



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

265 853

(21) PV 7339-87.P
(22) Přihlášeno 12 10 87

(40) Zveřejněno 14 03 89
(45) Vydáno 21.5.1990

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
G 01 N 33/22

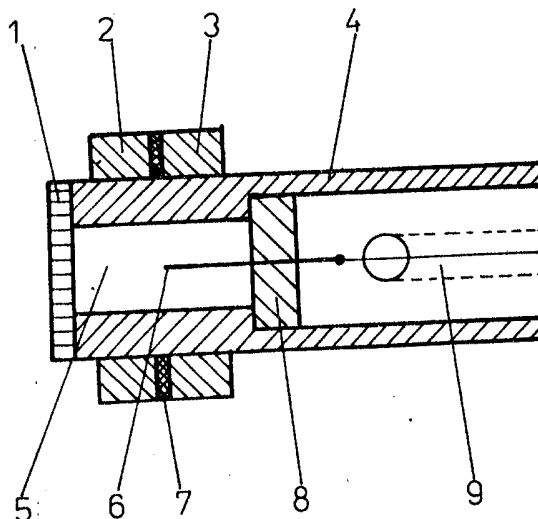
(75)
Autor vynálezu

ŠVANDA GUSTAV,
HABANEC JOSEF RNDr., PRAHA

Čidlo pro vyhodnocování přítomnosti metanu a jiných plynů

(54)

(57) Řešení se týká čidla pro vyhodnocování přítomnosti metanu a jiných plynů v ovzduší a řeší se jím problém zvýšení citlivosti čidla. Novost řešení spočívá v tom, že měrná komůrka je uzavřena filtrem a na tělese čidla jsou v místě měrné komůrky uspořádány permanentní toroidní magnety, mezi kterými je nemagnetická vložka, přičemž v tělese čidla je vsazena izolační vložka, v jejímž středu je uspořádán emitor propojený se středním vodičem koaxiálního vývodu, jehož stínění je spojeno s tělesem čidla.



Vynález se týká čidla pro vyhodnocování přítomnosti metanu a jiných plynů v ovzduší, které sestává z měrné komůrky s koronovým výbojem.

Dosud známá čidla pro vyhodnocování přítomnosti metanu v ovzduší pracují na různých fyzikálních principech. Nejčastěji se používá vytápěných platinových čidel, u kterých se vyhodnocuje zvýšení teploty při katalytickém spalování metanu. Na podobném principu pracují speciálně upravená polovodičová čidla. Dalším známým způsobem je vyhodnocování tepelné vodivosti vzduchu s příměsí plynu, například bolometricky, a další principy. Všechna tato čidla mají značnou spotřebu elektrické energie, která omezuje možnost mobilního nasazení těchto čidel. Dalším nedostatkem je náročná technologie výroby těchto čidel.

Uvedené nedostatky odstraňuje čidlo pro vyhodnocování přítomnosti metanu a jiných plynů v ovzduší podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že měrná komůrka čidla je uzavřena filtrem a na tělese čidla jsou v místě měrné komůrky uspořádány permanentní toroidní magnety, mezi kterými je nemagnetická vložka, přičemž v tělese čidla je vsazena izolační vložka, v jejímž středu je uspořádán emitor propojený se středním vodičem koaxiálního vývodu, jehož stínění je spojeno s tělesem čidla.

Je výhodné, jestliže v izolační vložce jsou vytvořeny otvory a jestliže permanentní toroidní magnety přiléhají k nemagnetické vložce stejnajmennými póly.

Dále je výhodné jestliže emitor a vnitřní povrch měrné komůrky v tělese čidla jsou z katalytického materiálu zvoleného ze skupiny obsahující nikl, platinu, palladium a zlato.

Nový a vyšší účinek vynálezu spočívá v tom, že elektrony vytrhávané z emitoru velkým gradientem elektrického pole se pohybují v magnetickém poli a v důsledku svého náboje opisují v tomto poli spirálové dráhy. Tím se podstatně prodlouží dráha elektronů v měrné komůrce a zvýší se pravděpodobnost reakce elektronů vystupujících z koronového výboje s molekulami kyslíku a tím množství vznikajících záporných iontů kyslíku O_2^- . Takto vzniklé ionty kyslíku reagují s molekulami metanu nebo jiných plynů za pomoci katalytického účinku materiálu v měrné komůrce. Tato reakce má charakter katalytického spalování a prodloužením dráhy elektronů emitovaných emitorem se zvýší citlivost čidla na přítomnost metanu a jiných plynů.

Vynález je dále objasněn na příkladu jeho provedení, který je popsán na základě připojeného výkresu, který znázorňuje na obr. 1 čidlo podle vynálezu v jednostranném provedení a na obr. 2 čidlo podle vynálezu v průchozím provedení.

Čidlo znázorněné na obr. 1 sestává z měrné komůrky 5, jejíž vstup je zakryt filtrem 1, který je zhotoven ze síťoviny a filtračního papíru, popřípadě může být proveden jako molekulární filtr. Na tělese 4 čidla jsou v místě měrné komůrky 5 umístěny dva permanentní toroidní magnety 2, 3, mezi kterými je nemagnetická vložka 7. Permanentní toroidní magnety 2, 3 přiléhají k nemagnetické vložce 7 stejnojmennými póly a vytvářejí v oblasti blízké emitoru 6 příčné magnetické pole.

Všechny konstrukční části čidla s výjimkou permanentních toroidních magnetů 2, 3 jsou z nemagnetických materiálů. Vnitřní povrch měrné komůrky 5 a emitor 6 jsou s výhodou opatřeny povlakem kovu, který má katalytický účinek na reakci měřeného plynu s koronovým výbojem. Vhodný katalytický účinek má například nikl, platina, palladium a zlato. Emitor 6 je zasazen ve středu izolační vložky 8, která musí být zhotovena z dobrého izolantu. Izolační vložka 8 je zasazena do tělesa 4 čidla a na emitor 6, který prochází izolační vložkou 8, je na jeho části, která leží mimo měrnou komůrku 5, připojen střední vodič koaxiálního vyvodu 9. Plášť koaxiálního vyvodu 9 je spojen s tělesem 4 čidla.

Čidlo znázorněné na obr. 2 se od provedení podle obr. 1 liší tím, že v izolační vložce 8 jsou zde vytvořeny otvory, které umožňují prosávání měřeného plynu čidlem a tím zvýšení citlivosti čidla.

Činnost čidla podle vynálezu je v souladu s popsanými příklady provedení následující. Elektrony, které jsou velkým gradientem elektrického pole vytrhávány z hrotu emitoru 6, se v magnetickém poli vytvářeném permanentními toroidními magnety 2, 3 pohybují po spirálových drahách. Tím se prodlužuje dráha elektronů a zvyšuje se tak pravděpodobnost iontů kyslíku, které jsou zapotřebí pro spalování metanu nebo jiných plynů. Zásadou toho se ve srovnání s čidly bez magnetického pole dosahuje podstatného zvýšení citlivosti čidla.

PŘEDNĚT VYNÁLEZU

265 853

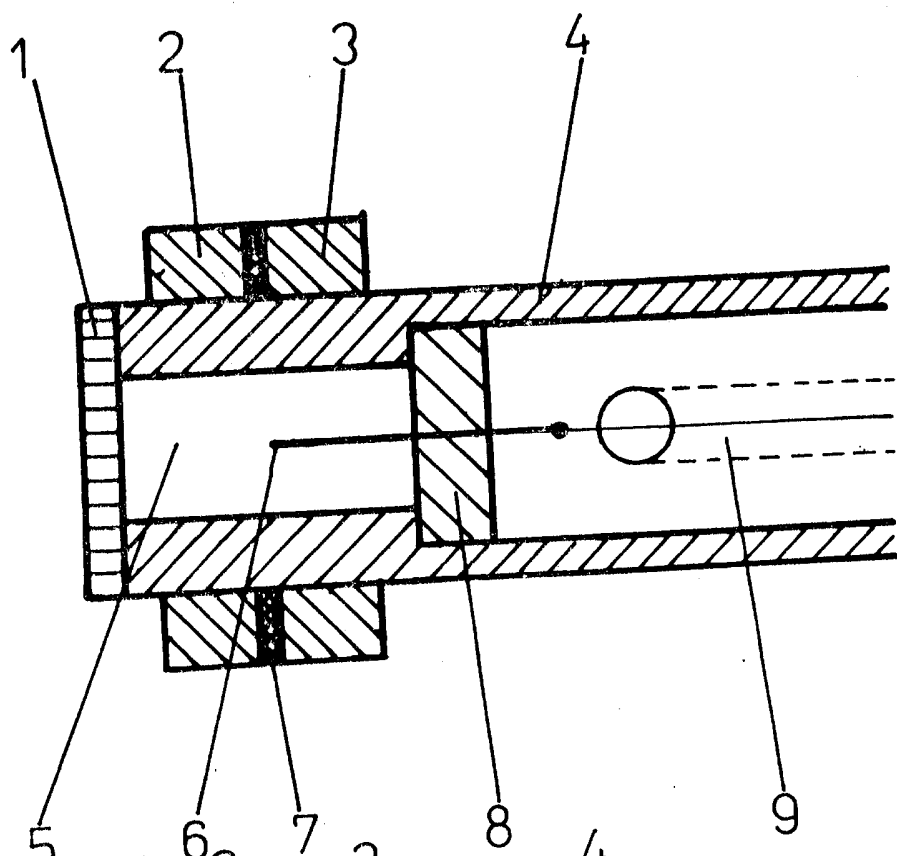
1. Čidlo pro vyhodnocování přítomnosti metanu a jiných plynů v ovzduší, které sestává z měrné komůrky s koronovým výbojem, vyznačující se tím, že měrná komůrka /5/ je uzavřena filtrem /1/ a na tělese /4/ čidla jsou v místě měrné komůrky /5/ uspořádány permanentní toroidní magnety /2, 3/, mezi kterými je nemagnetická vložka /7/, přičemž v tělese /4/ čidla je vsazena izolační vložka /8/, v jejímž středu je uspořádán emitor /6/ propojený se středním vodičem koaxiálního vývodu /9/, jehož stínění je spojeno s tělesem /4/ čidla.

2. Čidlo podle bodu 1, vyznačující se tím, že v izolační vložce /8/ jsou vytvořeny otvory.

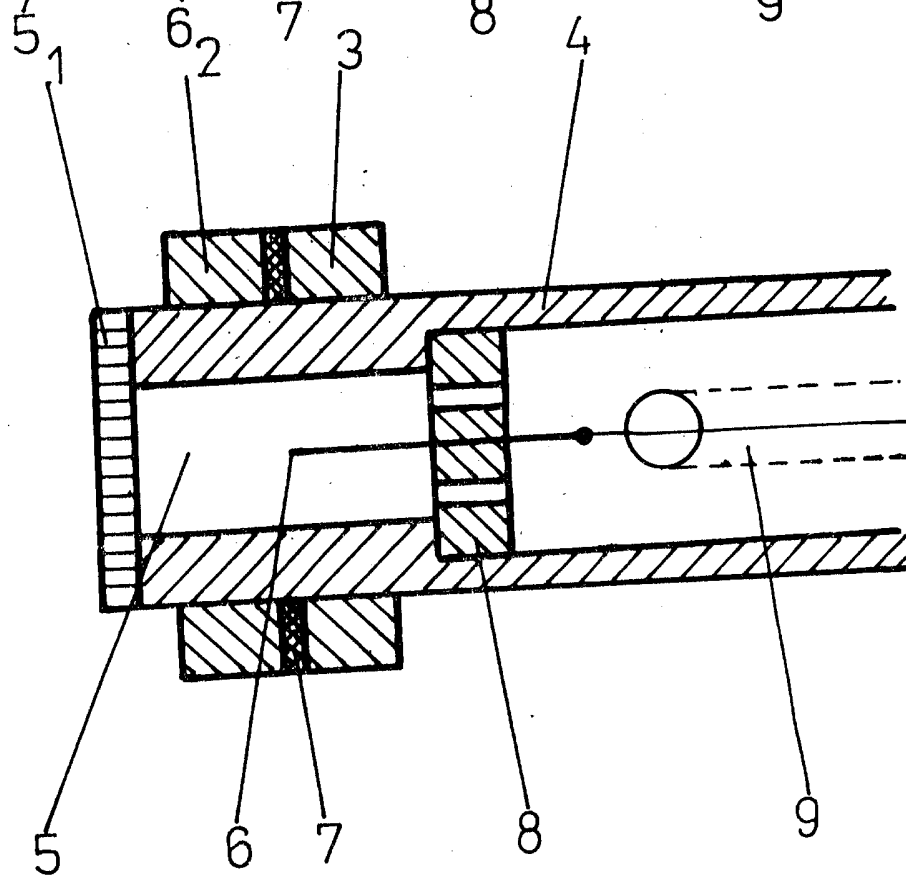
3. Čidlo podle bodu 1, vyznačující se tím, že permanentní toroidní magnety /2, 3/ přiléhají k nemagnetické vložce /7/ stejnojmennými póly.

4. Čidlo podle bodu 1, vyznačující se tím, že emitor /6/ a vnitřní povrch měrné komůrky /5/ v tělese /4/ čidla jsou z katalytického materiálu zvoleného ze skupiny obsahující nikl, platinu, palladium a zlato.

1 výkres



Obr. 1



Obr. 2