



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42419 (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) 2001021002

(22) 13 02 2001

(24) 15 10 2001

(33) UA

(46) 15 10 2001, Бюл. № 9, 2001 р

(72) Тривайло Михайло Семенович, Ціпоренко
Сергій Валентинович(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИ-
ТУТ", UA(57) Малошумна напрямна труба, що включає ци-
ліндричну трубу з кришками, втулками і розташо-
вану в трубі пружину, яка відрізняється тим, що
витки пружини мають форму овалу або рівносто-
роннього багатокутника

Винахід відноситься до машинобудування і може бути використаний в токарних станках і автоматах

Відома малошумна напрямна труба, яка складається з циліндричної труби, розрізних конічних втупок, пружин і вібропоглинаючих прокладок (див. н-д. А. с. СССР 1539828, G11/10, 1990)

Недолік цієї труби полягає в складності конструкції і великих розмірах за діаметром

Відома також малошумна напрямна труба, яка включає циліндричну трубу з торцевими кришками і розташовану в трубі пружину змінного діаметра, а також розміщені між торцями пружини і кришок втулки (див. н-д. Лагунов Л. Ф., Осипов Г. Л. Борьба с шумом в машиностроении - М. Машиностроение, 1980 - С. 127, рис. 40а)

Ця труба є найбільш близькою до винаходу за технічною суттю і досягнутому ефекту

Недоліком відомої труби є її мала довговічність з-за високого зносу витків пружини. Це викликано тим, що пружина труби контактує з зношувачим її прутком лише частиною її витків

Другий недолік відомої труби полягає в складності виготовлення, оскільки діаметр її пружини змінюється в осьовому напрямку. Тому виготовлення таких пружин потребує спеціальних пристроїв, що зменшує область використання та знижує ремонтпридатність труби

В основу винаходу покладено задачу вдосконалення труби шляхом оптимізації геометричної форми її пружини, що забезпечує зменшення зносу і виготовлення без використання спеціальних пристроїв, а це збільшує довговічність і ремонтпридатність труби

Поставлена задача вирішується тим, що в малошумній напрямній трубі, що включає циліндричну трубу з торцевими кришками та втулками і розташовану в трубі пружину, згідно з винаходом, ви-

тки пружини виконані в формі овалу або рівностороннього багатокутника

Виконання пружини з витками в формі овалу або рівностороннього багатокутника і розташування їх вершин по гвинтовим лініям забезпечує взаємодію кожного витка пружини (а не частини витків, як це має місце в прототипі) з прутком, що зменшує знос і призводить до зростання довговічності. Знос зменшується також і тим, що пружина 4 охоплює пруток по всій його довжині, а не на окремих ділянках довжини, як це має місце в прототипі, що зменшує силу ударів прутка по пружині при його обертанні. Крім цього, така форма пружини забезпечує її виготовлення на простому обладнанні, навіванням проволоки на гладку оправку, оскільки витки пружини мають однакові розміри в радіальному напрямі, що підвищує ремонтпридатність

Запропонована труба показана на фіг. 1, загальний вигляд, на фіг. 2, 3, 4 - переріз А-А на фіг. 1, де наведені приклади виконання труби

Труба включає циліндричну трубу 1 з торцевими кришками 2 і втулками 3, а також пружину 4 (фіг. 1). Витки пружини 4 виконані в формі овалу (фіг. 2), вершини яких "а" розташовані по гвинтовим лініям 5, які по довжині пружини мають декілька витків (для наочності на фігурі зображені витки, які знаходяться в місцях "а" і "б"). Крім овальної форми витків пружина 4 може бути виконана з витками в формі рівностороннього багатокутника, наприклад, трикутника (фіг. 3) або квадрата (фіг. 4), що збільшує число опорних місць (точок 2) для прутка 6

Працює труба таким чином

При взаємодії прутка, який обертається 6, з пружиною 4, пруток опирається на витки пружини в зонах "2" і зношує їх внаслідок виникаючого тертя,

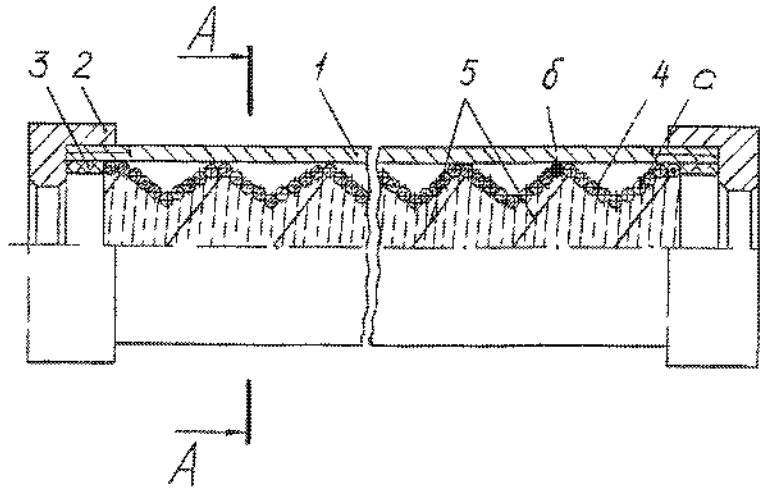
(19) UA (11) 42419 (13) A

а ділянки "а-а" витків пружно деформуються і передають навантаження на трубу

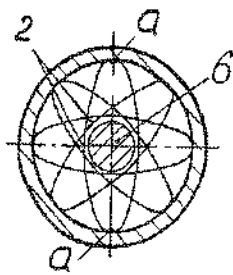
Того як при переміщеннях прутка 6 він одночасно опирається на всі витки пружини (або на більшість з них, що залежить від форми руху прутка), замість декількох витків в прототипі, то знос пружини зменшується, що призводить до збільшення довговічності

При виконанні пружини 4 з витками в формі трикутника або квадрата (фіг. 3 і 4) збільшується число опорних зон "2" на кожному витку, що додатково підвищує довговічність

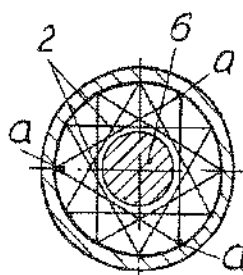
При виконанні пружини 4 з витками в формі трикутника або квадрата (фіг. 3 і 4) збільшується число опорних зон "2" на кожному витку, що додатково підвищує довговічність



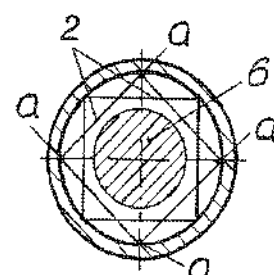
Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг. 4

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