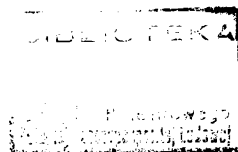


URZĄD PATENTOWY



C 23c 3/04



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 21373.

Kl. 48-b, 9.

Anselmo Ortiz Rodriguez
(Valverde Leganes, Hiszpanja).

48b, 3/04

Sposób wytwarzania powłoki metalowej na przedmiotach żelaznych.

Zgłoszono 17 lutego 1934 r.

Udzielono 12 kwietnia 1935 r.

Pierwszeństwo: 24 lutego 1933 r. (Hiszpanja).

Stosowane powszechnie sposoby powlekania przedmiotów żelaznych innymi metalami, jak np. cyną, cynkiem i t. d. na drodze suchej lub w ogniu, polegają w zasadzie na zanurzeniu (lub przeciąganiu) ich w tyglu z roztopionym metalem, który ma stanowić powłokę, przyczem przedmioty te należy uprzednio uwolnić za pomocą kąpieli kwaśnej od tlenków.

Sposoby te posiadają braki następujące. Kąpiel kwaśna usuwa wprawdzie tlenki żelaza, ale przedmioty żelazne po wydobyciu z kąpieli zostają jeszcze mimo to zanieczyszczone na powierzchni np. węglem, którego kwasy nie usuwają, resztkami wilgoci, powietrzem w stanie okludowa-

nym i t. d. Węgiel nie stapia się z metalem, tworzącym powłokę, a tlen z powietrza, jak również ślady wody, przywierające do powierzchni żelaza, tworzą tlenki, które pozostają w powłoce. Wynika stąd, że otrzymana warstwa metalowa nie jest ciągła, lecz wykazuje pory lub przerwy ciągłości, wywołujące wadliwości takiej powłoki metalowej.

Jeżeli chodzi o metale o znamionach charakterystycznych glinu, to te zanieczyszczenia powierzchniowe uniemożliwiają wogóle wytworzenie powłoki, co tłumaczy niepowodzenia wszelkich usiłowań pokrywania przedmiotów żelaznych glinem.

Przedmioty żelazne dostają się do ką-

pieli ze stopionym metalem w temperaturze bardzo niskiej, wobec czego, przebywając przez dłuższy lub krótszy czas w tyglu ze stopionym metalem, ogrzewają się do temperatury, odpowiedniej do spojenia się żelaza z metalem. Jeżeli dotyczy to metali o stosunkowo wysokiej temperaturze topnienia, jak np. cynku lub glinu, albo jeżeli powłoką metalową mają być pokryte przedmioty o znaczniejszej masie czy grubości lub, wreszcie, gdy chodzi o podniesienie wydajności urządzenia, to należy używać bardzo dużych tyglów z kąpielą metalową, a w związku z tem również nadzwyczaj wielkich pieców, w których unieruchomia się zbyt dużą masę stopionego metalu. Budowa, naprawa i prowadzenie tych pieców wypada drogo, ponieważ wielka ich powierzchnia wywołuje duże straty ciepła przez wypromieniowywanie go nazewnątrz.

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu powlekania metalem przedmiotów żelaznych, wolnych od wad, wzmiankowanych powyżej, a w szczególności od wszelkich zanieczyszczeń powierzchniowych, które utrudniają lub uniemożliwiają przyleganie powłoki metalowej. Poza tem, dzięki zastosowaniu tego sposobu, przedmioty żelazne dostają się do kąpeli stopionego metalu w temperaturze dowolnie wysokiej.

Przedmiot żelazny dostaje się do kąpeli stopionego metalu w stanie wolnym od wszelkich zanieczyszczeń powierzchniowych, a więc z warstwą powierzchniową z żelaza czystego, dzięki czemu osiąga się zupełnie ciągłe spojenie powłoki z żelazem, a sama powłoka jest wolna od por i tlenków, jak również od przerw ciągłości, posiada zatem wysoką jakość.

Przedmiot żelazny dostaje się do kąpeli w temperaturze, zbliżonej do temperatury samej kąpeli, a więc nie ochładza jej i nie ma potrzeby przebywać w kąpeli dłużej, niż tego wymaga wszechstronne zekwipowanie go z kąpielą.

Okoliczność ta pozwala na znaczne zmniejszenie wymiarów i liczby kąpeli ze stopionego metalu, jak również wydatku na tygle, ich odnawianie i naprawę, oraz na znaczne zmniejszenie ilości unieruchomionego metalu. Jednocześnie zmniejsza się również powierzchnię promieniowania.

Wytwórczość lub wydajność urządzenia można w praktyce zwiększyć dowolnie, gdyż w tym celu wystarczy przedłużyć wstępne ogrzewanie w wysokiej temperaturze bez potrzeby zwiększania długości okresu zanurzenia lub liczby kąpeli metalowych. Ponieważ koszt założenia i wydatki na wstępne ogrzewanie są bardzo niewielkie, przeto osiąga się małym kosztem wydajność znacznie wyższą od dotychczasowej. Wytwórczość zwiększa się zatem nawet przy użyciu istniejących urządzeń mechanicznych.

Poniżej podany jest tytułem przykładu sposób, zapomocą którego można otrzymywać przedmioty żelazne, powleczone glinem, przyczem powlekanie to (metalizację) przedmiotów takich, jak drut, płaskowniki żelazne, blacha i t. d. można uskutecznić w drodze mechanicznej w sposób ciągły.

Zwoje drutu lub płaskowników względnie blachy należy najpierw najstaranniej oczyścić w celu skutecznego usunięcia z ich powierzchni tlenków i innych zanieczyszczeń, np. tłuszczu i t. d. Oczyszczanie to przeprowadza się przez oddziaływanie kwasami i zasadami. Następnie obmywa się te przedmioty, suszy i umieszcza na dowolnym przenośniku mechanicznym, który zabiera je ze sobą i przeprowadza w sposób ciągły, jednostajny i stały przez urządzenie według wynalazku niniejszego, przedstawione w widoku bocznym i w widoku z góry na fig. 1 i 2 rysunku.

Urządzenie składa się z trzech części lub stref, w których drut lub blacha przesuwa się kolejno przez strefę A, przeznaczoną do oczyszczania i podgrzewania, następ-

nie przez strefę *B*, przeznaczoną do powlekania metalem, wreszcie przez strefę *C*, przeznaczoną do chłodzenia.

Na rysunku przedstawione są schematycznie owe strefy. Strefę, przeznaczoną do oczyszczania i podgrzewania, stanowi osłona 1 (może nią być rura) i retorta 9, które winny być wykonane z materiału ogniotrwałego i odpornego na działanie gazów, krążących w ich wnętrzu i powinny szczelnie łączyć się ze sobą. Pozostają one w łączności ze strefą *B*, którą stanowi tygiel 4, zawierający roztopiony metal lub stop, przeznaczony na powłokę.

Strefę *C*, przeznaczoną do ochładzania, stanowi przestrzeń, zawarta pomiędzy zwierciadłem kąpieli metalowej a bębnum 5; w strefie tej umieszczony jest gładzik 6, który jest utworzony zasadniczo z płyty metalowej z otworem 14, przez który przesuwają się np. drut lub blachę.

W strefach *A* i *B* utrzymuje się wysoką temperaturę zapomocą jakiegokolwiek źródła ciepła; strefy te mieszczą się we wnętrzu pieca lub osłony z materiału ogniotrwałego.

W urządzeniu, złożonym z trzech stref, drut lub płaskowniki 7 z bębna zasilającego 8 wprowadza się do wnętrza osłony 1.

W celu usunięcia zanieczyszczeń z powierzchni przedmiotu żelaznego przeprowadza się go w atmosferze odpowiednich gazów lub par, krążących w sposób ciągły wewnątrz osłony 1, a wytworzonych dowolnym sposobem w obrębie lub poza obrębem tej osłony.

Wspomniane gazy lub pary powinny łączyć się chemicznie z zanieczyszczeniami drutu, blachy i t. d. w związki, ulatniające się w temperaturze strefy *A*, aby mogły być usuwane w sposób ciągły z tej strefy w stanie pary i nie tworzyły osadów, które, gromadząc się, przeszkadzałyby prawidłowemu działaniu urządzenia.

W charakterze przykładu można podać zastosowanie gazów lub par chlorku amonowego (NH_4Cl) w temperaturze słabego

żarzenia czerwonego, t. j. od 500° do $700^{\circ}C$.

Chlorek amonu można wprowadzać w jakikolwiek sposób, np. w stanie stałym do retorty 9, po usunięciu korka 10.

Temperaturę retorty 9 należy uregulować tak, aby zapewniała ciągłe i jednostajne wywiązywanie się par NH_4Cl .

Pary NH_4Cl opuszczają retortę przewodem wypływowym 11, który łączy się również z osłoną 1, w której pary te krążą w sposób ciągły, ulatując wreszcie otwartym końcem 12. W temperaturze $500 - 700^{\circ}$, panującej w osłonie 1, pary chlorku amonu wchodzą w reakcję z żelazem przedmiotu według równania:



Amonjak in statu nascendi łączy się z węglem przedmiotu żelaznego według równania:



Wytworzony w obydwóch poprzednich reakcjach cyjanek amonu, jak również wodór in statu nascendi oraz nadmiar amonjaku, niepołączonego z węglem, stanowią ciała redukujące i łączą się chciwie z tą niewielką ilością tlenu, jaką mogą zawierać drut lub blacha czy to w postaci nierozpuszczonych w kwasach tlenków, czy też powietrza w stanie okłudowanym, wytwarzając wodę, usuwaną strumieniem gazów.

W temperaturze czerwonego żaru, panującej w osłonie 1, chlorek lub chlorki żelaza, wytworzone według równania 1, znajdują się w stanie pary, a więc nie skraplają się na ściankach osłony 1, lecz odlatują łącznie z innymi parami lub gazami przez otwór wylotowy 12.

Przekrój osłony 1 należy dobrać w ten sposób, aby po uwzględnieniu przekroju drutu lub blachy, które mają być powleczone glinem, pomiędzy ściankami osłony 1 a przedmiotem powlekany pozostała

przestrzeń, dostateczna do swobodnego krążenia gazów lub pary, a przedmiot żelazny był niemi całkowicie otoczony, lecz nie nadmiernie, gdyż to utrudniałoby przenikanie ciepła zewnętrznego do powlekane go glinem przedmiotu żelaznego.

Przekrój ten można również dobrać w ten sposób, aby jednocześnie w żądanych warunkach można było przepuszczać nie jeden, lecz kilka ciągłych przedmiotów żelaznych, np. kilka drutów, płaskowników lub arkuszy blachy żelaznej.

Zamiast chlorku amonu NH_4Cl można użyć jego składników, a mianowicie kwasu solnego HCl i amoniaku NH_3 osobno i kolejno albo też razem i w stosunku dowolnym.

Drut lub blacha, przesuwane przez rozpaloną do czerwoności strefę A, podlega powyższym reakcjom chemicznym i jednocześnie ogrzewa się. Temperatura przedmiotu żelaznego, osiągana przezeń podczas przesuwania się przez tę strefę ze stałą szybkością, zależy od czasu, jaki przedmiot ten w niej przebywa. Czas ten powinien być dobrany tak, aby przedmiot żelazny, opuszczając strefę A i dostając się do kąpeli ze stopionego metalu, miał temperaturę najwłaściwszą do szybkiego spojenia się jego powierzchni ze stopionym metalem natychmiast po zwilżeniu nim, a w kąpeli metalowej nie stykał się z dużą masą stopionego metalu, jak to miało miejsce dotychczas przy powlekaniu w ogniu.

W celu przedłużenia pobytu przedmiotu żelaznego w strefie A można posługiwać się rozmaitemi sposobami. Dobre wyniki praktyczne osiąga się pod tym względem przez przedłużenie okresu nagrzewania, a zarazem zwiększenie szybkości posuwania przedmiotu żelaznego — a zatem i wydajności na godzinę — przez przedłużenie strefy A.

Drut lub blachę, po usunięciu zanieczyszczeń powierzchniowych, doprowadza się do tempertury, odpowiadającej mniej

więcej temperaturze kąpeli metalowej, poczem przedmiot ten opuszcza osłonę 1 i dostaje się do strefy B, przeznaczonej do wytwarzania powłoki glinowej.

W strefie tej mieści się tygiel 4, zawierający stopiony glin lub stop glinowy 3.

Aby zapobiec utlenianiu się drutu lub blachy przy opuszczaniu osłony 1 i przesuwaniu w tym stanie do kąpeli metalowej można użyć różnych środków. W tym celu można utrzymywać naokoło przedmiotu pary NH_4Cl dopóty, aż przedmiot dostanie się do kąpeli metalowej albo też zastosować sproszkowane lub płynne ciała obojętne lub redukujące 13, które nie dopuszczająby powietrza do przedmiotu, względnie gazy nieczynne lub redukujące.

Naciskany numnikiem 2 przedmiot opuszcza kąpiel ze stopionego glinu lub stopu glinowego, pokryty ciągłą warstewką stopionego metalu, i dostaje się do strefy chłodzenia C.

W strefie tej powłoka płynna została się raptownie, a spajanie się metalu powłoki z podłożem żelaznem przerywa się w sposób nagły; jednocześnie usuwa się z powierzchni przedmiotu żelaznego zanieczyszczające ją tlenki, uniesione z kąpeli metalowej, i powłokę poleruje się.

W tym celu można zastosować różne sposoby. Dobre wyniki praktyczne osiąga się przez zastosowanie płyty metalowej 6, zaopatrzonej w otwór 14, a więc pewnego rodzaju przewlekadło, przez które przeciąga się drut, płaskowniki żelazne lub blachę. Otwór 14 powinien mieć przekrój nieco większy od przekroju przeciąganego przedmiotu, a masę promieniującą przewlekadła należy dobrać w ten sposób, aby warstewka glinu lub stopu glinowego, powlekająca przedmiot, zachowywała w tej przestrzeni stan ciastowaty, dzięki czemu drut ślizga się w przewlekadle, a więc w ostatecznym wyniku otrzymuje się gładzik czyli przewlekadło z glinu lub stopu glinowego, pobranego z samej kąpeli metalo-

wej; gładzik ten nadaje się bardzo dobrze do zamierzonego celu.

Przy wytwarzaniu na przedmiotach żelaznych powłoki metalowej według sposobu niniejszego można stosować rozmaite metale lub stopy metalowe.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania powłoki metalowej na przedmiotach żelaznych, znamieny tem, że po oczyszczeniu przedmiotu żelaznego zapomocą jakiegokolwiek ze środków znanych, przedmiot ten nawija się na bębnie i przeciąga przez urządzenie, zawierające strefę oczyszczania i ogrzewania, utworzoną z osłony, w której znajduje się atmosfera odpowiedniego gazu, zapewniająca całkowite oczyszczenie powierzchni żelaza, drugą strefę, w której przedmiot żelazny przeciąga się przez tygiel z metalem stopionym, przeznaczonym do utworzenia powłoki, i trzecią strefę, w której zachodzi ochłodzenie metalu powłoki oraz podłoża żelaznego, poczem przedmiot wraz z powłoką w całości poddaje się polerowaniu.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że przedmiot żelazny wprowadza się do kąpieli metalu, uwolniony od wszelkich zanieczyszczeń, które utrudniają lub uniemożliwiają powlekanie albo powodują wytwarzanie się wadliwej powłoki.

3. Sposób według zastrz. 1 — 2, znamieny tem, że wspomniane zanieczyszczenia usuwa się przez otoczenie przedmiotu atmosferą redukującą i odwęglającą w takiej temperaturze, iż związki, powstałe z reakcyj chemicznych, wydzielają się z urządzenia w stanie gazu lub pary.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tem, że atmosferę redukującą i odwęglającą wytwarza się z ogrzanych do temperatury żaru czerwonego par chlorku amonowego NH_4Cl .

5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamieny tem, że atmosferę redukującą i

odwęglającą wytwarza się z kwasu chlorowodorowego HCl , amoniaku NH_3 lub mieszaniny tych związków, nagranych do żaru czerwonego.

6. Sposób według zastrz. 1 — 5, znamieny tem, że przedmioty żelazne wprowadza się do kąpieli metalowej ogrzane do temperatury, bliskiej temperaturze tej kąpieli.

7. Sposób według zastrz. 1 — 6, znamieny tem, że stosuje się masę metalu stopionego, ograniczoną ściśle do ilości, niezbędnej do zwilżania przedmiotu żelaznego.

8. Sposób według zastrz. 1 — 7, znamieny tem, że przedmioty żelazne pokrywa się powłoką metalową, przeprowadzając je ze znaczną szybkością przez kąpiel, zawierającą nieznaczną ilość metalu stopionego.

9. Sposób według zastrz. 1 — 8, znamieny tem, że przedmiot żelazny po opuszczeniu strefy oczyszczającej i przed wprowadzeniem go do kąpieli z metalu stopionego przeprowadza się przez masę, nieprzepuszczającą powietrza.

10. Sposób według zastrz. 1 — 9, znamieny tem, że jako masę, nieprzepuszczającą powietrza, stosuje się sproszkowane ciało obojętne lub redukujące.

11. Sposób według zastrz. 1 — 10, znamieny tem, że warstewkę metalu ciekłego na wysuwany z kąpieli przedmiocie żelaznym zostala się natychmiast po opuszczeniu tej kąpieli.

12. Sposób według zastrz. 1 — 11, znamieny tem, że stosuje się płytę metalową do oczyszczania, polerowania i ochładzania, w której otworze wytwarza się warstewka z metalu powłoki w stanie ciastowatym, wykonana z masy metalu, wypromieniowującej ciepło.

Anselmo Ortiz Rodriguez.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

FIG.1

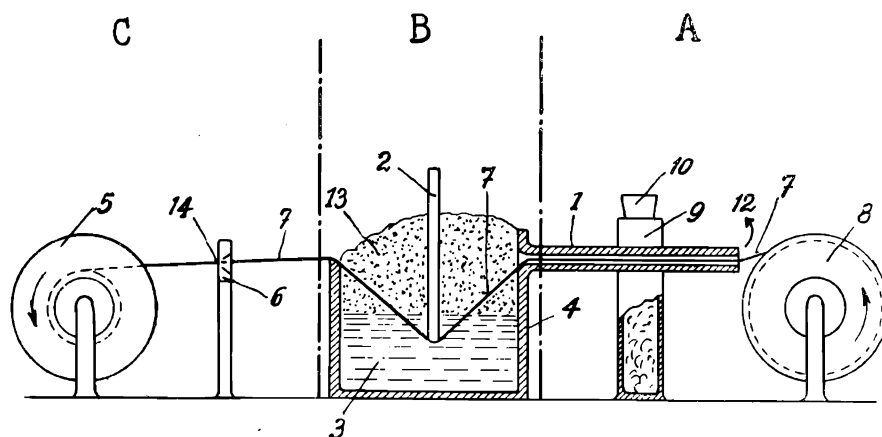


FIG.2

