

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

241182
(11) (B1)



GRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

[22] Přihlášeno 22 06 84
[21] (PV 4775-84)

[40] Zveřejněno 16 04 85

[45] Vydáno 15 08 87

(51) Int. Cl.⁴
F 02 M 27/04

[75]

Autor vynálezu

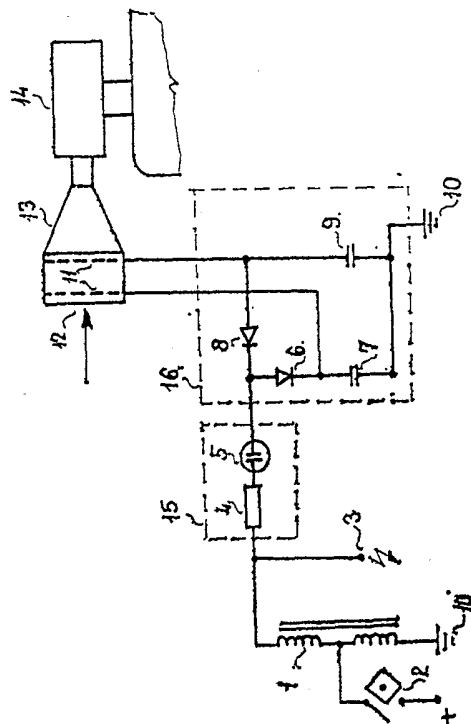
ŠTEFANKO JIŘÍ, OSTROV; HONZÁK JAROSLAV ing., STRAKONICE;
HROUDA JAROSLAV, OSTROV

[54] Zapojení ionizačního zařízení pro získání záporných iontů vzduchu pro spalovací motory

1

Řešení řeší nový způsob elektrického zapojení ionizačního zařízení ke stávající elektrovýzbroji pro vysoce účinnou výrobu záporných iontů vzduchu zvyhodňující nasávaný vzduch spalovacích motorů. Podstata spočívá v zapojení autoregulačního obvodu a násobiče záporného stejnosměrného vysokého napětí ke stávající elektrovýzbroji spalovacích motorů. Uvedené zapojení je určeno především k použití v automobilovém, lodním, leteckém i vojenském průmyslu.

2



Obr. 1

Vynález řeší nový způsob elektrického zapojení ionizačního zařízení ke stávající elektrovýzbroji pro vysoce účinnou výrobu záporných iontů zvýhodňující nasávaný vzduch pístových spalovacích motorů.

Je známo několik způsobů úpravy spalovacího vzduchu či směsi paliva a vzduchu elektrickými prostředky. Tato úprava se provádí např. jiskrovými ionizátory, anebo střídavým vysokým napětím popsané např. v německém patentovém spise č. 290 42 34 a anglickém patentovém spise č. 2 084 244 A. Za těchto podmínek vzniká vysoký počet iontů jak kladných, tak záporných, přičemž koeficient unipolárnosti se pohybuje v rozmezí hodnoty 1 až 6. Pro kompenzaci výše uvedeného nepříznivého poměru koeficientu unipolárnosti je použito výkonných zdrojů vysokého napětí, zejména 15 až 70 kV a nebo výkonné zdroje pro jiskrové výboje. Při obou těchto způsobech se vytváří mimo jiné ozón O_3 a oxidy dusíku NO_x , což jsou plyny pro zdraví člověka škodlivé.

Předmětem vynálezu, který odstraňuje uvedené nevýhody dosud známých elektrických zapojení ionizačních zařízení u spalovacích motorů, je nové elektrické zapojení k ionizátoru pro vznik záporných iontů. Podstata vynálezu spočívá v zapojení autoregulačního obvodu a násobiče záporného stejnosměrného vysokého elektrického napětí ke stávající elektrovýzbroji spalovacích motorů. V důsledku jiného charakteru zapojení elektrovýzbroje vznětových motorů oproti zážehovým, je nutné zapojení vznětových motorů doplnit ještě o část, vyrábějící vysoké střídavé napětí.

Zapojení ionizačního zařízení pro vznětové motory doplněné o přídatnou vysokonapětovou soustavu lze použít i pro zážehové motory, čímž se úplně vyloučí vliv zanedbatelného ionizačního příkonu na zapalovací soustavu zážehových motorů. Autoregulační obvod se skládá z doutnavkové výbojky a z odporu. Činnost autoregulačního obvodu zapojeného do vysokonapětového střídavého okruhu, spočívá v potlačení proudových nárazů za současného vzniku měkké korony, tj. nevzniká jiskrový výboj, ani se nevyužívá tolik vysokých ionizačních napětí, zejména 15 až 70 kV.

V součinnosti omezovače proudových nárazů je v činnosti i doutnavkové výbojka, u které se využívá při tomto zapojení jejího zpožděného zápalu, čímž přejde 75 až 85 % energie v první fázi náběhu impulsu plusové amplitudy na zapalovací svíčky, na nichž se tato energie vybíjí, a to zejména při těžkých klimatických podmínkách v prvních spouštěcích taktách spalovacího motoru. Násobič záporného stejnosměrného vysokého napětí se skládá ze dvou vysokonapětových usměrňovacích ventilů, např. vysokonapětových diod a ze dvou vysokonapětových kondenzátorů. Násobič záporného stejnosměrného vysokého napětí se s výhodou

využívá z toho důvodu, že se v principu požaduje vyšší záporné ionizační napětí.

Vzhledem k tomu, že je časová střída sepnutí a rozepnutí nestejná, vzniká tímto výhodné vyšší záporné napětí v postačujícím rozmezí minus 4 až minus 10 kV. Tímto se plně využívá zpětného běhu komutačního napětí v zapalovací cívice sekundárního vinutí pro vyšší účinek zvýhodněného vzduchu, obsahující vyšší počet záporně nabitých iontů, tj. koeficient unipolárnosti 0,1 až 0,5. Z dosavadní zkušenosti ve světě jsou velmi dobré výsledky ve vztahu ionizační energie — člověk, za předpokladu použití záporných iontů s koeficientem unipolárnosti menším než 1.

Za předpokladu ochuzení o náboj iontu je tento záporný iont pohyblivější, tj. $1,9 \text{ [cm}^2/\text{Vs]}$, kde intenzívně vyhledává neutrální iont paliva, aby vykompenzoval svůj náboj. Výsledkem je prudké zvýšení chemické slučovací reakce. Tím nastane zvýšení výkonu spalovacích motorů při daleko nižších ionizačních napětích, např. minus 4 až minus 10 kV, oproti stávajícím řešením ve světě, kde se využívají střídavá či stejnosměrná plusová vysoká napětí většinou v rozmezí 15 až 70 kV. Tudíž je při našem řešení snížena odběr elektrické energie, potřebný k vytvoření záporných iontů na pouhých 0,5 až 3 % stávajícího výkonu zapalovacích soustav spalovacích motorů. Z tohoto důvodu je možné použít tohoto zapojení přímo na stávající zapalovací soustavu zážehových motorů v důsledku nízkých energetických potřeb. Tím také i klesnou náklady, a to minimálně o 60 %, na výkonné energetické zdroje vysokých napětí pro vznětové motory.

Další výhody tohoto řešení spočívají ve vyšším výkonu spalovacího motoru až o 20 proc. při stejném toku paliva oproti současnému stavu, z čehož vyplývá úspora pohonných hmot při stávajícím výkonu motoru až o 15 % oproti stávajícímu stavu. Předpokladem těchto vyšších účinků je správné seřízení motoru na nový spalovací režim, přičemž zároveň dojde ke snížení hladiny hlučnosti chodu motoru až o 10 % a projeví se výrazně i detergenční účinky jak v prostoru ventilů, tak i v prostoru olejové vany motoru a rovněž i pro udržování čistých karburátorů. Řešení proto působí i regeneračními účinky na olej a tím zvyšuje životnost oleje v motoru až o 50 %. Dokonalejším spalováním se dosáhne snížení obsahu jedovatých splodin, až o 20 %. Měření obsahu kysličníku uhelnatého CO ve výfukových plynech je nutné provádět chemickou analýzou, aby při měření elektrickou sondou nedocházelo ke zkreslení měření v důsledku vybuzeného stavu kysličníku uhelnatého.

Na připojeném výkresu je zobrazeno schéma zapojení, kde na obr. 1 je zapojení pro zážehové motory se stávající vysokonapě-

řovou soustavou a na obr. 2 je zapojení pro spalovací motory s přídatnou vysokonapětovou soustavou, a to jak pro zážehové nebo vznětové.

Obvod násobiče 16 záporného stejnosměrného vysokého napětí s autoregulačním obvodem 15 je připojen na stávající elektrorozběhový vysokého střídavého napětí, tj. zapalovací cívkou 1, přerušovač s kontaktem 2, a vývod na svíčku nebo rozdělovač 3.

K vývodu zapalovací cívkou 1 a k vývodu na svíčku případně rozdělovače 3 je připojen autoregulační obvod 15, který se skládá ze sériového zapojení odporu 4 a doutnavkové výbojky 5, dále pokračuje na násobič 16 záporného stejnosměrného vysokého napětí, kde je autoregulační obvod 15 připojen na vstup násobiče 16 záporného stejnosměrného vysokého napětí s vysokonapětovým usměrňovacím ventilem 6 — anodou a s dalším vysokonapětovým usměrňovacím ventilem 8 — katodou, přičemž vysokonapětové usměrňovací ventily 6, 8 jsou připojeny v můstku násobiče 16 záporného stejnosměrného vysokého napětí na vývody vysokonapětových kondenzátorů

7, 9, které jsou v uzlu můstku uzemněny na kostru vozidla 10. Vývody pro ionizační elektrody 11 ionizátoru 13 jsou vyvedeny z můstku násobiče 16 záporného stejnosměrného vysokého napětí, tj. z katody vysokonapětového usměrňovacího ventilu 6 a z anody vysokonapětového usměrňovacího ventilu 8.

Zapojení ionizačního zařízení pro získání záporných iontů vzduchu pro vznětové nebo zážehové motory je stejné jako zapojení popsané v předcházejícím odstavci, pouze je nutné toto zapojení doplnit o část, která vyrábí vysoké střídavé napětí.

Saný vzduch 12 do ionizátoru 13 je nasáván přes ionizační elektrody 11 do sacího potrubí 14.

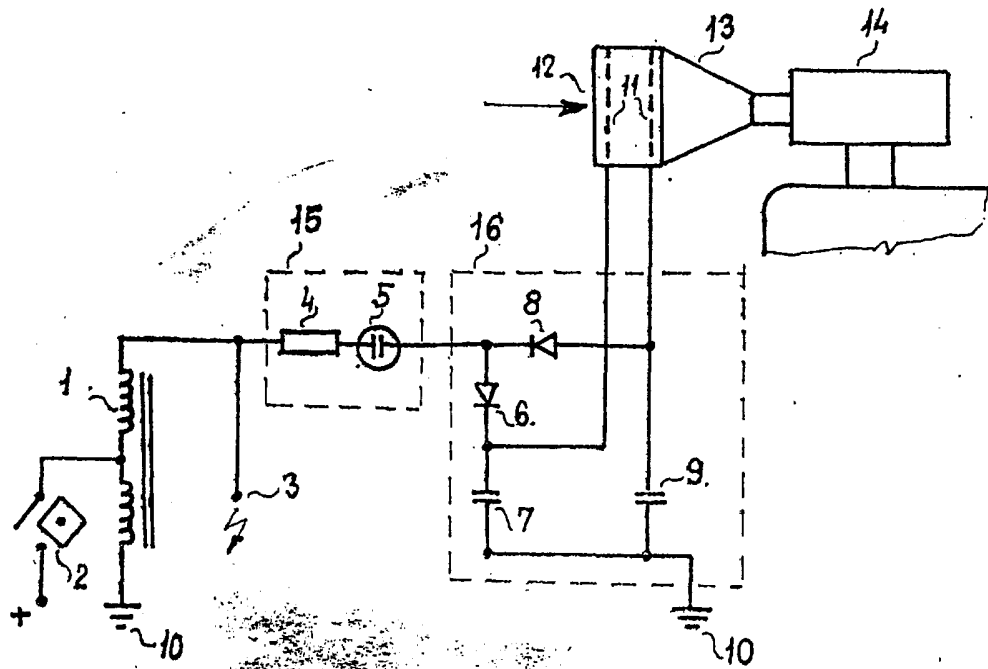
Zapojení ionizačního zařízení pro získání záporných iontů vzduchu je určeno především k použití tohoto zařízení u všech druhů spalovacích motorů, jako např. u motorových silničních vozidel, motorových kolejových vozidel, motorových lodí, letadel a rovněž i u speciálních vojenských vozidel jako tanků a u další vojenské pojízdné techniky.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

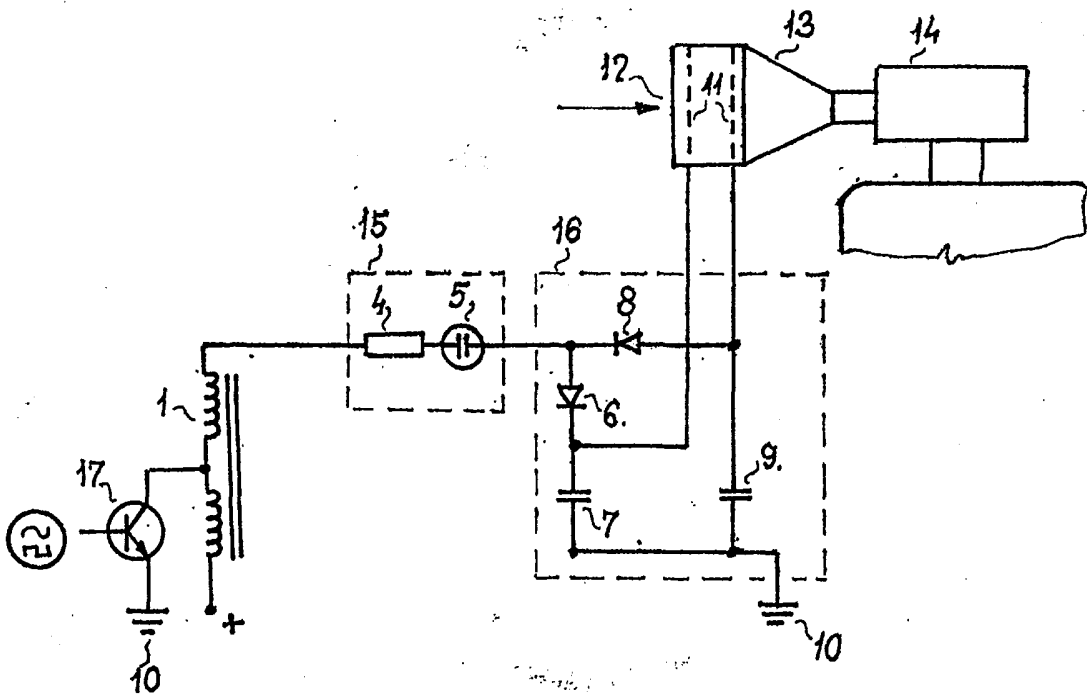
1. Zapojení ionizačního zařízení pro získání záporných iontů vzduchu pro spalovací motory obsahující zdroj střídavého vysokého napětí, kde zdroj střídavého vysokého napětí je tvořen vysokonapětovou soustavou, autoregulačním obvodem a násobičem záporného stejnosměrného vysokého napětí se zápornou převahou vyznačující se tím, že autoregulační obvod (15) je tvořen odporem (4) a doutnavkovou výbojkou (5) zapojenými v sérii a násobič (16) záporného stejnosměrného vysokého napětí je tvořen vysokonapětovými usměrňovacími ventily (6, 8) a vysokonapětovými kondenzátory (7, 9), přičemž vstup z autoregulačního obvodu (15) do násobiče (16) záporného stejnosměrného vysokého napětí je rozdělen na anodu vysokonapětového usměrňo-

vacího ventilu (6) a na katodu vysokonapětového usměrňovacího ventilu (8), kde vysokonapětové usměrňovací ventily (6, 8) jsou připojeny v můstku násobiče (16) záporného stejnosměrného vysokého napětí na vývody vysokonapětových kondenzátorů (7, 9), jež jsou v uzlu můstku uzemněny na kostru vozidla (10), přičemž vývody pro ionizační elektrody (11) jsou vyvedeny z můstku násobiče (16) záporného stejnosměrného vysokého napětí, tj. z katody vysokonapětového usměrňovacího ventilu (6) a z anody vysokonapětového usměrňovacího ventilu (8).

2. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že vysokonapětové usměrňovací ventily (6, 8), jsou tvořeny vysokonapětovými diodami.



Obr. 1



Obr. 2