



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

59805

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 02. V. 1966 (P 114 357)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 9. V. 1970

Kl. 67 b

MKP B 24 c

5/08

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Leopold Szymański, mgr inż. Bogusław Wirkijowski, mgr inż. Jerzy Perko

Właściciel patentu: Zjednoczenie Morskich Stoczní Remontowych, Gdańsk (Polska)

Sposób śrutowania powierzchni i urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób śrutowania powierzchni, a zwłaszcza części podwodnych i pasów zmiennego zanurzenia kadłubów statków morskich oraz urządzenie do stosowania tego sposobu, używane w celu usuwania produktów korozji takich, jak rdza lub zgorzelina oraz do usuwania powłok lakierowanych i innych różnych zanieczyszczeń.

Znane są sposoby i urządzenia do oczyszczania powierzchni przed nakładaniem powłok ochronnych, metodami ręcznymi za pomocą skrobaków, szczotek stalowych, obijaków pneumatycznych itp. narzędzi ręcznych.

Znane i stosowane są również śrutownice wirnikowe i pneumatyczne, w których praca oparta jest o skrawające działanie strumienia śrutu.

Działanie strumieniowej śrutownicy wirnikowej polega na rozpędzeniu śrutu od stanu spoczynkowego do żądanej prędkości za pomocą wirnika o kołowym zarysie zewnętrznym, wyposażonego w gwiazdiście rozmieszczone łopatki o przekroju zbliżonym do ceownika z korytkami otwartymi u góry, wirującego z odpowiednią prędkością obrotową nadaną przez dostawny silnik. Śrut w takim urządzeniu zasypywany jest przeważnie grawitacyjnie poprzez otwór, usytuowany wzdłuż osi obrotu wirnika śrutownicy, zakończony przed wejściem śrutu na łopatki rozdzielczą tuleją ze strefowymi wycięciami które ustalają w pewnych granicach oraz przy znanych

2

obrotach i promieniu wirnika strefę zrzucania śrutu.

Znane śrutownice pneumatyczne działają na zasadzie porywania ziaren śrutu z zamkniętego zbiornika ciśnieniowego przez strumień sprężonego powietrza i przemieszczania jego węzami elastyczne do wylotu dyszy. Wylatujący z dyszy strumień śrutu oczyszcza powierzchnie i wraz z zanieczyszczeniami przetransportowany jest do układu regeneracji skąd powtórnie powraca do obiegu.

Niedogodności techniczne wymienionych wyżej rozwiązań, występujące zwłaszcza w przypadku stosowania śrutownic do czyszczenia stalowych kadłubów statków morskich, na przykład ustawionych w dokach ograniczają zakres stosowania omówionych poprzednio śrutownic.

Niedogodności te polegają głównie na tym, że śrutownice wirnikowe są ciężkie, posiadają duże gabaryty, pobierają znaczną ilość energii elektrycznej i cechuje je rozbudowany przestrzennie system regeneracji śrutu.

Celem wynalazku jest ograniczenie niedogodności występujących przy stosowaniu śrutownic wirnikowych, a szczególnie zmniejszenie zużycia energii, ciężaru, gabarytów oraz uproszczenie sposobu oczyszczania śrutu od zanieczyszczeń.

W sposobie śrutowania powierzchni według wynalazku do kształtowania przestrzennych torów ruchu śrutu ferromagnetycznymi siłami o kierunku

kach chwilowych normalnych do tych torów oraz do nadawania poruszającemu się śrutowi żądanych prędkości, przyspieszeń i energii kinetycznej, siłami o kierunkach chwilowych stycznych do toru ruchu strumienia śrutu wykorzystano pola elektromagnetyczne i magnetyczne wytwarzane bądź to przez uzwojenia zasilane prądem przemiennym, prądem stałym lub tętniącym, bądź też przez magnesy trwałe.

Ponadto w sposobie tym wykorzystano zbliżony do okręgu tor, po którym porusza się przeważająca liczba ziaren strumienia śrutu pozostającego w obiegu zamkniętym, czyli cyklicznie, z wyjątkiem kiedy w wybranych celowo strefach wygasa się lub osłabia działanie poszczególnych składowych pola co umożliwia strefowe odkształcanie od kołowych torów ruchu śrutu.

W obszarach odkształceń torów znajdują się osłony w postaci śrutowanych powierzchni, o które uderza strumień śrutu, a następnie po półsprężystym odbiciu się od tych osłon, poszczególne ziarna śrutu posiadające prędkość mniejszą od znamionowej samoczynnie wpadają w strefę silniejszych pól i wchodzą do kolejnego cyklu obiegowego po właściwym torze kołowym.

Na rysunku przedstawiony jest przekrój poprzeczny części elektromagnetycznego urządzenia według wynalazku.

W urządzeniu według wynalazku, będącym synchronicznym akceleratorem śrutu ferromagnetycznego, elementem wytwarzającym pole elektromagnetyczne kształtujące tor ruchu strumienia śrutu i nadającym mu energię kinetyczną jest niewirujący, uzwojony twornik 1, natomiast funkcję osłabiającą tego pola spełnia wyrwa 2 w tworniku 1 będąca bocznikiem magnetycznym.

W żłobkach usytuowanych wzdłuż zewnętrznej obwodu twornika 1, ale poza strefą bocznika 2, rozmieszczono wielofazowe i wielobiegunowe uzwojenie 3 prądu przemiennego, zlokalizowane w strefie parzystej krotności podziałek biegunowych zasilane za pomocą przewodów wprowadzonych z zewnątrz maszyny przez wzdłużne otwory wykonane w statycznej osi 4, na której zawieszony jest cały akcelerator wraz z obudową zewnętrzną.

Twornik 1 od zewnętrznej strony jest objęty wirnikiem 5, którego konstrukcja nośna jest wsparta na bocznych tarczach łożyskowych, ułożonych na osi 4. Zewnętrzna część wirnika 5 jest wyposażona w przychwyty 6 śrutu posiadające równomierne lub nierównomierne szczeliny 7 które podczas wzbudzonej pracy obejmują układający się porcjami śrut, jeżeli przychwyty 6 znajdują się w danej chwili poza strefą wyrwy 2.

W działaniu akceleratora wykorzystano zjawisko synchronizacji w ruchu stref zajmowanych przez przychwyty 6 i szczeliny 7, z wirującym polem elektromagnetycznym wytworzonym przez twornik 1. W tym celu do napędu wirnika zastosowano silnik elektryczny synchroniczny o odpowiedniej prędkości obrotowej. Na każdą podziałkę biegunową wirnika 5 przypadają dwa przychwyty 6 śrutu, przy czym jednoimienne pary przychwyty 6 biegnące synchronicznie z wektorem pola

elektromagnetycznego są rozdzielone za pomocą dzielników magnetycznych 8. W urządzeniu tym śrut spełnia również rolę ruchomego, rozdrobnionego magnetowodu.

Śrut rozproszony w czasie procesu śrutowania w sposób niezamierzony, a kwalifikujący się do dalszego użycia, wprowadza się powtórnie do obiegu stosując jedną ze znanych metod. Śrut niecelowo rozproszony jest umieszczany w specjalnym pojemniku powiązany z obudową zewnętrzną, przy czym obudowa ta jest uszczelniana do śrutowanej powierzchni za pomocą elastycznej przysłony.

Do korzystnych właściwości urządzenia według wynalazku należy zaliczyć niewielkie gabaryty czyli ogólnie zwartą budowę, cykliczny i zamknięty wzdłuż możliwie najkrótszej drogi obieg śrutu, wykorzystanie prędkości odbicia śrutu od czyszczonej powierzchni zarówno do samoczynnego powrotu czyszcziwa w strefę pola elektromagnetycznego jak i do podwyższania współczynnika sprawności maszyny (odzyskuje się energię kinetyczną posiadaną przez odbity śrut), a wreszcie występowanie częściowej samostannej odśrodkowo-elektromagnetycznej separacji ferromagnetycznego śrutu od urobku posiadającego przeciętnie małą przenikalność magnetyczną.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób śrutowania powierzchni, a zwłaszcza stalowych kadłubów statków morskich, **znamienny tym**, że do kształtowania przestrzennych torów ruchu śrutu ferromagnetycznego stosuje się pola elektromagnetyczne i magnetyczne, działające na śrut siłami o kierunkach chwilowych normalnych do tych torów, zaś dla nadawania poruszającemu się śrutowi żądanych prędkości, przyspieszeń i energii kinetycznej stosuje się pola elektromagnetyczne i magnetyczne, działające na śrut siłami o kierunkach chwilowych stycznych do torów ruchu strumienia śrutu.
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że stosuje się wymuszony zamknięty obieg cykliczny strumienia śrutu.
3. Sposób według zastrz. 1—2, **znamienny tym**, że w przestrzeni wykonywania pracy użytecznej stosuje się strefową blokadę pól, zmuszając rozpędzony śrut do chwilowego wyjścia z toru ruchu określonego polem w celu wykonania przez strumień śrutu pracy w ściśle określonej strefie.
4. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1—3, **znamiennie tym**, że nieruchomy twornik (1), podzielony wzdłuż obwodu na parzystą liczbę podziałek biegunowych, z bocznikiem magnetycznym (2) w postaci wyrwy w pakiecie żłobkowanych blach, z wielobiegunowym i wielofazowym uzwojeniem (3) prądu przemiennego zlokalizowanym w strefie parzystej krotności podziałek biegunowych nie należących do bocznika (2), umocowany jest na statycznej wydrążonej w celu doprowadzenia przewodów zasilających osi (4), zaś zewnętrzną

powierzchnię twornika (1) obejmuje wirnik (5) wyposażony na zewnątrz w przychwyty (6) śrutu posiadające równomierne lub nierównomierne szczeliny (7) w strefie których porcjami układu się śrut przy wzbudzonej maszynie i poza bocz-
 5 nikiem (2), natomiast w środku podziałek biegunowych na każdą z których przypadają po dwa różnoimienne przychwyty, znajdują się
 10 dzielniki magnetyczne (8), spełniające funkcje wytrzymałościowe dzięki przymocowaniu do

na osi (4), przy czym wirnik (5) z wbudowanym twornikiem (1) osłonięty jest obudową ze-
 wnętrzną, a napęd wirnika (5) stanowi dostaw-
 ny w osi podłużnej maszyny lub poza tą osią,
 ale sprzężony przekładnią bezpośrednią silnik
 synchroniczny.

5. Urządzenie według zastrz. 4, **znamiennie tym**,
 że śrut ferromagnetyczny jako czynnik robo-
 czy umieszczony w szczelinach (7) przychwy-
 10 tów (6) stanowi równocześnie ruchome człony magnetowodów maszyny.

