



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 47409

Kl. 40 c, ~~6/04~~ 3/02
Kl. internat. C 22 d

**Pechiney Compagnie de Produits
Chimiques et Electrometallurgiques**

Paryż, Francja

Urządzenie sterujące do stosowania przy ciągłej elektrodzie Soederberga

Patent trwa od dnia 24 września 1962 r.

Pierwszeństwo: 27 września 1961 r. (Francja)

Wynalazek niniejszy ma związek z elektroli-
zą, a dotyczy stworzenia urządzenia sterują-
cego do stosowania przy ciągłej elektrodzie
Soederberga.

Ciągła elektroda Soederberga jest tworzona
z masy, która stopniowo została się za pomocą
spiekania pod działaniem ciepła wywiązujące-
go się w elektrolizerze. Anoda przesuwa się we-
wnątrz metalowego płaszcza, który jest utrzy-
mywany zasadniczo na jednakowym poziomie.
Anoda zużywa się podczas elektrolizy i jest
regularnie odnawiana za pomocą dodawania
dalszych ilości masy.

Pewna liczba trzpień sięga pionowo do wne-
trza tej masy. Na trzpieniach tych osadzone są
pręty, na przykład aluminiowe, które za pomo-
cą elementów zakleszczających są połączone
z belkami tworzącymi część ramy anody.

Dźwigniki śrubowe stopniowo opuszczają ra-
mę i umieszczoną w niej anodę, w miarę jak

anoda ta zużywa się. Gdy anoda opuści się do
położenia, w którym trzpień znajdują się w
odległości około 200 mm od poziomu anody, to
trzpień te muszą być wyciągnięte i ponownie
umieszczone wyżej w części masy, która nie
została jeszcze spieczona.

A zatem wykonywane są następujące zabiegi:

Kosz dla trzpień zostaje doprowadzany tuż do
elektrolizera. Kosz ten ma pustą jedną przegrodę
oraz zaopatrzony jest w czyste i zimne trzpie-
nie, które są gotowe do użycia i zajmują po-
zostałe przegrody.

Element zakleszczający mocujący wybrany
pręt trzpień do belki ramy zostaje zwolniony
i trzpień zostaje oddzielany od masy ruchem
obrotowym, wyciągnięty i umieszczony w wol-
nej przegrodzie kosza dla trzpień.

Czysty trzpień zostaje wybrany z kosza
i wsadzony do masy anodowej. Belka ramy zo-
staje oczyszczona naprzeciw wybranego miej-

sca dla pręta trzpienia, ażeby zapewnić jak najlepszy styk elektryczny, a element zaciskający zostaje znow zaciśnięty, ażeby połączyć pręt trzpienia z belką ramy.

Trzpień są wyciągane i ponownie umieszczane na wyższym poziomie bądź pojedynczo, bądź też szeregiem, oraz bądź poiowa ich, bądź też wszystkie trzpień jednej anody zostają jednocześnie wyciągnięte i z powrotem ustawione.

Gdy wszystkie trzpień zostaną z powrotem zamontowane to rama, która została opuszczona razem z anodą musi również być podniesiona do góry. W tym celu dwie metalowe belki zostają umieszczone na płaszczu anody wzdłuż jej dłuższego boku i po obydwóch stronach szeregu trzpieni. Niektóre lub wszystkie zewnętrzne trzpień zostają połączone z tymi belkami i wszystkie z odpowiednich elementów zakleszczających zostają otwarte. Rama zostaje podniesiona do góry za pomocą swych dźwigniów śrubowych, a dźwigniki płaszcza zostają uruchomione w przeciwnym kierunku, ażeby zapobiec podążaniu płaszcza za ramę.

Było już proponowane urządzenie do wyciągania trzpieni i z powrotem ich wstawiania na wyższym poziomie. Jednakże przesuw elementów zakleszczających oraz oczyszczanie powierzchni stykowych na belkach ramy musiało być wykonywane ręcznie. Miało to tę wadę, że czynność ta trwała długo i była żmudna. Wyciąganie trzpienia, zwłaszcza gdy jego koniec znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie poziomu anody, może spowodować gwałtowne wydzielanie się gazów spalinyowych, które natychmiast zapalają się w wyniku normalnie utrzymywanej wysokiej temperatury kąpieli; temperatura ta może przekraczać 1000°C w przypadku elektrolizy aluminium. W krańcowym przypadku dalsza masa może spadać przez otwór, który powstał z wyciągnięcia trzpienia i może spowodować mały wybuch. A zatem operator może być poważnie poparzony, a całe urządzenie może być uszkodzone.

Celem wynalazku jest usunięcie co najmniej największych z tylko co wymienionych wad.

Według wynalazku zostało stworzone urządzenie sterujące do stosowania przy ciągłej elektrodzie Soederberga, przy czym urządzenie to składa się: z mechanizmu chwytającego, przeznaczonego do wyciągania trzpieni anody z anody, z mechanizmu do uruchamiania elementów zakleszczających, które utrzymują me-

chaniczne i elektryczne połączenie pomiędzy prętem trzpienia, a doprowadzającymi prąd szynami, przy czym mechanizm uruchamiający kleszcze jest przesuwany pomiędzy położeniem roboczym i nieroboczym, z mechanizmu oczyszczającego doprowadzającego prąd do szyny, przy czym mechanizmy: chwytający, uruchamiający kleszcze i oczyszczający tworzą razem podzespół, a ponadto są przewidziane elementy do pionowego przesuwania i (lub) obracania tego podzespołu pomiędzy położeniami: roboczym i nieroboczym.

Według jednej cechy znamiennej niniejszego wynalazku chwytający trzpień mechanizmu jest przesuwany pionowo i (lub) obracany, ażeby przekazywać bądź jeden, bądź też obydwa te ruchy trzpieniowi anody.

Według innej cechy znamiennej tego wynalazku, przewidziane są elementy do sterowania różnymi mechanizmami i elementami obsługującymi je z jednego stanowiska, a w razie potrzeby z pewnej odległości od elektrolizera, przy zabezpieczeniu operatora.

Według specjalnej cechy znamiennej niniejszego wynalazku urządzenie może mieć trzy części, które są mechanicznie odrębne i oddzielne, a mianowicie jeżdżący most, który pracuje jako wspornik, zespół sterujący i zespół mechanizmów roboczych.

1. Jeżdżący most składa się z równoległościennego dźwigara skrzynkowego o bardzo dobrej sztywności. Dwie dwuteowe belki na dolnej stronie tego dźwigara skrzynkowego tworzą podwieszone tory dla zespołu sterującego. Pojedyncza szyna na górnej stronie podpira zespół mechanizmów roboczych, a boczna strona dźwigara skrzynkowego zaopatrzona jest w szynę podpierającą ten zespół.

Skrzynka przełączników jest umieszczona wewnątrz dźwigara skrzynkowego, a na jego górnej stronie dwa zespoły krążków linowych przyjmują kable elektryczne, które łączą zespół sterujący z zespołem roboczym. Most jeździ po bocznych torach.

2. Zespół sterujący zawiera kabinę sterującą dla operatora, w której zgrupowane są elementy sterujące różnymi częściami urządzenia. Kabina ta jest poszerzona za pomocą pomostu dla przyjmowania różnych koszy dla trzpieni.

Dwa osadzone przegubowo ramiona, które są obsługiwane przez dźwignik śrubowy, mogą przemieszczać zespół kabiny i pomostu w stosunku do ich położenia równowagi ażeby towarzyszyć ładowaniu i wyladowywaniu koszy.

Górne końce tych ramion oraz dźwignika śrubowego są połączone przegubowo z górnym pomostem, na którym są umieszczone krażki, na których zespół sterujący jest przemieszczany wzdłuż dwóch szyn, które są przewidziane do tego celu na dolnej stronie ramy mostu.

3. Zespół mechanizmów roboczych zawiera wózek, na którym osadzony jest drąg z urządzeniem wyciągającym i który może przemieszczać się po pojedynczym torze zamocowanym na górnej stronie jeżdżącego mostu oraz opierać się o szynę podpierającą, zamocowaną na boku mostu.

Zespół ten zawiera również mechanizmy: do obracania, do podnoszenia do góry i do opuszczania dolnych mechanizmów, które mogą mieć postać obrotowego rurowego wspornika teleskopowego, oraz głównego mechanizmu izlujującego elektrycznie, który jest wykonany z izolującego elektrycznie i cieplnie materiału, odpornego na wysokie temperatury, i który jest połączony za pomocą śrub, również izolowanych elektrycznie i cieplnie.

Na pomoście podpierającym są umieszczone dolne mechanizmy.

Sam mechanizm chwytający trzpień może być utworzony przez zwykły klucz. Chwytające szczytki wewnątrz klucza przesuwają się po powierzchniach odwróconego ściętego stożka, które są utworzone wewnątrz klucza, i są połączone za pomocą lin mechanizmu tłumiącego z armaturą, na której jest umieszczony elektromagnes w celu działania.

Zaciskanie i zwalnianie klucza elementów zakłeszczających, zapewnia elektryczny styk pomiędzy prętem trzpienia i jego dostarczającymi prąd szynami. Klucz ten jest utworzony z wydrążonej rury z końcem w kształcie klucza. Może mu być nadana nieznaczna swoboda ruchu za pomocą przegubu kulowego i jest on podnoszony do góry i opuszczany za pomocą liny i silnika elektrycznego.

Mechanizm oczyszczający dla szyn, dostarczających prąd może być utworzony za pomocą szczotki, która jest przesuwana ruchem nawrotnym za pomocą napędu obrotowego i przesuwnego mechanizmu korbowego.

Mechanizmy te są zamocowane na ramie, która przesuwa się ruchem nawrotnym po wózku wyciągającym trzpień anody i może obracać się dookoła dwóch poziomych osi ustawionych wzajemnie prostopadle, ażeby umożliwić pochylenie zespołu mechanizmów pod dowolnym

kątem. Sprężyny odchylają zespół do położenia pionowego.

Wynalazek zostanie teraz opisany tytułem przykładu z powołaniem się na schematyczny rysunek, na którym fig. 1 jest rzutem z przodu jednej postaci urządzenia sterującego według wynalazku, fig. 2, 3, 4, 5 i 7 są rzutami z przodu w przekroju różnych mechanizmów stanowiących część tego urządzenia, fig. 6 jest przekrojem płaszczyzną, oznaczoną linią a-a na fig. 5, a fig. 8 jest rzutem z przodu w przekroju zespołu tych mechanizmów, przy czym górna część zespołu jest na rysunku pominięta.

Urządzenie pokazane ogólnie na fig. 1 zawiera jeżdżący most 1, zespół sterujący 2 i zespół 3 mechanizmów roboczych.

Most 1 składa się z dźwigara skrzynkowego 10, na którego jednym końcu jest umieszczona skrzynka 11 przełączników. Dwuteowe belki 12 i 13 na dolnej stronie dźwigara skrzynkowego 10 tworzą podwieszone tory dla zespołu sterującego 2. Krażki dla elektrycznych kabli 14 i 15 oraz jednoszynowy tor 16 do podpierania zespołu 3 są umieszczone na górnej stronie dźwigara 10. Podpierający tor 17 jest umieszczony na boku dźwigara skrzynkowego 10, od strony zespołu 3.

Dźwigar skrzynkowy 10 opiera się swymi końcami na dwóch wózkach 18, z których jeden jest napędzany od silnika elektrycznego 19.

Zespół sterujący 2 składa się z ramy podtrzymującej 20, na której umieszczone są dwa koła podwieszające 21 i 22, jeżdżące wzdłuż podwieszonych torów 12 i 13. Koła 22 są napędzane od silnika elektrycznego 23.

Pionowe pretety 24 i 25 są połączone przegubowo z ramą 20 swymi górnymi końcami i są uruchamiane za pomocą dźwignika śrubowego 26. Na pretach 24 i 25, na ich dolnych końcach, umieszczona jest kabina sterująca 27, która jest przedłużona za pomocą pomostu 28 przeznaczonego do przyjęcia koszu 29 dla trzpieni.

Zespół 3 mechanizmów składa się z ramy podtrzymującej 30, zaopatrzonej w dwa koła 31 jeżdżące po torze 16. Rama 30 jeździ za pomocą silnika elektrycznego 32 i przemieszcza zespół 3 mechanizmów wzdłuż mostu 1, niezależnie od zespołu sterującego 2.

Koło 33 ramy 30 toczy się po podpierającym torze 17, a część 34 urządzenia, która będzie opisana w dalszym ciągu niniejszego opisu, jest zawieszona na ramie za pomocą trzech sprężyn.

Część 34 urządzenia zawiera klucz 100 wyciągający trzpień anody przedstawiony szcze-

gółowo na fig. 2. Klucz ten składa się z rury wykonanej z antymagnetycznego metalu o dużej oporności. Obrobiony mechanicznie dolny koniec 101 tej rury jest przyspawany do nieobrobianej górnej części 102.

Szczęki 103, również wykonane z niemagnetycznego materiału zaopatrzone są w powierzchnie oporowe, które przesuwają się po powierzchniach stożkowych uformowanych we wewnątrz dolnego końca 101 klucza 100.

Szczęki 103 za pomocą czterech lin 104 są połączone z mechanizmem amortyzującym 105, który zawiera wieszak 106 lin. Walcowy suwak 107 przesuwa się wewnątrz wytoczenia stanowiącego część wieszaka 106, a ściskana sprężyna 108 jest osadzona pomiędzy kołnierza-
mi suwaka 107 i wieszaka 106. Suwak 107 jest połączony z magnesem 109 osadzonym w górnym końcu 102 klucza 100. Sam klucz jest połączony z rurą 110 za pomocą przegubu, który umożliwia pochylanie w pewnym stopniu przez operatora przeznaczonego do sterowania klucza 100. Chociaż tego rodzaju połączenie jest najkorzystniejsze, to jednakże nie jest ono czymś istotnym.

Mechanizm 200 (pokazany szczegółowo na fig. 3) jest przeznaczony do zaciskania i zwalniania elementów zakleszczających, które zapewniają styk elektryczny pomiędzy prętami na trzpieniach anody, a dostarczającymi prąd belkami. Mechanizm 200 zawiera pionowy wał 202, na głowicy którego jest osadzony pomocniczy klucz 201 (fig. 1) tworzący sterowanie elementami zakleszczającymi. Górna część wału 202 jest zaopatrzona w zębra 203, które współpracują z wodzikami 204. Wodzik 204 jest sterowany za pomocą elementu napędowego, 205 poprzez mechanizm, utworzony za pomocą płytek 206, ograniczający moment obrotowy, z których połowa stanowi jedną całość z wodzikami 204, a druga połowa — z elementem napędzającym 205. Maksymalny przekazywany moment obrotowy zależy od przeciwdziałania sprężyny 207, która jest nastawiana za pomocą nakrętki 208.

Element napędowy 205 stanowi jedną całość z kołem zębatym 209, napędzanym poprzez koła zębate 210, 211, 212, 213, 214 stanowiące przekładnię zmniejszającą obroty silnika elektrycznego 215. Przegub kulowy 216 umożliwia pochylanie się mechanizmu 200, który trzeba nastawiać.

Fig. 4 pokazuje mechanizm 300, przeznaczony do podnoszenia do góry i opuszczania w

dół klucza 201 i szczotki, która zostanie opisana dalej.

Mechanizm 300 obejmuje linę 301, jeden koniec której jest przymocowany do dolnej osady, która jest wspólna z uźebrowanym wałem 202 pomocniczego klucza 201 i wydrążonym wałem 413 mechanizmu szczotkowego, który zostanie opisany niżej. Drugi koniec liny jest połączony z przeciwcieżarem (nie pokazanym na rysunku), umieszczonym wewnątrz rury 110, przytrzymującej główny klucz 100.

Lina 301 przechodzi kolejno na krążek kierujący 304, który odchyła ją pod kątem prostym, na wielorówkowy luźny krążek linowy 302 i wielorówkowy napędzany krążek linowy 303. Krążek linowy 303 jest napędzany przez koła zębate 305, 306, 307, 308, od silnika elektrycznego 309. Koło zębate 306 jest kołem luźnym (wolnym) i ma do spełnienia dwa zadania, a mianowicie utrzymuje ono krążek linowy 303 na właściwym miejscu i wraz z elementem 310 tworzy stały mechanizm hamujący, który można nastawiać naprężając lub zwalniając pierścieniowe sprężyny 311 za pomocą śrub 312 i kołpaka 313. Jeżeli klucz 201 jest zakleszczony, to zespół utworzony za pomocą liny 301 i krążków linowych 302 i 303 tworzy ograniczający moment obrotowy mechanizmu, który działa jednakowo w górnym i dolnym położeniu końcowym, przez wyłączenie ciągnięcia liny przez krążek linowy 303.

Fig. 5-7 pokazują mechanizm szczotkowy 400, który nadaje ruch nawrotny szczotce. Szczotka ta jest osadzona na przegubie kulowym 401, na dolnym końcu nagwintowanej wewnątrz rury 403, która jest przesuwana pionowo w sposób nawrotny. Nagwintowany z zewnątrz pręt 405 ma możliwość obracania się wewnątrz rury 403, przy czym te dwa nagwintowane elementy wzajemnie ze sobą współpracują. Wzdłużny wpust 404 na zewnętrznej tulei ochronnej 407 (fig. 6) zmusza rurę 403 do ruchu postępowego w wyniku obrotu pręta 405.

Pręt 405 jest zaopatrzony w napędzane koło zębate 406 na swym górnym końcu, które to koło ząbca się z napędzającym kołem zębatym 409. Te dwa koła są zawarte wewnątrz obudowy 408, utworzonej za pomocą rozszerzenia na górnym końcu tulei ochronnej 407.

Koło zębate 409 stanowi jedną całość z tuleją 410, zaklinowaną na rurze 411. Górny koniec rury 411 jest zaopatrzony w zębra 412, które wchodzą w rowki rowkowanego wału 413, osadzonego wewnątrz rury 411 i przesuwającego się wewnątrz niej.

Rura 407 opiera się na pośrednim pierścieniu 414, który stanowi jedną całość z dolnym łożyskiem uźebrowanego wału 202. Pionowy przesuw tego dolnego łożyska jest sterowany za pomocą opisanej wyżej liny 310, poprzez sprężynę 415, napięcie której jest zmieniane za pomocą nakrętki 416. Ten sprężynujący mechanizm zmusza szczotkę do dociskania się do doprowadzającej prąd belki, która ma być oczyszczona.

Głowica 417 wału 413 tworzy czop, który wchodzi do wewnątrz odpowiedniego wydrążonego elementu 418. Na elemencie tym jest osadzone koło zębate 419, napędzane za pomocą uźebionego segmentu 420, który obraca się na wale 421. W kadłubie 422 uźebionego sektora 420 osadzony jest wałek 423 napędzany za pomocą drążka 424, którego głowica 425 obraca się na wałku 426. Wałek 426 jest zamocowany na kole zębatym 427, które obraca się z jednostajną prędkością na wałku 428 nie połączonym z wałkiem 426. Koło zębate 427 jest napędzane poprzez koła zębate 429, 430, 431, 432, 433 tworzące przekładnię zębatą silnika elektrycznego 434. Ograniczający moment obrotowy mechanizm jest utworzony za pomocą dwóch tarcz 435 i 436 wzajemnie dociskanych za pomocą sprężyn 437. Mechanizm ten chroni na ogół silnik i mechanizm szczotkowy od jakiegokolwiek przeciążenia.

Fig. 8 pokazuje główny układ izolujący 500, który izoluje górną część 600 urządzenia od zespołu mechanizmu 3. Układ ten składa się z wspornika 501, na którym jest osadzony zespół mechanizmów 200, 300 i 400. Płyta 502, która stanowi jedną całość ze wspornikiem 501 jest izolowana za pomocą dwóch tarcz 503 i 504, wykonanych z materiału izolującego o wystarczającej wytrzymałości mechanicznej, na przykład z „Celoronu”. Zespół 502, 503, 504 jest przymocowany do płyty wspornikowej 509, która jest połączona na stałe z częścią 600, za pomocą śruba 507, które same są chronione za pomocą arkuszy izolujących 508. Układ izolujący 500 jest umieszczony w uszczelnionej na powietrze skrzyni, utworzonej z elementów 505, 506 i płyty wspornikowej 509, przy czym skrzynia ta może być normalnie napełniana sprężonym powietrzem.

Pokazana również na fig. 8 część 600 urządzenia jest mechanizmem do obracania i nawrotnego przesuwu rury wspornikowej 601, która stanowi jedną całość z płytą wspornikową 509. Górna część rury 601 jest zaopatrzona

w żebra, które wchodzą wewnątrz wewnętrznych rowków na otaczającej ją tulei 629. Nakrętka 602 na tulei 629 współpracuje ze śrubą 603; śruba ta jest obracana za pomocą ograniczającego moment obrotowy sprzęgła utworzonego z płyty 604, osadzonej na trzpieniu śruby 603, oraz płyty 605, zamontowanej na tulei 606. Na tulei 606 jest osadzone koło zębate 607, które zazębia się z kołem zębatym 608 w celu utworzenia zmniejszającej obroty przekładni, napędzanej od silnika elektrycznego 609.

Przy górnym krańcu przesuwu, rurowe przedłużenie 610 nakrętki 602 dotyka dźwigni 611, która poprzez podwójne połączenie 612 działa w celu wyłączenia sprzęgła 604, 605. Podobne wyłączenie zachodzi, gdy sworzeń śruby 603 nie jest obciążony, a mianowicie wówczas gdy główny klucz 100 zetknie się z głowicą trzpienia anody i gdy znajdzie się on na swym dolnym krańcu przesuwu.

Teleskopowe rury 613, 616, 619 i 622 chronią dolną część uźebrowanej rury 601. Na teleskopowych rurach 613, 616, 619, na ich górnych końcach znajdują się zewnętrzne pierścienie 614, 617 i 620, a na ich dolnych końcach — wewnętrzne pierścienie 615, 618, 621 i 623. Dolny pierścień 615 wewnętrznej rury 613 jest nakręcony na płytę 509. Górna część zewnętrznej rury 622 jest przyspawana do nakładki 624; nakładka ta jest nakręcona na amortyzującą sprężynę 626 na podpierającej nakładce 625, na której jest osadzony mechanizm ruchu nawrotnego. Na nakładce podpierającej 625 umieszczona jest rura 627 zaopatrzona w uszczelniającą na powietrze okładzinę 628, która zostaje dosunięta do rury 621, ażeby umożliwić smarowanie tej rury.

Ruch obrotowy uzyskuje uźebrowana rura 601 od wewnętrznie uźebrowanej tulei 529, która jest nakręcona na nakładkę 625. Tuleja 629 jest przedłużona za pomocą rury 630, na której jest osadzone koło zębate 631. Koło to jest napędzane od silnika elektrycznego 632, zaopatrzonego w elektromagnetyczny hamulec 633 i zmniejszające obroty koło zębate 634. Silnik, jego hamulec i koło zębate są osadzone na ramie 635, która jest połączona ze wspornikiem 30 za pomocą mechanizmu cofającego, utworzonego za pomocą trzech sprężyn 636, których napięcie jest nastawiane za pomocą nakrętek 637 i przeciwnakrętek 638. Nakrętki 639 nastawiają pionowe wyrównanie mechanizmu.

Wszystkie te ruchy są sterowane z kabiny 27

poprzez kable elektryczne 640, które łączą różne mechanizmy ze skrzynką 11 przełączników. Bęben kabli jest umieszczony wewnątrz dzwigną skrzynkowego 10, a inny bęben kabli umieszczony w pobliżu dostarcza połączenia kablowego pomiędzy skrzynką 11 i kabiną 27. Kable 640 są połączone z osadzonymi na stałe elementami przełączników 642, a kable 643 łączą ruchome elementy przełączników z silnikami mechanizmu 600 i z puszką przelotową 645. Kabel 644 łączy puszkę przelotową 645 z silnikami elektrycznymi mechanizmów 200, 300 i 400.

Praca opisanego wyżej urządzenia odbywa się w sposób następujący:

Operator znajdujący się w kabinie 27 przemieszcza most 1 za pomocą silnika elektrycznego 19 dopóty, dopóki most ten nie ustawi się nad elektrolizerem, którego elektrody trzeba podnieść do góry. Zespół sterujący 2, za pomocą silnika 23, zostaje wówczas wprowadzany do przejścia, które oddziela szeregi zbiorników i jest tam chroniony od jakichkolwiek podmuchów gazu lub płomienia, spowodowanych przez wycofywanie elektrody.

Następnie operator umieszcza zawierające elektrody kosze 29 na pomoście 28 korzystając z drąga przymocowanego do głównego klucza 100. Zespół mechaniczny 3, którego mechanizmy znajdują się wówczas w swych górnych położeniach, zostaje doprowadzony ponad wybrany elektrolizer za pomocą silnika 32, tak że główny klucz 100 znajduje się dokładnie nad pierwszą anodą, która ma być wyciągnięta.

Silnik 609 zostaje uruchomiony, ażeby opuścić uźebrowaną rurę 601 w taki sposób, żeby klucz 100 nasuwał się na głowicę anody, która ma być wyciągnięta. Silnik 632 obraca wówczas zespół mechanizmów 200 i 300 dokoła drąga 102 dopóty, dopóki pomocniczy klucz 201 nie zostanie umieszczony nad sterowaną głowicą elementów zakleszczających, które łączą trzpień anody z belką doprowadzającą prąd.

Silnik 309 uruchamia wówczas mechanizm 300 opuszczający klucz 201 do położenia, w którym klucz ten nakłada się na sterowaną głowicę elementów zakleszczających. Mechanizm zabezpieczający zostaje wówczas natychmiast uruchomiony, tak że lina 301 zostaje zwolniona i nie jest już ciągnięta za pomocą krążka linoowego 303.

Klucz 201 zostaje obracany za pomocą silnika 215, który wprawia w ruch mechanizm 200 dopóty, dopóki elementy zakleszczające nie zo-

staną otwarte i klucz nie powróci; następnie do swego górnego położenia za pomocą silnika 309.

Operator oddziałyduje teraz jednocześnie na silniki 609 i 632, tak że siła ciągnąca i moment obrotowy są jednocześnie przykładane do trzpienia anody. Pod działaniem tych sił trzpień anody jest wyciągany i operator może umieścić ją w pustej przegrodzie przewidzianej dla trzpieni anody w jednym z koszy 29, korzystając z silnika 609 do pionowego przesuwu i silnika 632 do przesuwu poziomego.

Operator przeprowadza następnie z powrotem zespół 3 do jego położenia powyżej miejsca dla umieszczenia nowego trzpienia anody działając na silnik 434. W ten sposób mechanizm szczotkowy 400 wykonuje oczyszczenie przewodzącej prąd belki. Pomocniczy klucz 201 zostaje znów połączony ze sterowaną głowicą elementów zakleszczających. Zespół 3 sprowadza teraz pomocniczy klucz 201 do kosza 29 trzpieni, a klucz 201 zostaje uruchamiany od silnika 609, ażeby schwytać oczyszczony trzpień, który zostaje umieszczony wewnątrz anody w uprzednio przygotowanym położeniu.

Szczegółowe działanie różnych mechanizmów odbywa się w następujący sposób:

Gdy główny klucz 100 zetknie się z głowicą trzpienia anody, to trzpień ten przesuwa do tyłu szczęki 103, które wznoszą się do góry wewnątrz rury 101, przesuując się po stożkowych powierzchniach umieszczonych wewnątrz niej. Gdy wystarczająca odległość zostaje uzyskana pomiędzy szczękami 103, to zostają one zatrzymane, przy czym głowica trzpienia anody kontynuuje dopóty wznoszenie się do góry, dopóki jej niższy koniec nie wysunie się ze szczęk. Uwolnione szczęki opuszczają się na dół i schodzą się pod głowicą trzpienia ażeby uwięzić tę głowicę.

Gdy klucz zostanie pociągnięty do góry, za ciśnięcie szczęk zwiększy się za pomocą przesuwania się po powierzchniach stożkowych. Amortyzator 105 zapobiega każdemu gwałtownemu działaniu. Gdy trzpień zostaje bądź z powrotem umieszczony wewnątrz anody, bądź też umieszczony w jednym z koszy 29 i ruch ku dołowi klucza jest kontynuowany, to szczęki zostają znów otwarte. A zatem wystarczające jest przesłać prąd do elektromagnesu 109, ażeby odsunąć szczęki i uwolnić głowicę trzpienia anody.

Gdy sterującą elementami zakleszczającymi głowicą została nałożona za pomocą pomocniczego klucza 201, to prąd zostaje przesłany do

silnika 215, który napędza wózek 204 poprzez zmniejszające obroty koła zębate 210, 211, 212, 213, 214, poprzez koło zębate 209 oraz płytki 206 sprzęgła.

Wózek 204 napędza klucz 201 poprzez rurę 202, tak że element zakleszczający zostaje bądź otwierany bądź też zamykany. Sprężyny 207, które utrzymują jedne przy drugich parzyste i nieparzyste płytki sprzęgła, są wystarczająco długie, tak że ewentualne zużycie płytek sprzęgła nie zmienia wyraźnie maksymalnego momentu, jaki jest przekazywany przez to sprzęgło.

Podnoszący do góry i opuszczający mechanizm 300 działa na wspólne dolne łożysko łożebrowanego wałka 202 i rury 407, na której osadzona jest szczotka. Silnik 309 napędza krążek linowy 303 ażeby działał on na linę 301 i powodował pionowy ruch tego wspólnego łożyska i jednocześnie pomocniczego klucza 201 oraz szczotki.

Gdy klucz 201 natknie się na przeszkodę lub gdy znajdzie się na dolnym krańcu swego przesuwu, lina 301 zostaje zwolniona i nie jest dalej ciągniona. Na odwrót gdy klucz 201 znajduje się w swym górnym krańcowym położeniu, to przeciwcieżar spocznie na przewidzianym do tego celu wsporniku i lina 301 nie jest znów dalej ciągniona.

Rodzespół utworzony za pomocą liny 301 i krążków linowych 302, 303 tworzy przeto mechanizm zabezpieczający, który jest tak skonstruowany, że dla danego przeciwcieżaru i ciężaru, który ma być przemieszczany, przekazywany moment obrotowy nie może przeciążyć ani silnika ani mechanizmu.

Mechanizm szczotkowy 400 powoduje nawrotny ruchy szczotki. Silnik 434 napędza wał wykorbiony 424 poprzez koło zębate 427 i koła zębate 429, 430, 431, 432, 433 oraz poprzez mechanizm sprzęgający 435, 436. Wał wykorbiony obraca koło zębate 420 w sposób nawrotny i przekazuje ten ruch do koła zębatego 419, które stanowi jedną całość z elementem wydrążonym 418. Wał 413, którego głowica 417 wchodzi do wnętrza elementu wydrążonego 418 jest zatem sam obracany w sposób nawrotny i ruch ten jest przekazywany do gwintowanego pręta 405 poprzez przekładnię zębatą 409 i 406.

Rura 403 przesuwa się po wewnętrznych żebrach rury 407. Obrót nagwintowanego pręta 405 powoduje zatem ruch postępowy rury 403, który jest przekazywany do szczotki.

Rura 407 oparta o wspornik 414 jest przemieszczana pionowo przez łożebrowaną teleskopową rurę 411, która swobodnie przesuwa się względem wału 413.

Układ uszczelniający 500 zapewnia elektryczne izolowanie części 600 urządzenia.

Część ta jest utworzona przez mechanizm, który może nadawać mechanizmowi 100, 200, 300, 400 ruch pionowy, ruch obrotowy, lub ruch stanowiący kombinację obydwóch tych ruchów.

Ażeby uzyskać ten ruch pionowy zostaje uruchamiany silnik 609, który napędza gwintowany sworzeń 603 poprzez przekładnię zębatą 607, 608 i sprzęgło 604, 605. Gwintowany sworzeń 603 działa na nakrętkę 602 osadzoną na łożebrowanej rurze 601. Ponieważ tuleja 629 zapobiega obracaniu się rury 601, więc rura ta zostaje przemieszczana pionowo. Utworzone z płytek 604 i 605 sprzęgło, wraz z dwuprzegubowym łącznikiem 612, napędzanym za pomocą przedłużenia 601 śruby 602, tworzy mechanizm zabezpieczający dla górnego krańca przesuwu.

Podczas ruchu w dół rury 601 teleskopowe rury 613, 616, 619 i 622, które są przewidziane na jej dolnym końcu, przesuwały się wzajemnie po sobie, przy czym zewnętrzny pierścień każdej z tych rur opiera się o wewnętrzny pierścień następnej rury.

Na końcu przesuwu amortyzator, utworzony za pomocą sprężyn 626, zabezpiecza od jakiegokolwiek gwałtownych uderzeń. Gdy potrzebny jest ruch obrotowy, zostaje uruchamiany silnik 632 ażeby obracać tuleję 629, która pociąga za sobą zarówno wewnętrzną rurę 601 jak i mechanizm ruchu nawrotnego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie sterujące do stosowania przy ciągłej elektrodzie Soederberga, znamienne tym, że składa się: z mechanizmu chwytającego, przeznaczonego do wyciągania trzpieni anody z anody, z mechanizmu do uruchamiania elementów zakleszczających, które utrzymują mechaniczne i elektryczne połączenie pomiędzy prętem trzpienia a doprowadzającymi prąd belkami, przy czym mechanizm uruchamiający elementy zakleszczające jest przesuwany pomiędzy położeniem roboczym i nieroboczym, z mechanizmu oczyszczającego doprowadzające prąd belki, przy czym mechanizmy: chwytający, uruchamiający kleszcze i oczyszczający, tworzą razem podzespół,

a ponadto są przewidziane elementy do pionowego przesuwania i (lub) obracania tego podzespołu pomiędzy położeniami: roboczym i nieroboczym.

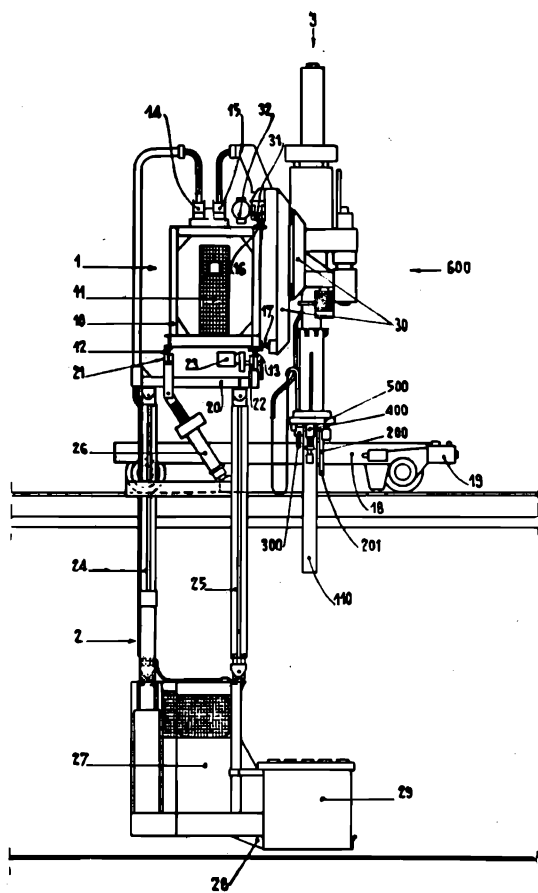
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że mechanizm chwytający trzpień anody jest przesuwany pionowo i (lub) obracany ażeby przekazywać bądź jeden, bądź też obydwa te ruchy trzpieniowi anody.
3. Urządzenie według zastrz. 1 lub 2, znamienne tym, że podzespół ten jest przesuwany jako całość za pomocą obracającego się wspornika z rur teleskopowych.
4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tym, że wspornik z rur teleskopowych jest odizolowany elektrycznie.
5. Urządzenie według zastrz. 1 — 4, znamienne tym, że różne mechanizmy i elementy obsługujące je tworzą wzajemnie zespół, który porusza się jako całość pomiędzy położeniem roboczym i nieroboczym.
6. Urządzenie według zastrz. 1 — 5, znamienne tym, że są przewidziane elementy do sterowania różnymi mechanizmami i elementami je obsługującymi z jednego stanowiska sterowania, przy czym samo to stanowisko sterowania jest w razie potrzeby przesuwane przy zabezpieczeniu operatora.
7. Urządzenie według zastrz. 1 — 6, znamienne tym, że mechanizm chwytający trzpień anody zawiera klucz, który jest przystosowany do uchwycenia główicy tego trzpienia, który ma być wyciągnięty i z powrotem umieszczony, oraz szczęki wewnątrz tego klucza, które są przystosowane do chwytania i zwalniania zależnie od potrzeby główicy trzpienia anody.
8. Urządzenie według zastrz. 7, znamienne tym, że szczęki przesuwają się po stożko-

wych powierzchniach w taki sposób, że gdy główica trzpienia anody jest trzymana wewnątrz szczęk, a sam klucz jest podnoszony do góry razem z tymi szczękami, to działanie zaciskające szczęk potęguje się.

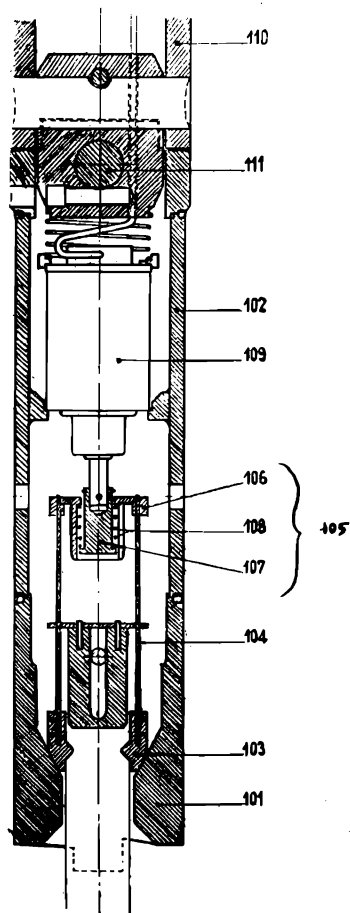
9. Urządzenie według zastrz. 1 — 8, znamienne tym, że mechanizm uruchamiający elementy zakleszczające zawiera dwa współosiowe elementy rurowe, umieszczone jeden w drugim, przy czym wewnętrzny element stanowi napędzany klucz i zazębia się z zewnętrznym elementem, ażeby być przez niego napędzanym.
10. Urządzenie według zastrz. 9, znamienne tym, że mechanizm uruchamiający elementy zakleszczające jest zaopatrzony w połączenie podtrzymujące, które umożliwia w pewnym stopniu swobodne pochylenie się wewnętrznego elementu rurowego względem pionu.
11. Urządzenie według zastrz. 1 — 10, znamienne tym, że mechanizmy: uruchamiający elementy zakleszczające oraz oczyszczający są przesuwane pionowo za pomocą tego samego mechanizmu napędowego.
12. Urządzenie według zastrz. 1 — 11, znamienne tym, że mechanizm oczyszczający składa się z wykonującej ruchy nawrotne szczotki, z napędu nadającego ruch obrotowy szczotce oraz z przesuwanego mechanizmu korbowego, umieszczonego pomiędzy szczotką i jej napędem.
13. Urządzenie według zastrz. 1 — 12, znamienne tym, że mechanizmy i elementy ich obsługi przesuwają się wzajemnie po zawieszonym moście jeżdżącym.

Pechiney Compagnie de Produits
Chimiques et Metallurgiques

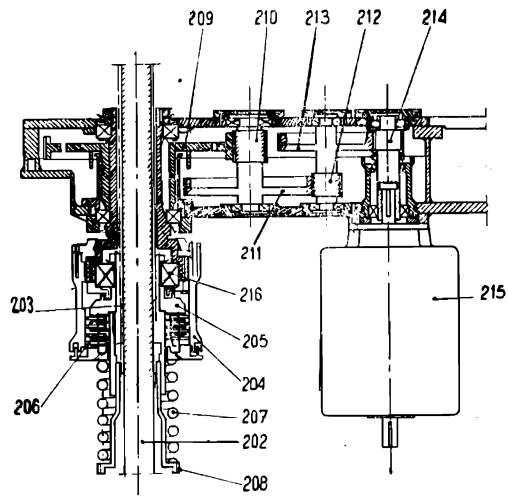
Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy



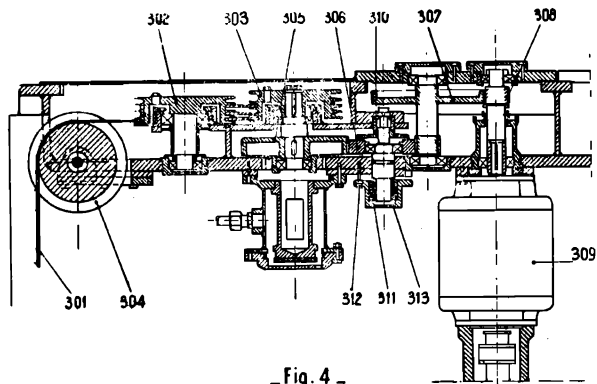
— Fig. 1 —



— Fig. 2 —



_ Fig. 3 _



_ Fig. 4 _

