



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

200469

(11)

(82)

(51) Int. Cl.³
C 25 B 1/04

/22/ Přihlášeno 29 07 74
/21/ /PV 9164-77/
/32//31//33/ Právo přednosti
od 03 08 73 /PB-4341/ Austrálie

(40) Zveřejněno 31 12 79

(45) Vydáno 15 11 82

(72) (73)

Autor vynálezu
a současně
majitel patentu

BROWN YULL, AUBURN /AUSTRÁLIE/

(54) Bezpečnostní zařízení pro elektrolytické vyvíječe vodíku a kyslíku

1

Vynález se týká bezpečnostního zařízení pro elektrolytické vyvíječe vodíku a kyslíku. V elektrolytických vyvíječích vodíku a kyslíku, kde se vznikající plyny buď odvádějí odděleně, nebo se mísí nad hladinou elektrolytu a odvádějí společně, je důležité upravit bezpečnostní zařízení, které reaguje na tlak plynů a při jeho zvýšení nad předem stanovenou hodnotu odpojí vyvíječ od zdroje proudu a tím přeruší další výrobu plynů.

Dosavadní zařízení sloužící k tomuto účelu pracují jako spínače zatížené pružinou, které spojují nebo rozpojují dvojici elektrických kontaktů, jakmile tlak stoupne nad určitou danou mez. Všechna zařízení tohoto druhu mají společnou nevýhodu, spočívající v tom, že při spínání nebo rozpojování kontaktů může vzniknout elektrická jiskra nebo oblouk, který může přijít do styku s vyvíjenými plyny. V případě vysoce výbušné směsi vodíku a kyslíku by tím mohlo dojít k nebezpečné explozi.

Účelem vynálezu je odstranit toto nebezpečí a vytvořit bezpečnostní zařízení bez elektrických kontaktů.

Bezpečnostní zařízení podle vynálezu sestává z nádoby, v níž je uložena dvojice elektrod zapojitelných do série s elektrodami elektrolytického vyvíječe, a která je u dna spojena s uzavřenou nádržkou, přičemž nádoba a nádržka jsou jako spojitě nádoby v provozu částečně naplněny vodivou kapalinou, která je pro měnění elektrického odporu mezi elektrodami a tím nastavování elektrického proudu vedeného do vyvíječe zatížena tlakem vyvíjené plyné směsi.

S výhodou je nádoba spojena spojovacím kanálem s plynovým prostorem elektrolytického vyvíječe k regulaci elektrického proudu vedeného do vyvíječe v závislosti na množství plyné směsi vznikající ve vyvíječi.

Bezpečnostní zařízení podle vynálezu umožňuje regulaci množství vyvíjených plynů bez použití elektrických kontaktů, mezi nimiž by mohla vzniknout jiskra, změnou odporu mezi elektrodami a tím změnou proudu vedeného do vyvíječe, vyvolávanou přímo změnami tlaku plynů.

Ke snižování proudu je účelně alespoň jedna z elektrod kuželová, takže se při poklesu hladiny vodivé kapaliny v nádobě působením tlaku vyvíjených plynů elektrický odpor mezi elektrodami zvyšuje. K úplnému přerušení proudu do elektrolytického vyvíječe mohou být elektrody uloženy nad sebou v nádobě naplněné částečně rtutí k přerušení elektrického spojení mezi elektrodami při zvýšení tlaku vyvíjené směsi nad předem stanovenou hodnotu. V tomto případě je na hladině rtuti nehořlavá kapalina, např. silikonový olej nebo freon, jejíž hladina leží při všech výškách rtuti nad elektrodami.

Když bezpečnostní zařízení podle vynálezu tvoří jednotku s elektrolytickým vyvíječem, probíhá s výhodou spojovací kanál od dna nádoby do horní části komory vyvíječe, je částečně naplněn vodivou kapalinou a leží v dráze proudění plyné směsi z vyvíječe do nádoby, která je opatřena plynovým výstupním kanálem. V plynovém výstupním kanále může být uložena pojistka proti zpětnému zážehu, připojená druhým koncem ke spotřebiči plyné směsi, např. k hořáku. V tomto případě tvoří bezpečnostní zařízení ještě navíc izolační stupeň mezi elektrolytickým vyvíječem a hořákem. Kdyby náhodně došlo k hoření plyné směsi v plynovém výstupním kanále před hořákem, plamen by se uhasil v bezpečnostním zařízení a nemohl by proniknout do elektrolytického vyvíječe.

Vynález bude vysvětlen v souvislosti s příklady provedení, znázorněnými na výkrese, kde

obr. 1 ukazuje bezpečnostní zařízení s kuželovými elektrodami, spojené se schematicky nakresleným elektrolytickým vyvíječem,

obr. 2 je bezpečnostní zařízení s elektrodami uloženými nad sebou a

obr. 3 znázorňuje bezpečnostní zařízení tvořící konstrukční jednotku s elektrolytickým vyvíječem.

Obr. 1 znázorňuje bezpečnostní zařízení 1, které slouží k regulaci proudu procházejícího elektrolytickým vyvíječem 8 z proudového zdroje v závislosti na tlaku vznikající plyné směsi. Bezpečnostní zařízení 1 sestává z nádoby 2, spojené u dna kanálem 4 s uzavřenou nádrží 3. Uvnitř nádoby 2 jsou s mezerou mezi sebou umístěny dvě kuželové elektrody 5, které jsou zapojeny do série mezi neznázorněným zdrojem elektrického proudu a elektrodou elektrolytického vyvíječe 8. Nádoba 2 je nahoře trubkou 7 spojena s elektrolytickým vyvíječem 8 a naplněna částečně vodivou kapalinou 6, např. vodným roztokem KOH, který vniká kanálem 4 i do nádrže 3. Při provozu elektrolytického vyvíječe 8, kdy se vyvíjí vodík a kyslík, proudí jejich směs trubkou 7 do nádoby 2 a její tlak, působící na hladinu vodivé kapaliny 6, vytlačuje vodný roztok do nádrže 3 proti tlaku vzduchu uzavřeného v její horní části. Množství vytlačené vodivé kapaliny 6 závisí na tlaku v nádobě 2. Současně se zmenší styková plocha mezi elektrodami 5 v nádobě 2 úměrně k poklesu hladiny vodivé kapaliny 6, tím se zvýší elektrický odpor bezpečnostního zařízení 1 a klesne procházející proud. Jakmile tlak poklesne, zvedne se znovu hladina v nádobě 2 a proud procházející do elektrolytického vyvíječe 8 znovu vzroste. Bezpečnostní zařízení 1 tedy reguluje množství vyráběné plyné směsi v závislosti na tlaku a znemožňuje nadměrné zvýšení tlaku plynu ve vlastním elektrolytickém vyvíječi 8.

Obr. 2 znázorňuje alternativní provedení bezpečnostního zařízení 11, které může přerušit a obnovit spojení mezi neznázorněným elektrolytickým vyvíječem a zdrojem elektrického proudu. Bezpečnostní zařízení 11 sestává z válcové nádoby 12, která je kanálem 14 propojena s nádrží 13. V nádobě 12 a nádrži 13 je vodivá kapalina 16, v konkrétním případě rtuť. V nádobě 12 jsou umístěny nad sebou dvě elektrody 15, normálně ponořené ve rtuti, která mezi nimi vytváří vodivou dráhu.

Nádoba 12 je elektricky zapojena do série s neznázorněným elektrolytickým vyvíječem nebo vyvíječi a je s ním spojena trubkou 17. Vzestup tlaku, vyvolaný vyvíjením plynů ve vyvíječi, způsobí, že se rtuť vytlačí do nádrže 13 a hladina rtuti v nádobě 12 poklesne. Když tlak přesáhne předem stanovenou hodnotu, klesne hladina rtuti pod horní elektrodu 15 a elektrické spojení mezi oběma elektrodami 15 přeruší a obnoví se teprve při poklesu tlaku pod přípustnou mez. Na hladině rtuti je nehořlavá kapalina 19, jako silikonový olej nebo freon, aby se zabránilo zapálení plynů nad kapalinou při případném vzniku oblouku mezi klesající rtutí a horní elektrodou 15.

Na obr. 3 je znázorněno bezpečnostní zařízení 111 podle vynálezu, které tvoří nedílnou součást elektrolytického vyvíječe 118, kombinovaného v integrovanou jednotku, s výhodou

přenosnou, s pomocným elektrolytickým vyvíječem 132 a proudovým zdrojem 129, obsahujícím transformátor 130 s několika sekundárními vinutími a městkový usměrňovač 131.

Bezpečnostní zařízení 111 sestává z nádoby 112, v níž jsou uloženy kuželové elektrody 115, a z nádržky 113. Elektrody 115, ponořené do vodivé kapaliny 116 a napájené přes usměrňovač 131, jsou zapojeny do série s elektrodami 120 vyvíječe 118. Na rozdíl od provedení z obr. 1 však neproudí vznikající plynná směs shora na hladinu, nýbrž prochází vodivou kapalinou 116. K tomu účelu je mezi stěnou 122 vyvíječe 118 a stěnou 128 nádoby 112 ponechán spojovací kanál 124, jehož průřez je menší než průřez nádržky 113.

Plyn, který se vyvíjí elektrolýzou vyvíječe 118, stoupá do komory 121 nad elektrodami 120, prochází směrem dolů spojovacím kanálem 124 mezi stěnami 122, 123, probublává vodivou kapalinu v nádobě 112 a vychází plynovým výstupním kanálem 125 do hořáku 128. Když tlak plynu vyráběného vyvíječem 118 stoupne, elektrolyt z nádoby 112 se částečně vytlačí do nádržky 113 a tím dojde k poklesu proudu procházejícího do vyvíječe 118 způsobem, který byl popsán v souvislosti s obr. 1. Bezpečnostní zařízení 111 tedy účinně ovládá tlak plynu a reguluje proud, aby tlak byl neustále přibližně stejný. Aby se zabránilo nebezpečí náhlého vzrůstu tlaku nad předem stanovenou maximální bezpečnou hranici, je bezpečnostní zařízení 111 opatřeno přetlakovým ventilem 126, zatíženým pružinou a umístěným u stropu nádržky 113 k vypouštění plynu způsobujícího nadměrný tlak do atmosféry.

Hořák 128 je opatřen pojistkou proti zpětnému zážehu ve tvaru keramického tělesa 127, umístěného v proudu plynu mezi rukojetí a hrotem hořáku 128. Pojistka způsobí zhasení plamene prošlehujícího zpět do hořáku 128 ještě dříve, než má plamen možnost dojít do plynového výstupního kanálu 125, vedoucího z nádoby 112. Místo keramického tělesa 127 může pojistka sestávat z kapiláry.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Bezpečnostní zařízení pro elektrolytické vyvíječe vodíku a kyslíku, vyznačené tím, že sestává z nádoby (2, 12, 112), v níž je uložena dvojice elektrod (5, 15, 115), zapojitelných do série s elektrodami elektrolytického vyvíječe (8, 118), a která je u dna spojena s uzavřenou nádržkou (3, 13, 113), přičemž nádoba (2, 12, 112) a nádržka (3, 13, 113) jsou jako spojité nádoby v provozu částečně naplněny vodivou kapalinou, která je pro měnění elektrického odporu mezi elektrodami (5, 15, 115) a tím nastavování elektrického proudu vedeného do vyvíječe (8, 118) zatížena v nádobě (2, 12, 112) tlakem vyvíjené plynné směsi.

2. Bezpečnostní zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že nádoba (112) je spojena spojovacím kanálem (124) s plynovým prostorem elektrolytického vyvíječe (118) k regulaci elektrického proudu vedeného do vyvíječe v závislosti na množství plynné směsi vznikající ve vyvíječi (118).

3. Bezpečnostní zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že alespoň jedna z elektrod (5, 115) je kuželová ke zvyšování elektrického odporu mezi elektrodami (5, 115) při poklesu hladiny vodivé kapaliny v nádobě (2, 112).

4. Bezpečnostní zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že elektrody (15) jsou uloženy nad sebou v nádobě (12) naplněné částečně rtutí k přerušování elektrického spojení mezi elektrodami (15) při zvýšení tlaku vyvíjené směsi nad hodnotu předem stanovenou.

5. Bezpečnostní zařízení podle bodu 4, vyznačené tím, že na hladině rtuti je nehořlavá kapalina (19), např. silikonový olej nebo freon, jejíž hladina leží při všech výškách rtuti nad elektrodami (15).

6. Bezpečnostní zařízení podle bodu 2, vyznačené tím, že spojovací kanál (124) probíhá od dna nádoby (112) do horní části komory (121) vyvíječe (118), je částečně naplněn vodivou kapalinou (116) a leží v dráze proudění plynné směsi z vyvíječe (118) do nádoby (112), která je opatřena plynovým výstupním kanálem (125).

7. Bezpečnostní zařízení podle bodu 6, vyznačené tím, že v plynovém výstupním kanále (125) je uložena pojistka proti zpětnému zážehu, např. pórovité keramické těleso (127) nebo kapilára.

8. Bezpečnostní zařízení podle bodu 7, vyznačené tím, že pojistka proti zpětnému zážehu

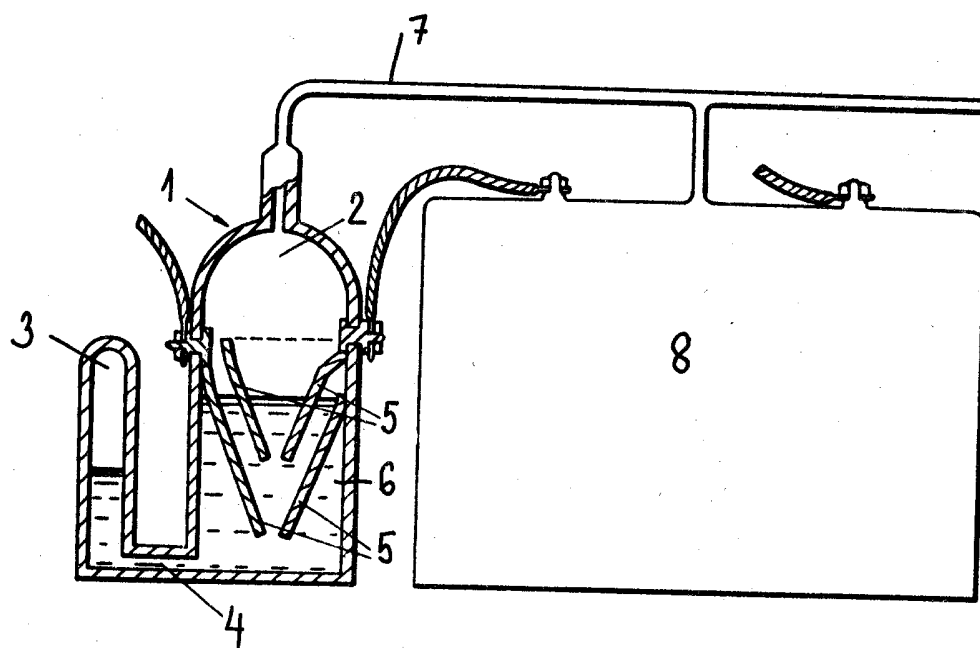
hu ve tvaru protáhlé kapiláry je jedním koncem připojena k plynovému výstupnímu kanálu (125) a druhým koncem ke spotřebiči plyné směsi, např. k hořáku (128).

9. Bezpečnostní zařízení podle bodu 6, vyznačené tím, že úzký spojovací kanál (124) je svislý a jeho horní konec ústí do prostoru nad elektrodami (120) vyvíječe (70).

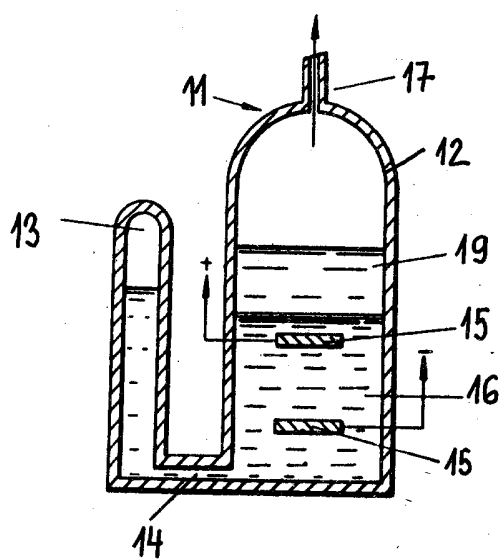
10. Bezpečnostní zařízení podle bodu 2, vyznačené tím, že průřez nádržky (113) je menší než průřez nádoby (112) a větší než průřez spojovacího kanálu (124).

11. Bezpečnostní zařízení podle bodu 2, vyznačené tím, že nádržka (113) je opatřena přetlakovým ventilem (126) k omezování tlaku plynu na předem stanovenou hodnotu.

2 listy výkresů



OBR. 1



OBR. 2

OBR. 3

