішня труба споряджена торцевими кришками, згідно винаходу, радіальний зазор між трубами заповнено рідиною

Так як рідина в порівнянні з повітрям має на декілька порядків більшу в'язкість і масу, то заповнення рідиною радіального зазору збільшує поглинання звукової енергії між трубами, внаслідок чого шумність труби суттєво зменшується

Запропонована труба показана на фіг. 1, загальний вигляд, на фіг. 2 - переріз А - А на фіг. 1

Труба включає зовнішню суцільну трубу 1 і соосно розташовану в ній з радіальним зазором 2 трубу 3. Труба 3 складається з окремих відрізків 4, кінці яких опираються на гумові шайби 5 і створюють між своїми торцями осьові зазори 6. Труби 1 і 3 зафіксовані від осьового зміщення нагвинченими на трубу 1 торцевими кришками 7. Радіальний зазор 2 між трубами 1 і 3 заповнено рідиною 8, наприклад, високов'язким трансмісійним маслом або мастильно-охолоджуючою рідиною. Заповнення зазору 2 рідиною 8 здійснюється через закріплений на трубі 1 штуцер 9 з кришкою 10. Для рівномірного розподілу рідини 8 по довжині труби,

(19) UA (11) 42324 (13) A

шайби 5 обладнані рівномірно розташованими по колу наружними впадинами 11

Працює труба наступним чином

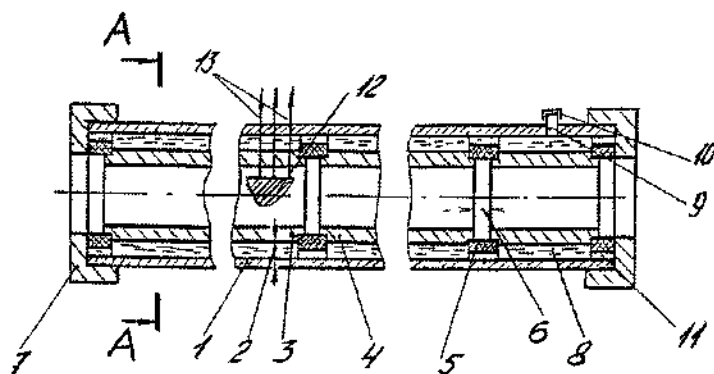
При ударах обертаючого прутка 12 по трубі 3 виникають звукові хвилі 13, які через стінки труб 1, 3 і розташовану між ними рідину 8 виходять наружу труби 1. При проходженні звукових хвиль в стінках труб і рідині виникають складної форми коливання, внаслідок чого частина звукової енергії поглинається за рахунок внутрішнього тертя, а енергія звукових хвиль, які випромінюються з поверхні труби 1, зменшуються, що приводить до зниження випромінюваного трубою шуму.

Так як радіальний зазор в запропонованій трубі заповнено рідиною, замість повітря в прототипі,

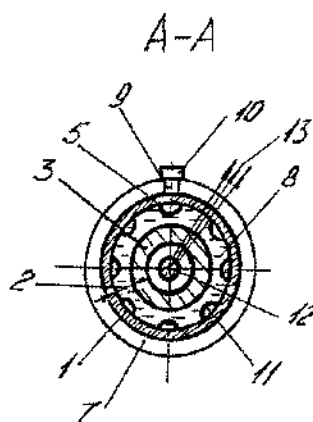
то внаслідок того, що рідина має на декілька порядків більш в'язкість і масу, поглинання звукової енергії в радіальному зазорі суттєво збільшується, що додатково зменшує шумність труби.

При товщині рідинного шару між трубами 1, 3 в межах 6-12 мм відбувається зниження шуму на середніх та високих частотах на 17-30 децибел (див., наприклад Погодин А.С. Шумопоглощающие устройства - М. Машиностроение, 1973 - С. 85).

Винахід може бути використаний в пруткових токарних автоматах, наприклад, моделі 1140, і має соціальний аспект, так як зменшує негативний вплив шуму на обслуговуючий персонал.



Фіг. 1



Фіг. 2

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 50 прим. Зам. _____

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