



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203686

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
C 23 F 13/00

/22/ Přihlášeno 18 01 79
/21/ /PV 419-79/

(40) Zveřejněno 30 06 80

(45) Vydáno 15 10 82

(75)

Autor vynálezu

BARTEL VLASTIMIL ing., BYSTRYANSKÝ JAROSLAV ing., NOVÁK PAVEL ing. CSc.,
PAYER VLADIMÍR, PODVAL JAROSLAV ing. a VESELÁ LUDMILA ing., PRAHA

(54) Způsob odstranění nežádoucího účinku anodické protikorozi ochrany na kovová zařízení připojená k chráněnému objektu a zapojení k provádění tohoto způsobu

1

Vynález se týká způsobu a zapojení k odstranění nežádoucího účinku anodické protikorozi ochrany na kovová zařízení připojená k chráněnému objektu a s ním elektrolyticky spojená.

Anodická ochrana má špatnou hloubkovou účinnost pro nezapasivované stíněné prostory. V důsledku vysokých pasivačních proudů, které působí v elektrolytu spád potenciálu do aktivní oblasti, se kov v určité části zařízení připojeného k chráněnému objektu rozpouští vyšší rychlostí než v nechráněném stavu.

Odstranění tohoto nežádoucího zjevu se dosud řešilo jednak přidavnými katodami, které však oblast zvýšené koroze pouze posunují a zajišťují dokonalou ochranu jen tehdy, jsou-li instalovány v celé délce připojeného zařízení, jednak pasivací připojených zařízení pasivačními látkami před uvedením do provozu, nebo v prostředí s nižší agresivitou, což je však účinné pouze při bezporuchovém chodu systému anodické ochrany chráněného objektu. Dojde-li k náhodné aktivaci povrchu připojeného zařízení, například poruchou regulačních obvodů, zdroje proudu, výpadkem proudu v síti, nevhodným technologickým zásahem a podobně, není možno systémem anodické ochrany obnovit pasivní stav připojených zařízení a dojde k jejich silné korozi.

Další možný způsob ochrany je ten, že připojená zařízení nejsou uzemněna a tím elektricky vodivě spojena s chráněným zařízením, což však není z praktických, ani bezpečnostních důvodů proveditelné. Rovněž je možné vyrobit připojená zařízení z materiálů korozně odolnějších, než je chráněné zařízení. Pro řadu korozních prostředí však takové konstrukční materiály neexistují, nehledě k tomu, že tento způsob je nákladný. Nově byl tento problém řešen vytvořením izolační zóny v ohroženém úseku připojeného zařízení, jejíž umístění i délka je zjistitelná výpočtem. I když toto řešení přineslo podstatné zlepšení, úplně korozi přidavného zařízení neodstranilo.

Uvedené nedostatky odstraňuje způsob a zapojení k odstranění nežádoucího účinku anodické protikorozi ochrany na kovová zařízení připojená k chráněnému objektu s izolační zónou v ohroženém úseku podle vynálezu. Podstatou způsobu podle vynálezu je, že se v této izolační zóně

vytvoří ohmický spád v elektrolytu vložení přídavného stejnosměrného napětí. Způsob podle vynálezu se provádí pomocí zapojení podle vynálezu, jehož podstatou je, že na vzdálenějším konci izolační zóny je uspořádána elektroda, vodivě připojená ke kladnému pólu přídavného zdroje stejnosměrného napětí.

Zapojení podle vynálezu může být provedeno tak, že záporný pól přídavného zdroje stejnosměrného napětí je připojen k elektrodě uspořádané kdekoliv v nádrži nebo mezi nádrží a vzdálenějším koncem izolovaného úseku. Zapojení podle vynálezu může být provedeno také tak, že záporný pól přídavného zdroje stejnosměrného napětí je připojen přes nejméně jeden elektrický ventil k zápornému zdroji protikorozi anodické ochrany.

Způsob a zapojení podle vynálezu mají proti stávajícím způsobům tyto výhody:

Vytvořením ohmického spádu v elektrolytu v místě izolačního úseku v důsledku jiné, nikoli korozní anodické reakce, např. vylučování kyslíku, na přídavné anodě instalované na vzdálenějším konci izolačního úseku, se zvýší účinnost izolovaného úseku. Kombinace izolačního úseku s úmyslným vytvořením ohmického spádu elektrolytu umožňuje fixování nebezpečné oblasti potenciálů, při kterých dochází ke zvýšené korozi, do známého místa určitelného výpočtem nebo experimentálně. Navíc je možno délku takového izolačního úseku podstatně zkrátit. Za izolačním úsekem, ve kterém je uměle vytvořen ohmický spád, se v připojených zařízeních již ani částečně nežádoucí vliv anodické ochrany neprojeví, tzn. že připojená zařízení koroďují stejnou rychlostí, jako kdyby anodická ochrana nebyla vůbec zapojena. Tohoto efektu není možno docílit žádným jiným způsobem. Lze tak instalaci jedné nebo dvou přídavných elektrod do zařízení eliminovat škodlivý účinek na nezapasivované části zařízení bez ohledu na jejich délku.

Na připojených výkresech obr. 1 a 2 jsou znázorněny dva příklady provedení zapojení podle vynálezu.

Na obr. 1 je znázorněn schematický příklad jednoho z možných provedení zapojení podle vynálezu s dvěma elektrodami. Nádrž 1, opatřená postranním potrubím 2, je naplněna elektrolytem 6 s hladinou 61. Do elektrolytu 6 v nádrži 1 je ponořena elektroda 31 spojená vodičem 311 záporným pólem 35 zdroje 3 stejnosměrného napětí anodické antikorozi ochrany. Kladný pól 34 zdroje 3 je vodičem 331 připojen v místě 11 k nádrži 1. Do elektrolytu 6 v nádrži 1 je rovněž ponořena referenční elektroda 32 spojená vodičem 321 se zdrojem 3. Nádrž 1 i potrubí 2 jsou uzemněny uzemněním 5.

V potrubí 2 je vytvořena izolační zóna realizovaná mezikusem 23 z uhlíkové oceli, vyložené polypropylenem, oddělená od ostatního potrubí polypropylenovými přírubami 21 a 22. Elektroda 41 z poplatinovaného titanu je vodičem 411 spojena s kladným pólem 43 přídavného zdroje 4 stejnosměrného napětí, grafitová elektroda 42 vodičem 421 se záporným 44 pólem přídavného zdroje 4 stejnosměrného napětí.

Na obr. 2 je znázorněno schéma příkladu provedení zapojení podle vynálezu s jednou elektrodou. Záporný pól 44 přídavného zdroje 4 je připojen vodičem 441 v bodě 47 na vodič 311. Mezi bod 47 a záporný pól 35 zdroje 3 stejnosměrného napětí anodické antikorozi ochrany je vložen elektrický ventil 46 ve směru propustném od bodu 47 k zápornému pólu 35 zdroje 3. Mezi bod 47 a záporný pól 44 přídavného zdroje 4 stejnosměrného napětí je vložen elektrický ventil 45 ve směru propustném od bodu 47 k zápornému pólu 44 přídavného zdroje 4.

P ř í k l a d 1

Na zapojení podle obr. 1 je znázorněn příklad provedení vynálezu. K nádrži 1 z korozi-vzdorné oceli ČSN 17 247 na kyselinu sírovou o koncentraci 50% a teplotě 293 K, anodicky chráněná ze zdroje 4 je připojeno potrubí o průměru 300 mm a délce 30 m z korozi-vzdorného materiálu. Izolační zóna o délce 0,5 m byla vytvořena ve vzdálenosti 0,2 m od nádrže 1 vložení mezikusu 23 z uhlíkaté oceli, vyložené polypropylenem a oddělením od ostatního potrubí 2 přírubami 21, 22 z polypropyleny. V izolačním úseku 23, na místě vzdálenějším od chráněné nádrže 1, je zavedena anoda 41 z poplatinovaného titanu, připojená vodičem 411 ke kladnému pólu 43 přídavného zdroje 4 stejnosměrného napětí. Grafitová katoda 42, umístěná v tomto příkladu provedení v izolační zóně 23 u jejího konce bližšího k chráněné nádrži 1, je vodičem 421 spojena se záporným pólem 44 přídavného zdroje 4 stejnosměrného napětí. Mezi póly 43 a 44 je nastaveno napětí, zajišťující proud 3 A anodou 41. Na anodě 41 dojde k vylučování

kyslíku a tím je lokalizována nebezpečná oblast potenciálů 0 až 360 mV/SCE/ do míst izolační zóny 23. Tím dojde k úplnému odstranění zvýšené koroze v důsledku anodické ochrany chráněného zařízení na připojené potrubí.

P ř í k l a d 2

Provedení se liší tím od příkladu 1, že záporný pól 44 přídavného zdroje 4 stejnosměrného napětí je připojen k zápornému pólu 35 zdroje 3 stejnosměrného napětí anodické protikorozi ochrany. Elektrickými ventily 45 a 46 jsou v tomto případě diody. Diody 45, 46 oddělují od sebe elektrické zdroje 3 a 4 a umožňují jejich nezávislou funkci se společnou katodou 31. Mezi svorkami 43 a 44 přídavného zdroje 4 stejnosměrného napětí je nastaveno napětí, zajišťující proud 4,5 A anodou 41. Zapojení podle tohoto příkladu provedení pracuje stejně a má stejný účinek, jako je uvedeno v příkladu 1.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob k odstranění nežádoucího účinku anodické protikorozi ochrany na kovová zařízení, připojená k chráněnému objektu, s izolační zónou v ohroženém úseku, vyznačený tím, že se v izolační zóně vytvoří ohmický spád v elektrolytu vložení přídavného stejnosměrného napětí.

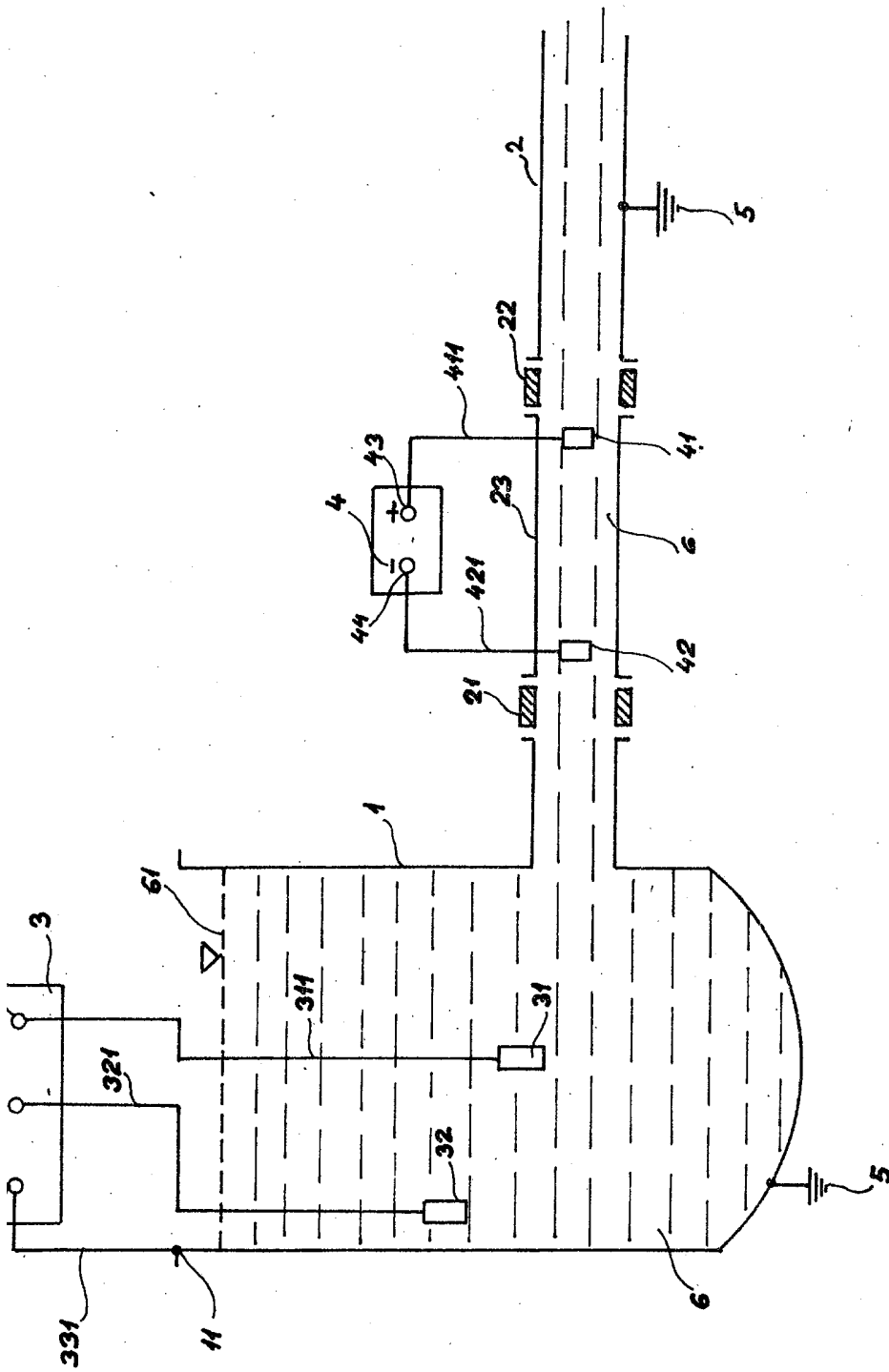
2. Zapojení k provádění způsobu podle bodu 1, vyznačené tím, že na vzdálenějším konci izolační zóny /23/ je uspořádána elektroda /41/, vodivě připojená ke kladnému /43/ pólu přídavného zdroje /4/ stejnosměrného napětí.

3. Zapojení podle bodu 2, vyznačené tím, že záporný pól /44/ přídavného zdroje /4/ stejnosměrného napětí je připojen k elektrodě /42/ uspořádané kdekoliv v chráněném objektu /1/.

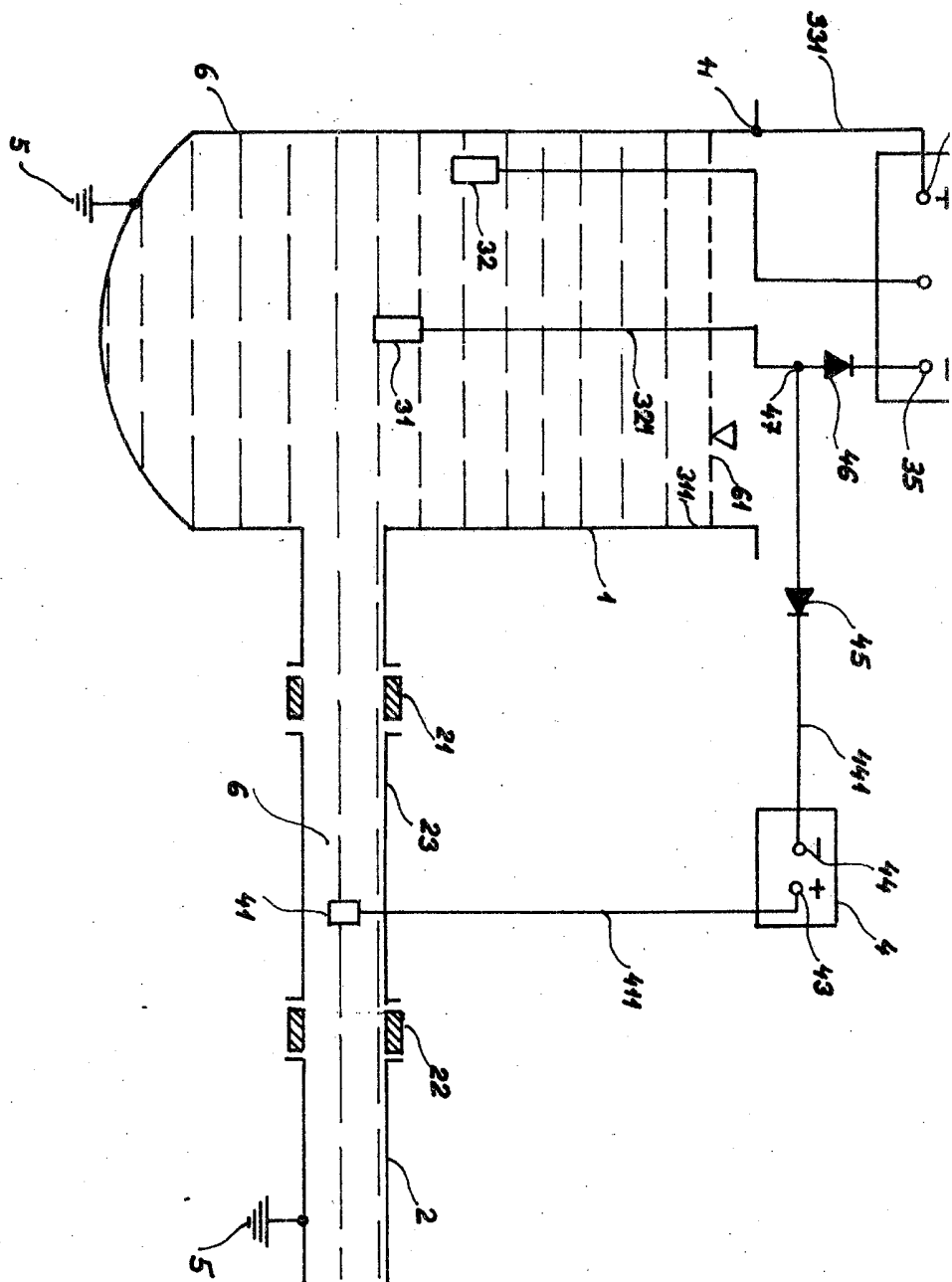
4. Zapojení podle bodu 2, vyznačené tím, že záporný pól /44/ přídavného zdroje /4/ stejnosměrného napětí je připojen k elektrodě /42/ uspořádané v připojeném zařízení /2/ v úseku mezi chráněným objektem /1/ a vzdálenějším koncem izolační zóny /23/.

5. Zapojení podle bodu 2, vyznačené tím, že záporný pól /44/ přídavného zdroje /4/ stejnosměrného napětí je připojen přes nejméně jeden elektrický ventil /45, 46/ k zápornému pólu /35/ zdroje /3/ stejnosměrného napětí anodické protikorozi ochrany.

2 listy výkresů



OBR. 1.



OBR. 2.