



ORAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

205057
(11) (B2)

(22) Přihlášeno 31 08 78
(21) [PV 5658-78]

(32) (31) (33) Právo přednosti od 31 08 77
(77 26403) Francie

(40) Zveřejněno 30 04 80

(45) Vydáno 15 01 84

(51) Int. Cl.³
C 25 B 11/02
C 25 B 1/28

(72) Autor vynálezu CHARVIN ROGER, SAINT MICHEL DE MAURIENNE, CUSSET GEORGES, FRANCHEVILLE a CORMIER JEAN, SAINTE FOY LES LYON (Francie)
(73) Majitel patentu PRODUITS CHIMIQUES UGINE KUHLMANN, PAŘÍŽ (Francie)

[54] Anoda pro bezmembránový elektrolyzér

1

Vynález se týká anody pro bezmembránový elektrolyzér, zejména pro výrobu chlorečnanů alkalických kovů, jako je chlorečnan sodný, a chlorečnan kovů alkalických zemin.

Anodové soustavy dosud používané u bezmembránových elektrolyzérů jsou povšechně popsány ve francouzské patentní přihlášce č. 7 508 008, zveřejněné pod č. 2 203 093. Tyto anodové celky jsou tvořeny anodami ve tvaru L našroubovanými na vodivý spodek opatřený členy pro elektrické spojení za účelem přivádění proudu do aktivní části anody.

Jiné anodové soustavy použitelné v elektrolytických člancích bez membrány jsou popsány ve francouzském patentním spisu č. 41.41272. Jsou tvořeny spodem, opatřeným výčnělky v podobě tyčí, které mají alespoň jednu rovinnou opracovanou stranu, na každé z nich je upevněna jedna anoda. V takových soustavách je spodek rovněž opatřen členy pro elektrické spojení, přivádějícími proud do aktivní části anody.

Takovéto anodové soustavy vedou k omezení jmenovité pracovní intenzity elektrolyzérů na přibližně 50 000 A v důsledku způsobu elektrického připojení anod k proudovým přívodům, a v důsledku nesnadnosti dosáhnout dostatečných průřezů pro pře-

2

chod proudu vzhledem k nedostatku místa.

Kromě toho úbytky napětí mezi proudovým přívodem a aktivní částí anody dosáhnout 200 mV pro jmenovitou intenzitu elektrolyzérů 30 kA a silně zatěžují spotřebu energie.

Dále vyžaduje tento typ konstrukce zvlášť mohutných nosných členů pro anody.

Průmysl však potřebuje mít k dispozici takové anody pro bezmembránové elektrolyzéry, jež by umožnily pracovat při vysokých intenzitách, dosahujících 200 000 A a dokonce více, a přesto spojených pouze s nízkými úbytky napětí.

Vynález splňuje shora uvedený účel a vytváří anodu pro bezmembránový elektrolyzér na přípravu chlorečnanů alkalických kovů, jako chlorečnanu sodného, a chlorečnanů kovů alkalických zemin; tato anoda je podle vynálezu tvořena válcovou tyčí, která je elektricky vodivá, je odolná proti korozi elektrolytem a nese prostřednictvím dvou spojovacích útvarů elektricky vodivých, jejichž střední části jsou navařeny na tyč podél dvou povrchů diametrálně protilehlých, dvě rovnoběžné anodické desky, jež jsou navařeny na ramena spojovacích útvarů a jejichž volné konce jsou navzájem spojeny vhodnými spojovacími členy, elektricky vodivými a odolnými vůči korozi elektroly-

tem a udržujícími je v podstatě rovnoběžné při zachování polotuhého spojení, přičemž jeden z konců tyče je uzavřen zátkou z materiálu odolávajícího korozi elektrolytem a druhý konec má část, zajišťující elektrickou funkci a tvořenou plochým úsekem držícím elektrické připoje, a odděleně část, zajišťující těsnicí funkci a tvořenou osazením, opatřeným drážkou, ve které je uložen torický spoj, odolávající korozi elektrolytem a zajišťující těsnost průchodu válcové tyče stěnou vany elektrolyzéru.

Podle provedení výhodného pro výrobu chlorečnanu sodného je válcová tyč tvořena mědi povlečenou titanem.

Podle zvlášť výhodného provedení vynálezu sestávají anodové desky a členy pro spojení anodových desek spolu navzájem z mřížového nebo perforovaného plechu, aby byl umožněn snadný průchod elektrolytického plynu.

Vynálezem se na anodě dosahuje zvlášť výhodného oddělení funkce těsnění od funkce elektrolytického spojení.

Průřez ST válcové tyče je dán vzorcem:

$$ST = \frac{SA \cdot DA}{DC}$$

kde SA = zdánlivý anodický povrch (celkový povrch anody zahrnuje plochu případných perforací),

DA = hustota anodového proudu,

DC = hustota proudu v materiálu tvořícím tyč.

Pro měděné tyče povlečené titanem je průměr tyče v rozmezí mezi asi 20 a 40 mm.

Tloušťka anody, to znamená vzdálenost mezi anodickými deskami jedné a téže anody, je obvykle v rozmezí 40 až 60 mm. Povrch jedné anodické desky je obvykle 0,1 a 0,4 m².

Vynález bude popsán na příkladu provedení v souvislosti s výkresy.

Obr. 1 znázorňuje anodu podle vynálezu v šikmém průmětu a obr. 2 je podrobný pohled na anodu podle obr. 1 v příčném řezu.

Podle obr. 1 nese válcová tyč 1 dvojici rovnoběžných anodických desek 2 a 21, navzájem spojených na jejich volných koncích spojovacími členy 3 a 31, zde v podobě žlábkových útvarů.

kových útvarů. Anodické desky 2 a 21 mají u příkladu znázorněného na obr. 1 šrafovanou část, naznačující, že jsou z mřížového plechu a jsou s válcovou tyčí 1 spojeny spojovacími útvary 4 a 41, jejichž ramena jsou navařena na anodické desky 2 a 21 a jejichž střední části jsou přivařeny k válcové tyči 1 podél dvou površek navzájem diametrálně protilehlých. Jeden z konců válcové tyče 1 je uzavřen zátkou 5, druhý konec válcové tyče má plochý úsek 6, držící elektrický připoj 7, a osazení 8, obsahující drážku pro torický spoj 10 zajišťující těsnost.

Na obr. 2, znázorňujícím podrobnost toho konce válcové tyče 1, který zajišťuje elektrické spojení a těsnost, je válcová tyč 1 například z mědi povlečené titanem. Má osazení 8, opatřené drážkou 9, do které je vložen torický spoj 10, jakož i plochý úsek 6, ve kterém jsou provedeny otvory 11 pro zavedení upínacích šroubů k sevření proudových přípojí 7.

Použití anod podle vynálezu v bezmembranových elektrolyzérech pro přípravu chlorečnanů umožňuje pracovat při jmenovitých intenzitách až 200 kA, přičemž úbytky napětí jsou přesto velmi nízké. Jinak řečeno, umožňuje vynález dosáhnout značných úspor ve spotřebě elektrické energie.

Příkladem bude uvedena příprava chlorečnanu sodného v elektrolyzéru obsahujícím 35 anod, jejichž každá anodická plocha má rozměr 750 mm × 400 mm a jejichž tloušťka je 46 mm; přitom dostane při jmenovité intenzitě 60 kA s proudovou hustotou 40 A/dm² maximální intenzita 2400 A, napětí na tyčích elektrolyzéru 2,8 až 3 V, Faradayův výtěžek 95 % a spotřeba elektrické energie při stejnosměrném proudu rovná 4500 až 4800 kWh/t. Úbytek napětí mezi přívodem proudu a aktivní částí anody je pouze několik milivoltů.

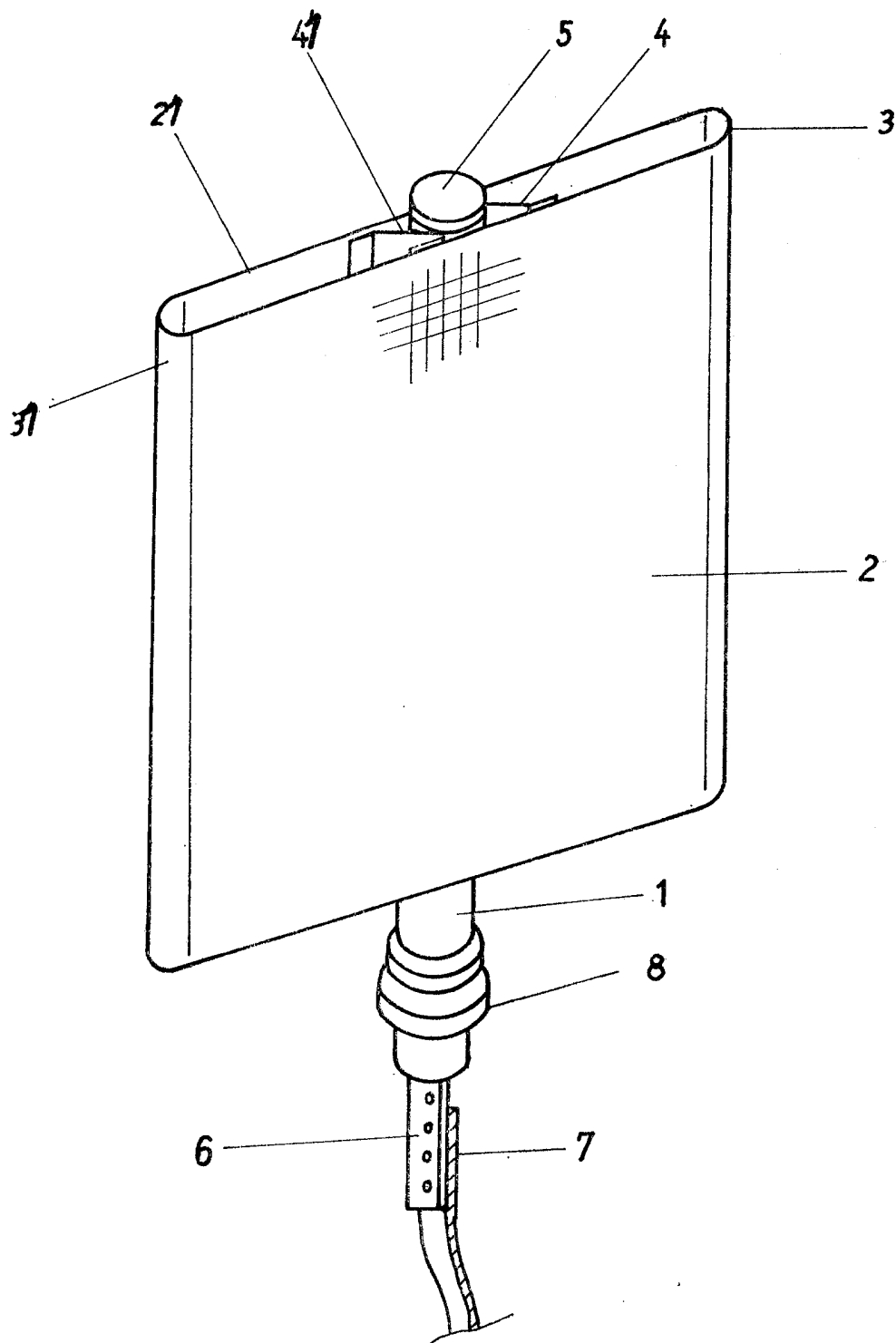
Pro srovnání lze uvést, že elektrolyzér používající anodových soustav popsanych ve shora uvedeném francouzském patentním spisu č. 75.07008 umožňoval dosáhnout 30 až 40 kA jmenovité intenzity, napětí na svorkách elektrolyzéru 3,2 až 3,4 V. Faradayův výtěžek 95 % při spotřebě elektrické energie stejnosměrným proudem rovné 5100 až 5400 kWh/t. Úbytek napětí mezi přívodem proudu a aktivní částí anody byl 200 mV.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Anoda pro bezmembránový elektrolyzér pro výrobu chlorečnanů alkalických kovů a kovů alkalických zemin, vyznačující se tím, že je tvořena válcovou tyčí (1), která je elektricky vodivá, je odolná proti korozi elektrolytem a nese prostřednictvím dvou spojovacích útvarů U (4, 41), elektricky vodivých, jejich střední části jsou navařeny na tyč (1) podél dvou površek diametrálně protilehlých, dvě rovnoběžné anodické desky (2, 21), jež jsou navařeny na ramena spojovacích útvarů U (4, 41) a jejichž volné konce jsou navzájem spojeny vhodnými spojovacími členy (3, 31), elektricky vodivými a odol-

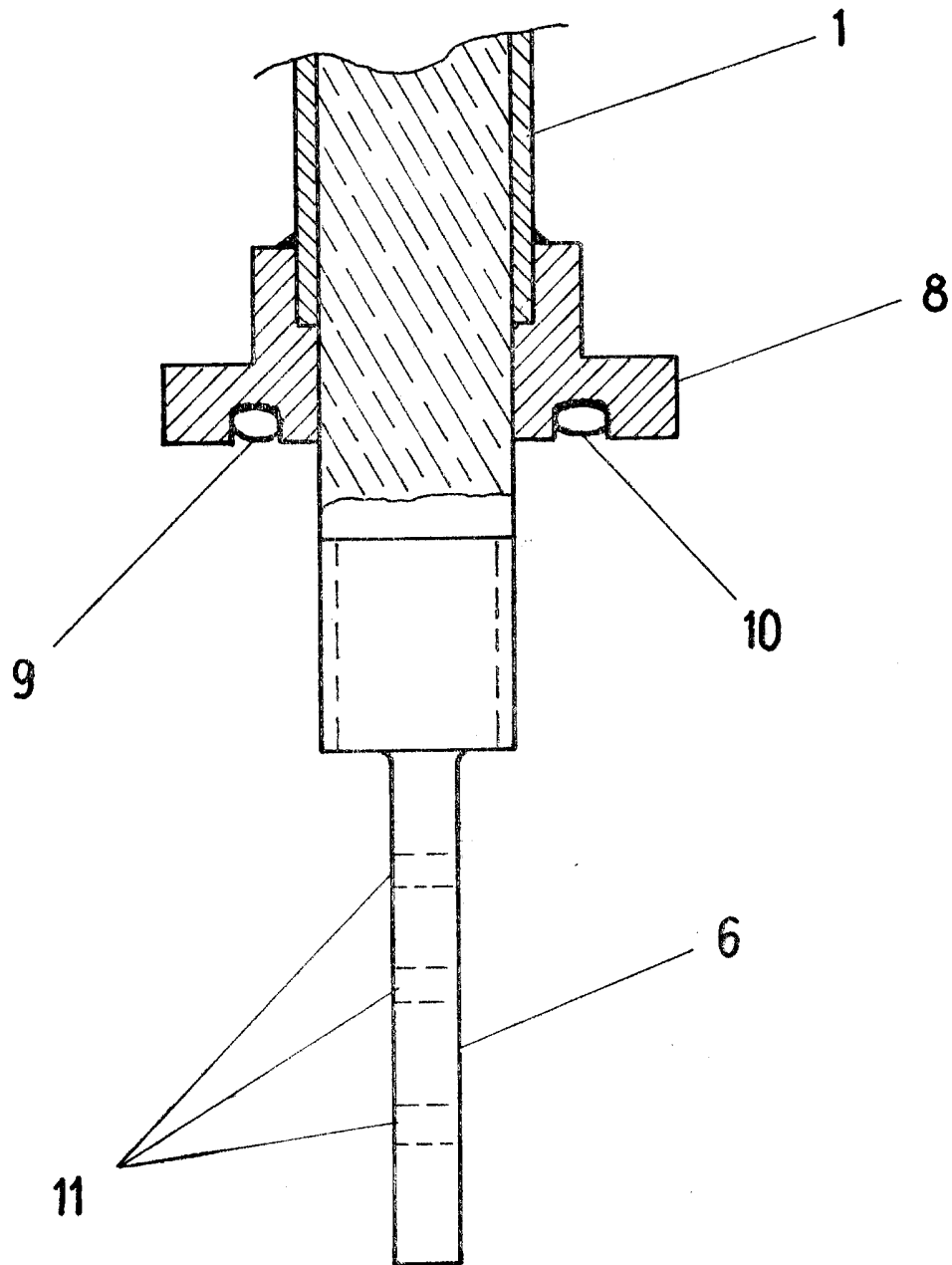
nými vůči korozi elektrolytem a udržujícími je rovnoběžné při zachování polotuhého spojení, přičemž jeden z konců tyče (1) je uzavřen zátkou (5) z materiálu odolávajícího korozi elektrolytem a druhý konec má část, zajišťující elektrickou funkci a tvořenou plochým úsekem (6) držícím elektrické připoje (7), a odděleně část, zajišťující těsnicí funkci a tvořenou osazením (8), opatřeným drážkou (9), ve které je uložen torický spoj (10), odolávající korozi elektrolytem a zajišťující těsnost průchodu válcové tyče (1) stěnou vany elektrolyzéro.

2 listy výkresů



Obr. 1

205057



Obr. 2