

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

51419

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 14.XI.1964 (P 107 481)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.VII.1966

Kl. 36 d, 4/25

MKP F 24 f 5/00

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Adolf Pacek, mgr inż. Jan Górka,
Zdzisław Sikorski, Andrzej Flakowski, Andrzej
Mróz, Wacław Pytliński

Właściciel patentu: Zakłady Urządzeń Przemysłowych, Nysa (Polska)

BIBLIOTEKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Urządzenie do usuwania gazów spawalniczych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do usuwania gazów spawalniczych przy spawaniu elektrycznym bezpośrednio z miejsca, w którym gazy te powstają, tj. z najbliższego otoczenia łuku. Urządzenie to może mieć zastosowanie wszędzie tam, gdzie zachodzi spawanie elektryczne, lecz szczególnie nadaje się w przypadkach spawania wewnątrz ciasnych pomieszczeń, a zwłaszcza przy spawaniu zbiorników od strony wewnętrznej.

Znane urządzenia do usuwania gazów spawalniczych przy spawaniu wewnątrz zbiorników składają się z wentylatora umieszczonego na zewnątrz zbiornika, z giętkiego przewodu ssącego oraz z końcówki tego przewodu, zwanej ssawką. Najskuteczniejsze jest odsysanie gazów spawalniczych bezpośrednio z miejsca, w którym powstają. Dlatego podczas pracy spawacza, drugi pracownik powinien stale dosuwać ssawkę do miejsca spawania, na przykład na odległość około 10 cm od łuku. Przy dostatecznej sprawności wentylatora i przy właściwym kształcie ssawki oraz przy staranności pracownika obsługującego ssawkę, można gazy spawalnicze usunąć, zanim rozcieńczą się one powietrzem, co w zasadzie umożliwia pracę bez masek. Jednakże chwile nieuwagi ze strony obsługującego ssawkę wystarczą, aby szkodliwe dla zdrowia gazy rozeszły się, zanieczyszczając powietrze.

W przeciwieństwie do urządzeń znanych, urządzenie według wynalazku nie wymaga obsługi,

2

gdyż ssawka sama zdąża za łukiem i ustawia się bezwzględnie we właściwym położeniu kierunkowym i we właściwej odległości od łuku.

Wynalazek polega na zamocowaniu ssawki na wózku obsługiwanym przez dwa silniki z przekładniami, jeden do napędu, drugi do kierowania jazdą i na wykorzystaniu światła łuku spawalniczego do sterowania tych silników za pomocą czujników fotoelektrycznych.

Czujniki fotoelektryczne łącznie ze wzmacniaczami elektronicznymi do wzmacniania wytwarzanych przez nie impulsów elektrycznych są znane w różnych zastosowaniach, jednakże nie były dotychczas stosowane do śledzenia łuku spawalniczego w celu napędzania urządzenia prowadzącego ssawkę i kierowania nim.

W urządzeniu według wynalazku wózek, na którym zamocowana jest ssawka, ma dwa mosty połączone wahliwie względem osi pionowych, aby wózek mógł skręcać. Wózek niesie oba silniki wraz z przekładniami do napędu i do kierowania oraz obudowane układy wzmacniające wraz z wyłącznikami silników. Okazało się szczególnie korzystne umieszczenie podstawy, na której zamocowana jest ssawka, w kinematycznym środku wózka przy sprzężeniu osi przedniej i tylnej wózka w równoległobok, gdyż te cechy konstrukcyjne łącznie zapewniają najmniejsze wahania kierunkowe ssawki. Ponadto okazało się korzystne połączenie zwłaszcza tylnego mostu z wózkiem, wahliwie

względem osi poziomej, gdyż to umożliwia toczenie się wszystkich czterech kół na podłożu odbiegającym od płaszczyzny oraz ogumienie kół, gdyż koła ogumione zapobiegają bocznemu obsuwaniu się wózka w razie pochyłości podłoża.

Czujniki fotoelektryczne do sterowania silnika służącego do kierowania jazdą, stanowi parę jednakowych czujników umieszczonych na ssawce, równolegle po obu stronach pionowej płaszczyzny symetrii ssawki, w odległości od siebie wynoszącej do kilku centymetrów. Poszczególne czujniki mają przesłony ograniczające ich pole widzenia na płaszczyźnie podłoża, w której odbywa się spawanie. Pole widzenia czujnika lewego zawarte jest między kierunkiem ściśle na wprost, a linią odchyloną od tego kierunku na lewo, a pole widzenia prawego czujnika między kierunkiem na wprost, a linią odchyloną symetrycznie w prawo. Między tymi polami widzenia dwóch czujników, pozostaje pole niewidoczne dla obu w postaci pasa po obu stronach osi symetrii. Jeżeli ssawka jest dobrze skierowana na łuk, łuk ten znajduje się w polu niewidocznym i jego światło nie działa na czujniki. Jeżeli natomiast podczas jazdy wózka nastąpi odchylenie ssawki od właściwego kierunku, lub spoina nie przebiega prostoliniennie, łuk wychodzi ze środkowego niewidocznego pola i światło jego jest przyjmowane przez jeden z czujników, który daje impuls do uruchomienia we właściwym kierunku silnika do kierowania jazdą. Wówczas wózek wykonując parę wahań o malejącej amplitudzie, trafia na właściwy kierunek wprost na łuk po przejechaniu niewielkiego odcinka.

W celu podsuwania ssawki do łuku na wymaganą odległość, wynoszącą np. 80—130 mm, służy trzeci czujnik fotoelektryczny, umieszczony również na ssawce. Jest on skierowany na podłoże wzdłuż osi symetrii urządzenia. Jego ograniczenie pola widzenia na płaszczyźnie podłoża stanowi obrzeże ssawki, które zasłania podłoże w bliskości ssawki, a mianowicie na odcinku od rzutu ssawki do łuku spawalniczego. Długość tego odcinka jest nastawna stosownie do życzenia spawacza przez pochylenie lub podwyższenie ssawki, polegające na zginaniu lub prostowaniu giętkiego przewodu. Dopiero gdy łuk znajduje się dalej od rzutu ssawki niż długość tego odcinka, światło łuku trafia do czujnika, który steruje silnik napędu, uruchamiając go pod wpływem światła i zatrzymując w braku światła. Wobec tego wózek zatrzymuje się wówczas, gdy zbliżenie ssawki do łuku przekroczy granicę pola widzenia, a również wówczas, gdy nastąpi przerwa w spawaniu. Dopiero przy ponownym zaświeceniu łuku, lub po wyjściu łuku z pola widocznego w bliskości ssawki, silnik jazdy zostaje ponownie uruchomiony i ssawka zbliża się do łuku.

Okazało się celowe wstępne ręczne ustawianie kierunku i pochylenia ssawki zwłaszcza przy zmianie warunków, w których zachodzi spawanie. To ręczne ustawianie jest umożliwiane dzięki zamocowaniu ssawki na pośrednictwem krótkiego odcinka giętkiego przewodu mającego dostateczną sztywność aby ssawkę utrzymać w nieruchomym

położeniu. Po wstępnym uregulowaniu położenia ssawki, wózek ze ssawką nie wymaga obsługi i nie zaprzęta więcej uwagi spawacza działając automatycznie.

Urządzenie według wynalazku przedstawia rysunek, którego fig. 1 jest widokiem bocznym wózka ze ssawką, fig. 2 widokiem wózka przy celowym pominięciu przewodu ssącego i ssawki, fig. 3 i fig. 4 są pomocniczymi schematami służącymi do wyjaśnienia zasady działania urządzenia.

Wózek o czterech kółkach jest osłonięty obudową 1. Ma on most tylny 2 i most przedni 3. Silnik 4 służy do napędu wózka, działając na koła tylnego mostu za pośrednictwem przekładni i mechanizmu różnicowego 5.

Oba mosty 2 i 3 połączone są wahliwie względem osi pionowych P i Q ze środkową częścią 15 wózka, a ponadto są ze sobą związane przylącznym do nich wahliwie sztywnym ciąglem 6. Powstaje na skutek tego równoległobok ABCD, w którym mosty przebiegają wzdłuż przeciwległych boków AB i CD, a którego środek O stanowi kinematyczny środek wózka. Do zmiany kierunku jazdy służy silnik 7 obracający się w jednym lub drugim kierunku, który za pośrednictwem przekładni 8 zmienia kąt ustawienia mostów 2 i 3 względem środkowej części 15 wózka. Na wózku umieszczona jest skrzynka 9 zawierająca wzmacniacze względnie przełączniki oraz wyłączniki obu silników. Giętki przewód ssący nie uwidocznił na rysunku łączy się na króciec 10. Ssawka 11 o otworze owalnym 12 z zamocowanym na niej zespołem czujników fotoelektrycznych 13, jest zamocowana na łukowo wygiętym odcinku giętkiego, lecz dość sztywnego przewodu zakończonym tą ssawką 11. Początkowy pionowy odcinek tego przewodu ma oś RR przechodzącą przez środek O równoległoboku ABCD.

Tylny most 2 jest za pomocą obrotowego złącza 14 połączony ze środkową częścią 15 wózka uchylony względem osi poziomej przechodzącej przez środek O wózka. Umożliwia to doleganie wszystkich czterech kół do nierównego podłoża. Dwa czujniki 16 uwidocznione na fig. 3, przedstawiającej ssawkę w widoku z góry, mają pola widzenia ograniczone przesłonami nie uwidocznionymi na rysunku. Pole widzenia lewego czujnika na płaszczyźnie podłoża zawarte jest między liniami l i k, a prawego między liniami m i n. Pola te leżą po obu stronach osi symetrii, a między nimi pozostaje pas również po obu stronach osi symetrii, z którego światło nie trafia do żadnego z czujników i gdy ssawka jest dokładnie skierowana, łuk spawalniczy znajduje się w tym pasie. Przy złym skierowaniu ssawki, światło łuku działa na jeden lub drugi czujnik, powodując skręcanie wózka.

Na fig. 4 uwidoczniona jest ssawka 11 w widoku bocznym z czujnikiem 17 służącym do sterowania silnika napędu. Pole widzenia czujnika 17 na płaszczyźnie podłoża jest ograniczone obrzeżem ssawki, jak to zaznaczone linią r. Łuk 18 jest widoczny dla tego czujnika, gdy znajduje się dalej od ssawki niż punkt przecięcia linii r z powierzchnią podłoża 19 czyli spawanych blach. Z powodu bez-

władności wózek przekracza punkt przecięcia linii r z powierzchnią podłoża np. o około 30 mm i zatrzymuje się do czasu, kiedy łuk spawalniczy oddali się i wejdzie ponownie w pole widzenia czujnika, który otrzymawszy bodziec świetlny uruchamia silnik 4 napędu wózka.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do usuwania gazów spawalniczych przy elektrycznym spawaniu, zwłaszcza podczas spawania wewnątrz zbiorników, złożone z wentylatora i giętkiego przewodu ssącego z końcówką zwaną ssawką, znamienne tym, że giętki przewód, na końcu którego znajduje się ssawka (11) jest umieszczony na wózku, którego mosty tylny (2) i przedni (3) są połączone ze środkową częścią (15) wózka wahliwie względem osi pionowych (P i Q) a most tylny (2) jest połączony wahliwie również względem poziomej wzdłużnej osi wózka za pośrednictwem obrotowego złącza (14) i który to wózek jest zaopatrzony w silnik (4) z przekładnią do napędu kół mostu tylnego (2) i w silnik (7) z przekładnią do zmiany kierunku jazdy, przez zmianę kąta

ustawienia przedniego mostu (3) względem środkowej części (15) wózka, przy czym ssawka (11) jest zaopatrzona w dwa czujniki fotoelektryczne (16) o polach widzenia na płaszczyźnie podłoża tak ograniczonych dowolnymi przesłonami, że między tymi polami pozostaje pas przebiegający po obu stronach osi symetrii o szerokości do kilku centymetrów oraz w trzeci czujnik fotoelektryczny (17), którego pole widzenia na płaszczyźnie podłoża jest zasłonięte przesłoną, korzystnie krawędzią ssawki (11), od rzutu ssawki do łuku spawalniczego na odcinku o długości nastawianej pochyleniem ssawki (11).

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że mosty (2 i 3) są ze sobą połączone sztywnym ciągiem przymocowanym do nich wahliwie i przebiegającym po jednej stronie wózka w bliskości kół w celu zapewnienia równoległości obu mostów.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że giętki przewód, na końcu którego znajduje się ssawka (11), jest zamocowany w kinematycznym środku (O) wózka.



