



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

201223
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 01 N 1/10

(22) Přihlášeno 05 05 78
(21) (PV 2895-78)

(40) Zveřejněno 29 02 80

(45) Vydáno 15 04 82

(75)

Autor vynálezu

RÁFL JAN ing. CSc., PŠENÍČKA JOSEF ing. a LUKEŠ VÁCLAV ing.,
PRAHA

(54) Tlumič výfuku spalovacích motorů

Vynález řeší tlumič výfuku spalovacích motorů, tvořený třemi komorami zařazenými akusticky do série, které jsou vzájemně, s motorem a s vnější atmosférou spojeny zvukovody a vzájemně odděleny přepážkami.

Jsou známy různé typy tlumičů výfuku spalovacích motorů, konstruované s účelem snížení hlučnosti motoru, tvořené několika komorami umístěnými v sérii, kterými prochází prodloužená část výfukové trubky, tj. zvukovod. Dosud známé tlumiče výfuku se skládají z několika komor stejného nebo různého objemu, jejichž vnitřní prostory jsou propojeny s vnitřním prostorem zvukovodu různě tvarovanými otvory, nebo přerušením trubky zvukovodu. Jsou známy i tlumiče, kde výfukové plyny procházejí z jedné komory do komory následující jednou nebo více trubkami, anebo i různě tvarovanými otvory. Komory tlumiče výfuku mohou podle konstrukčního provedení tlumit hluk převážně účinkem reflexe nebo převážně účinkem absorpce; jsou známy i tlumiče, kde se oba tyto účinky kombinují.

Nevýhodou všech dosud známých a popsaných tlumičů výfuku jsou značné výkonové ztráty anebo jejich nedostatečný tlumicí účinek. Tlumiče výfuku, tvořené výhradně absorpčními komorami mají nízkou životnost a netlumí nízké frekvenční složky hluku. Tlu-

miče vytvořené pouze reflexními komorami začínají tlumit až do určité mezní frekvence, která má být v zájmu účinného utlumení hluku co nejnižší. K dosažení nízké mezní frekvence a vysokého utlumení výfuku je při běžném uspořádání, kdy jsou zvukovody spojující jednotlivé komory krátké, třeba použít větší počet reflexních komor, z nichž některé musí mít navíc velký objem. Tlumič výfuku tak vychází objemný a dlouhý a je obtížné jej umístit na vozidlo. Tlumiče, sestavené z reflexních a absorpčních komor, nemohou při svém běžném uspořádání tyto nevýhody účinně odstranit.

Tyto nevýhody jsou odstraněny tlumičem výfuku, kde vstupní zvukovod navazující na výfukovou trubku prochází střední komorou a absorpční komorou do vstupní komory, střední zvukovod prochází ze vstupní komory absorpční komorou do střední komory a výstupní zvukovod, který je v prostoru absorpční komory děrován, prochází ze střední komory absorpční komorou a vstupní komorou do vnější atmosféry, přičemž přední dno střední komory a zadní dno vstupní komory mají tvar části kulové plochy a absorpční komora je vyplněna hluč pohlcujícím materiálem. Zadní přepážka mezi vstupní komorou a absorpční komorou je plná a přední přepážka mezi střední komorou a absorpční ko-

morou je děrovaná, přičemž celková plocha jejího děrování činí vzhledem k její celkové ploše minimálně 15 %.

Řešením podle vynálezu je dosaženo vysokého výkonu motorů, a to zejména dvoudobých, v nejširším rozsahu provozních otáček, při velmi účinném utlumení hluku, jednoduché konstrukci celého tlumiče a malých rozměrech. Výfukový systém podle vynálezu má přitom i vysokou životnost.

Příklad provedení tlumiče výfuku podle vynálezu je na přiloženém výkrese, který představuje schematický podélný řez tlumičem výfuku. Od nevyznačeného motoru přichází výfuková trubka 1 do vstupního zvukovodu 2 a do vstupní komory 3. Vstupní zvukovod 2 prochází střední komorou 4 a absorpční komorou 5, avšak výfukové plyny proudící ve směru šipky 6 nemohou z uzavřeného vstupního zvukovodu 2 přímo proniknout ani do střední komory 4, ani do absorpční komory 5. Vstupní komora 3 je spojena se střední komorou 4 středním zvukovodem 7 procházejícím absorpční komorou 5. Střední zvukovod 7 je tvořen nepřerušovanou trubkou, takže výfukové plyny proudící směrem šipky 8 nemohou přímo proniknout do absorpční komory 5. Dále proudí ze střední komory 4 ve směru šipky 9. Střední komora 4 je spojena výstupním zvukovodem 10 s vnější atmosférou. Výstupní zvukovod 10 prochází absorpční komorou 5 a v tomto prostoru je opatřen otvory 11, kterými mohou proniknout výfukové plyny do absorpční komory

5, vyplněné hluk pohlcujícím materiálem 12. V prostoru vstupní komory 3, kterou výstupní zvukovod 10 prochází, je výstupní zvukovod 10 tvořen neděrovanou trubkou. Vstupní komora 3 má zadní dno 13 ve tvaru části kulové plochy obdobně jako střední komora 4 přední dno 14. Zadní přepážka 15 mezi vstupní komorou 3 a absorpční komorou 5 je plná, přední přepážka 16, mezi střední komorou 4 a absorpční komorou 5 je děrovaná.

Při provozu motoru přicházejí výfukové plyny výfukovou trubkou 1 a vstupním zvukovodem 2 do vstupní komory 3, o jejíž zadní dno 13 se plyny odrážejí a reflexním účinkem ve vstupní komoře 3 se hluk tlumí. Výfukové plyny postupují dále středním zvukovodem 7 do střední komory 4, kde dochází opět k odrazu a reflexnímu tlumení. Část plynů prochází děrovanou přepážkou 16 do prostoru absorpční komory 5 vyplněné hluk pohlcujícím materiálem 12, čímž dochází k absorpčnímu tlumení. Hlavní část výfukových plynů postupuje dále výstupním zvukovodem 10, kde pronikají otvory 11 do prostoru absorpční komory 5, ve které je hluk účinně pohlcován. Dále vystupují výfukové plyny do volné atmosféry. Tvarované zadní dno 13 a přední dno 14 usměrňují tlak výfukových plynů bez větších tlakových ztrát, takže celý výfukový systém nemá nepříznivý vliv na výkon motoru. Hluk pohlcující materiál 12 se opírá o plášť absorpční komory 5, utlumuje jeho kmitání a omezuje tak velmi účinně i vyzařování hluku povrchem tlumiče.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Tlumič výfuku spalovacích motorů, tvořený třemi komorami zařazenými akusticky do série, které jsou vzájemně, s motorem a s vnější atmosférou spojeny zvukovody a vzájemně odděleny přepážkami, vyznačený tím, že vstupní zvukovod (2), navazující na výfukovou trubku (1), prochází střední komorou (4) a absorpční komorou (5) do vstupní komory (3), střední zvukovod (7) prochází ze vstupní komory (3) absorpční komorou (5) do střední komory (4) a výstupní zvukovod (10), který je v prostoru absorpční komory (5) děrovaný, prochází ze střední komory (4) absorpční komorou (5) a vstupní komorou (3) do

vnější atmosféry, přičemž přední dno (14) střední komory (4) a zadní dno (13) vstupní komory (3) mají tvar části kulové plochy a absorpční komora (5) je vyplněna hluk pohlcujícím materiálem (12).

2. Tlumič výfuku spalovacích motorů podle bodu 1, vyznačený tím, že mezi vstupní komorou (3) a absorpční komorou (5) je uspořádána plná zadní přepážka (15) a že mezi střední komorou (4) a absorpční komorou (5) je uspořádána děrovaná přední přepážka (16), přičemž celková plocha jejího děrování činí vzhledem k její celkové ploše minimálně 15 procent.

