



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

242253
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
G 01 N 33/00

(22) Přihlášeno 18 02 83
(21) [PV 1116-83]

(40) Zveřejněno 31 08 85

(45) Vydáno 15 09 87

(75)

Autor vynálezu

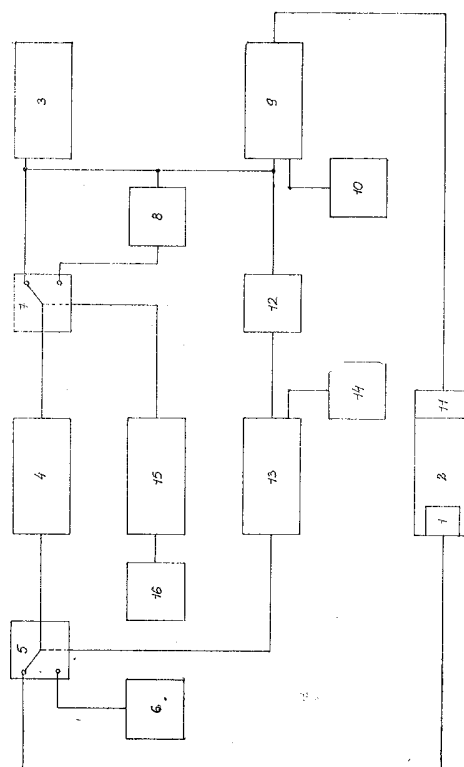
ANDREW PROKOPI PROKOPIEV dipl. ing.;
MANEV VESSELIN GEORGIEV, SOFIA (BLR)

(54) Zařízení k určování obsahu kyslíku

1

Zařízení sestává ze sensoru kyslíku v pracovní komoře, spojenému s indikátorem přes měnič proudu na napětí. Mezi senzorem a měničem proudu na napětí je zapojen první přepínací blok, jehož druhý vstup je spojen s proudovým zdrojem a řídicí vstup s výstupem regulátoru přes filtrační blok a komparační blok. Mezi měničem proudu na napětí a indikátorem je zapojen druhý přepínací blok, jehož řídicí vstup je spojen se spouštěcím blokem přes časovací blok a druhý výstup s dělicím blokem. Ke vstupu regulátoru je připojen první referenční zdroj stabilizovaného napětí a k druhému vstupu komparačního bloku druhý referenční zdroj napětí. Výstup regulátoru je spojen s vyprazdňovacím blokem pracovní komory.

2



Vynález se týká zařízení k určování obsahu kyslíku, které je použitelné pro přípravu čistých látek.

Je známé zařízení ke zjišťování obsahu kyslíku, které sestává ze sensoru kyslíku umístěného v pracovní komoře a připojeného měničem proudu na napětí k indikátoru. Toto zařízení pracuje tímto způsobem: proud generovaný senzorem kyslíku se převádí měničem na napětí a vzniklý signál se vysílá do indikátoru.

Nevýhoda tohoto známého zařízení spočívá v tom, že sensor kyslíku nelze chránit před vysokou koncentrací plynů, což snižuje jeho kapacitu a zkracuje životnost. V důsledku toho je použitelnost takového zařízení v soustavách pro automatickou regulaci složení plynů v pracovním médiu omezená.

V jiných případech se k předběžnému určení obsahu kyslíku v pracovním médiu používá elektrické žárovky s odříznutou baňkou a koncentrace kyslíku se posuzuje podle životnosti žárovky.

Nevýhoda tohoto způsobu spočívá v kvalitativní povaze určování, v tom, že toto určování trvá dlouho a je pro pracující nepohodlné.

Existují rovněž způsoby, při kterých se k předběžnému stanovení koncentrace kyslíku používá pyroforních sloučenin. Nevýhoda těchto postupů spočívá v nebezpečí požáru.

Účelem vynálezu je zkonstruovat zařízení k určování obsahu kyslíku tak, aby zajišťovalo ochranu citlivého sensoru kyslíku a umožňovalo použití v soustavách k automatické regulaci složení plyného pracovního média.

Předmětem vynálezu je zařízení k určování obsahu kyslíku, sestávající ze sensoru kyslíku, který je umístěn v pracovní komoře a připojen k indikátoru přes měnič proudu na napětí.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že sensor kyslíku je připojen k měniči proudu na napětí přes přepínací blok, jehož druhý vstup je spojen se zdrojem proudu, zatímco výstup měniče proudu na napětí je připojen k indikátoru přes druhý přepínací blok, jehož druhý výstup je spojen s indikátorem přes dělicí blok, přičemž vstup indikátoru je rovněž spojen se vstupem regulátoru, jehož druhý vstup je připojen k prvnímu referenčnímu zdroji napětí, zatímco jeho výstup je spojen s blokem pro vyprazdňování pracovní komory, přičemž vstup regulátoru je rovněž spojen s řídicím vstupem prvního přepínacího bloku přes sériově zapojený filtrační blok a komparační blok a druhý vstup komparačního bloku je připojen ke druhému referenčnímu zdroji napětí, zatímco řídicí vstup druhého přepínacího bloku je připojen přes časový blok ke spouštěcímu bloku.

Výhoda zařízení k určování obsahu kyslíku podle vynálezu je v tom, že zajišťuje

ochranu sensoru kyslíku proti vysoké koncentraci kyslíku v plyném pracovním médiu, takže zařízení je použitelné v automatických regulačních soustavách, které slouží k regulaci složení plyného pracovního média.

Vynález je v následujícím vysvětlen v souvislosti s příkladem provedení, znázorněným na blokovém schématu výkresu.

Zařízení sestává ze sensoru 1 kyslíku, například elektrochemického, který je umístěn v pracovní komoře 2 a je připojen k indikátoru 3 analogového nebo digitálního typu měničem 4 proudu na napětí, který pracuje na standardním nebo kompenzačním principu. Pracovní komora 2 může být tvořena nádobou s hadicí nebo jakýmkoliv jiným kontrolovaným objemem.

Sensor 1 kyslíku je připojen k měniči 4 proudu na napětí přes první přepínací blok 5, který sestává z elektronických nebo elektromechanických přepínacích elementů a je svým druhým vstupem připojen k proudovému zdroji 6.

Výstup měniče 4 proudu na napětí je připojen k indikátoru 3 přes druhý přepínací blok 7 z elektronických nebo elektromechanických přepínacích elementů, jehož druhý vstup je spojen s dělicím blokem 8 zajišťujícím nezbytný dělicí koeficient.

Vstup indikátoru 3 je spojen se vstupem regulátoru 9, který je podle konkrétní potřeby dvoupolohový, třípolohový nebo spjitý a jehož druhý vstup je připojen k prvnímu referenčnímu zdroji 10 stabilizovaného napětí.

Výstup regulátoru 9 vede k vyprazdňovacímu bloku 11 pro vyprázdnění pracovní komory 2. Vyprazdňovací blok 11 může patřit ke standardnímu vybavení zařízení nebo může tvořit přídatnou jednotku.

Vstup regulátoru 9 je připojen přes sériový filtrační blok 12 a komparační blok 13 k řídicímu vstupu prvního přepínacího bloku 5. Druhý vstup komparačního bloku 13 je spojen ke druhému referenčnímu zdroji 14 stabilizovaného napětí.

Řídicí vstup druhého přepínacího bloku 7 je připojen přes časovací blok 15 ke spouštěcímu bloku 16, který se spouští ručně nebo automaticky v předem stanovených časových intervalech.

Popsané zařízení pracuje takto:

V normálních podmínkách a při koncentraci kyslíku v zaručeném pracovním rozsahu zařízení je sensor 1 kyslíku připojen přes první vstup přepínacího bloku 5 k měniči 4 proudu na napětí. Signál z výstupu měniče 4 proudu na napětí se přivádí na první vstup regulátoru 9 a odtud na filtrační blok 12 a současně do indikátoru 3.

V případě, že obsah kyslíku v pracovní komoře 2, zjištěný senzorem 1 kyslíku, překračuje stav daný stabilizovaným napětím prvního referenčního zdroje 10, uvede regulátor 9 v činnost vyprazdňovací blok 11.

Při opětném dosažení požadovaného obsahu kyslíku v pracovním plynu odpojí regulátor 9 vyprazdňovací blok 11. Tímto způsobem je funkce uzavřeného systému k automatické regulaci účinně řízena senzorem 1 kyslíku.

V případě, že koncentrace kyslíku v kontrolovaném plynném médiu v pracovní komoře 2 překročí pracovní rozsah zařízení, je uveden v činnost ochranný proudový otvor, který sestává z filtračního bloku 12 a komparačního bloku 13, na jehož druhý vstup se přes druhý referenční zdroj 14 stabilizovaného napětí přivádí napětí odpovídající velikosti koncentrace kyslíku, která je pro sensor 1 kyslíku maximálně přípustná.

Při překročení maximální hodnoty přepne komparační blok 13 přes řídicí vstup první přepínací blok 5, odpojí jej od senzoru 1 kyslíku a připojí jej přes druhý vstup k proudovému zdroji 6 s vysokou intenzitou proudu, který imituje podmínky při přetížení.

Proud z přepínacího bloku 5 přichází do měniče 4 proudu na napětí, jehož výstupní napěťový signál se vede přes první výstup druhého přepínacího bloku 7 k indikátoru 3, k regulátoru 9 a filtračnímu bloku 12. V tomto stavu je indikátor 3 nuceně v podmínkách přetížení, což také vizuálně indikuje, a regulátor 9 je vnuceně v aktivním stavu ke spuštění vyprazdňovacího bloku 11.

Filtrační blok 12 udržuje komparační blok 13 nuceně v aktivním stavu k udržování simulovaného přetížení při odpojení senzoru 1 kyslíku a připojeném proudovém zdroji 6.

Návrat zařízení do normálních pracovních podmínek se spouští spouštěcím blokem 16, který nastaví přes časovací blok 15 druhý přepínací blok 7 do druhé polohy, ve které výstup měniče 4 proudu na napětí, který simuluje vysoký signál, prochá-

zí dělicím blokem 8 s předem stanoveným dělicím koeficientem.

Dělicí koeficient dělicího bloku 8 zajišťuje, že napětí na jeho výstupu je nižší než napětí nastavené pomocí druhého referenčního zdroje 14 stabilizovaného napětí. Toto nižší napětí se vede na druhý vstup komparačního bloku 13, který po srovnání obou napětí přepne první přepínací blok 5 tak, aby sensor 1 kyslíku byl připojen ke vstupu měniče 4 proudu na napětí.

Zpožďovací časovací blok 15 zajišťuje nezbytnou dobu k nastavení senzoru 1 kyslíku do lineárního aktivního stavu a zabraňuje, aby sensor 1 pracoval v nelineárním stavu nasycení, ke kterému dochází po určité době vystavení vysoké koncentraci kyslíku v pracovním médiu.

Potom se druhý přepínací blok 7 přepne do normálního stavu, což zajišťuje přímé spojení výstupu měniče 4 proudu na napětí s indikátorem 3, regulátorem 9 a filtračním blokem 12.

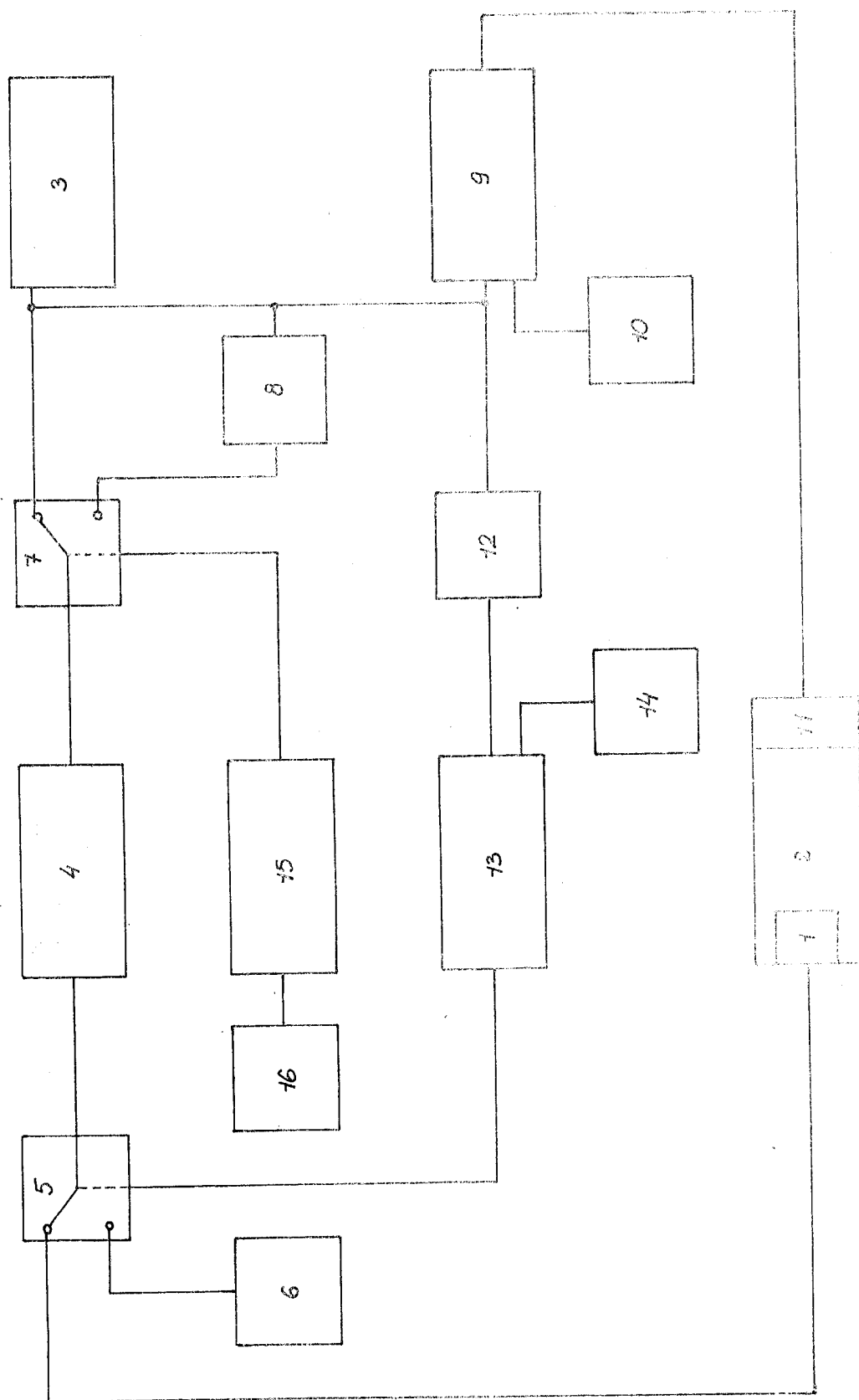
Jakmile vyprazdňovací blok 11 sníží koncentraci kyslíku v pracovní komoře 2 do takové míry, že leží v normálním pracovním rozsahu zařízení, začne sensor 1 kyslíku znovu aktivně fungovat v uzavřené automatické regulační soustavě a indikátor 3 přestane ukazovat stav přetížení a začne znovu indikovat velikost koncentrace, zatímco komparační blok 13 zůstává v pasivním stavu.

Výhoda zařízení podle vynálezu je v tom, že životnost senzoru kyslíku, který má omezenou kapacitu, je v podstatě zvýšená, odpadá předběžné subjektivní zkoušky, ke kvalitativnímu stanovení obsahu kyslíku v kontrolovaném objemu a odstraní se riziko poškození senzoru. Tím jsou dány podmínky k vytvoření soustavy pro automatickou regulaci při kontinuálním provozu za účelem udržování čisté atmosféry v pracovní komoře.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení k určování obsahu kyslíku, sestávající ze senzoru kyslíku, který je uložen v pracovní komoře a připojen k indikátoru přes měnič proudu na napětí, vyznačené tím, že sensor (1) kyslíku je připojen k měniči (4) proudu na napětí přes první přepínací blok (5), jehož druhý vstup je spojen s proudovým zdrojem (6), výstup měniče (4) proudu na napětí je připojen k indikátoru (3) přes druhý přepínací blok (7), jehož druhý výstup k indikátoru (3) je spojen přes dělicí blok (8), přičemž vstup indikátoru (3) je rovněž připojen ke vstupu regulátoru (9), jehož druhý vstup je

spojen s prvním referenčním zdrojem (1) stabilizovaného napětí, zatímco jeho výstup je připojen k vyprazdňovacímu bloku (11) pracovní komory (2), přičemž vstup regulátoru (9) je rovněž spojen s řídicím vstupem prvního přepínacího bloku (5) sériovým filtračním blokem (12) a komparačním blokem (13) a druhý vstup komparačního bloku (13) je připojen k druhému referenčnímu zdroji (14) stabilizovaného napětí, zatímco řídicí vstup druhého přepínacího bloku (7) je spojen se spouštěcím blokem (16) přes časovací blok (15).



O P R A V A

k PVAO č. 242 253 Int. Cl.⁴ G 01 N 33/00

Správné jména prvního autora:

ANDREEV PROKOPI PROKOPIEV dipl. ing.,

ÚRAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY
