

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 23.10.78 (P. 210482)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 24.09.79

Opis patentowy opublikowano: 15.03.1982

Int. Cl.²

B23K 37/02

Twórcy wynalazku: Jan Kamiński, Kazimierz Karwowski, Tadeusz Witkowski, Juliusz Regel, Lech Bożenko

Uprawniony z patentu: Pomorskie Zakłady Aparatury Elektrycznej „Ema-Apator”, Toruń (Polska)

Urządzenie do automatycznego, obwodowego spawania w osłonie CO₂

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do automatycznego, obwodowego spawania w osłonie CO₂ zwłaszcza elementów ciężkich.

Dotychczas ręczne lub automatyczne spawanie obwodowe dokonywane wraz z innymi spoinami na jednym przedmiocie odbywa się na oddzielnych stanowiskach, przy czym manipulowanie spawanymi przedmiotami odbywa się zwykle ręcznie, lub przy użyciu układów manipulacyjnych wyposażonych w ręcznie napędzane elementy, np. pokrętła.

Ręczna manipulacja szczególnie ciężkimi przedmiotami jest bardzo uciążliwa co również wpływa ujemnie na jakość spoin. Zastosowanie manipulatorów z ręcznymi układami manipulacyjnymi np. pokrętłami jest również uciążliwe i czasochłonne w obsłudze.

Dodatkową niedogodnością dotychczasowych rozwiązań jest konieczność stosowania transportu międzyoperacyjnego angażującego określone środki oraz obsługę. Urządzenia podnośnikowe natomiast napędzane pneumatycznymi lub hydraulicznymi siłownikami dla manipulacji w szerokim zakresie przestrzeni roboczych wymagają stosowania dużych skoków tych siłowników co zwiększa ich koszty oraz gabaryty urządzeń. Wskutek tego system taki jest uciążliwy w obsłudze i pracochłonny.

W celu wyeliminowania wymienionych wad i niedogodności, opracowano urządzenie stanowiące zaintegrowaną konstrukcję gniazda spawania automatycznego i ręcznego oraz przenośnika.

2

Istota wynalazku polega na zastosowaniu w manipulatorze spawania ręcznego pierścienia umiejscowionego obrotowo w osi „x” konstrukcji nośnej manipulatora, która to konstrukcja jest z kolei umiejscowiona obrotowo w osi „y” obudowy urządzenia. Między pierścieniem do którego jest umocowany przeciwcieżar a nośną konstrukcją manipulatora oraz między tą konstrukcją a obudową urządzenia są osadzone dwa sprzęgła elektromagnetyczne. Przenośnik natomiast jest wyposażony w napędowy siłownik pneumatyczny, do tłoczyska którego jest umocowany wielokrążek.

W wyniku zastosowania rozwiązania manipulatora spawania ręcznego według wynalazku, przedmiot spawany podczas manipulacji nim znajduje się w równowadze chwiejnej a jego żądane położenie jest blokowane sprzęgłami elektromagnetycznymi.

Przenośnik pneumohydrauliczny służący do pobierania przedmiotów z palet, przenoszenia między gniazdami oraz składowania, posiada małe gabaryty i masę, przy czym znaczny zakres podnoszenia osiągnięto przez zastosowanie wielokrążka zbudowanego z dwóch krążków połączonych między sobą jednym ciągnem zamocowanym jednym końcem do nośnej konstrukcji przenośnika a drugim końcem do osi drugiego krążka przy czym to ciągnie opasuje pierwszy krążek, natomiast drugi krążek jest opasany przez drugie ciągnie, które jednym końcem jest zamocowane do nośnej konstrukcji przenośnika a do jego

drugiego końca jest mocowany uchwyt elektromagnetyczny.

Urządzenie według wynalazku jest uwidocznione na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ideowy urządzenia, a fig. 2 — łączenie dna pierścienia obudowy.

Urządzenie według wynalazku składa się z dwóch zespołów manipulatorów 1 i 2 odpowiednio do automatycznego spawania obwodowego i spawania ręcznego oraz przenośnika pneumatycznego 3, przy czym zespoły te są umiejscowione w obudowie 4.

Zespół manipulatora spawania obwodowego 1 zbudowany jest z silnika elektrycznego 5, sprzężonego z przekładnią 6 przenoszącą napęd na korpus 7 umiejscowiony obrotowo w osi „y” w obudowie 4. Do korpusu 7 jest umocowany siłownik pneumatyczny 8, którego tłoczek 9 współpracuje suwliwie z korpusem 7 i jest zamocowane do trzpienia napędowego, trójszczekowego uchwytu samocentrującego 10 umocowanego również do korpusu 7. Uchwyt samocentrujący 10 posiada trzy specjalne szczęki 11 do mocowania spawanych elementów np. pierścienia 12 i dna 13 tworzących pokrywę obudowy ognioszczelnego wyłącznika stycznikowego. Nad zespołem manipulatora 1 jest usytuowany podajnik drutu elektrodowego 14.

Zespół manipulatora spawania ręcznego 2 składa się z konstrukcji nośnej 15, do której jest umocowany wał 16 umiejscowiony obrotowo w osi „y” obudowy 4. Między konstrukcją nośną 15 a wałem 16 osadzone jest elektromagnetyczne sprzęgło 17. W osi „x” konstrukcji nośnej 15 jest również umiejscowiony obrotowo pierścień 18 zaś między tym pierścieniem a konstrukcją nośną jest osadzone elektromagnetyczne sprzęgło 19. Na pierścieniu 18 są umocowane dwie stałe szczęki 20 oraz ruchoma szczeka 21 uruchamiana siłownikiem 22 a po przeciwnej stronie w stosunku do szczęk 20 i 21, na tym pierścieniu jest umocowany przeciwciężar 23. Przenośnik 3 zbudowany jest z nośnej konstrukcji 24 z umocowanymi w niej obrotowo czterema jezdnyimi kołami 31 prowadzonymi na wsporniku 25. W konstrukcji nośnej 24 jest mocowany napędowy siłownik pneumatyczny 26, którego tłoczek przy pomocy łącznika 28 jest zblokowany z tłoczyskiem siłownika hydraulicznego 27 spełniającego rolę stabilizatora prędkości przesuwu. Do łącznika 28 jest umocowany wielokrążek 29, złożony z dwóch krążków a, b, połączonych między sobą jednym ciągnem c zamocowanym jednym końcem do osi drugiego krążka b przy czym ciągnie c opasuje pierwszy krążek a. Krążek a jest zamocowany obrotowo do łącznika 28 zablokowanego z tłoczyskiem siłownika pneumatycznego 26. Drugi krążek b jest opasany przez drugie ciągnie d, które jednym końcem jest zamocowane do nośnej konstrukcji 24 a do drugiego jego końca mocowany jest uchwyt elektromagnetyczny 30.

Wielokrążek 29 w układzie: siłownik 26 i uchwyt 30, spełnia funkcje zwielokrotnienia drogi przemieszczania się elektromagnesu 30 w stosunku do drogi przemieszczania się tłoczek siłowników 26 i 27.

Urządzenie według wynalazku działa w sposób następujący. Na szczęki 11 uchwytu 10 nakładane są dwa elementy przeznaczone do połączenia ze sobą

za pomocą spawania, np. pierścień 12 i dno 13. Siłownik 8 wykonuje ruch roboczy przesuwając tym samym tłoczek 9, które oddziałują na uchwyt 10 wskutek czego rozsuwają się szczęki 11 centrując i mocując pierścień 12 i dno 13. Następnie do elementów tych 12 i 13 dosuwa się końcówkę podajnika drutu elektrodowego 14. Układ sterujący w sprzężeniu z zasilaniem silnika 5 oraz zgrzewarką (nie uwidocznioną na rysunku) i podajnikiem drutu 14 realizuje proces spawania, wykonując wstępnie trzy krótkie spoiny usytuowane kolejno względem siebie co 90° jak pokazano na fig. 2, a następnie również po przesunięciu o 90° od ostatniej spoiny rozpoczyna się spawanie ciągle na obwodzie 360° .

Po ukończeniu operacji spawania, połączone ze sobą elementy są przenoszone za pomocą przenośnika 3 do zespołu manipulatora spawania ręcznego 2. Elementem napędowym przenośnika 3 jest siłownik pneumatyczny 26, którego prędkość ruchu jest ustalana przez hydrauliczny siłownik 27, natomiast droga działania jest zwielokrotniona przez wielokrążek 29, działający w kierunku zwiększenia tej drogi a zmniejszenia siły na wyjściu układu. W wyniku takiego rozwiązania wielokrążka 29, skok siłowników 26 i 27 jest wielokrotnie mniejszy od wymaganej wielkości przesuwu w kierunku pionowym elektromagnesu 30 przy jednoczesnym zwielokrotnieniu powierzchni siłownika pneumatycznego 26. Rozwiązanie to zmniejsza skoki siłowników oraz gabaryty przenośnika 3. Przenośnik 3 zawieszony czterema kołami jezdnyimi 31 na wsporniku 25 przemieszcza się w kierunku poziomym przy użyciu siły ręcznej.

Po usytuowaniu zespawanych elementów 12 i 13 w manipulatorze 2 i umocowaniu ich za pomocą szczęki 21, następuje zwolnienie sprzęgieł 17 i 19 a następnie dokończenie ręcznego spawania dodatkowych detali 32. Ustawianie zespawanych elementów 12 i 13 w osiach „x” i „y” w manipulatorze 2 dokonuje się ręcznie przy wyłączonych sprzęgłach 17 i 19, a włączenie sprzęgieł utrzymuje żądane położenie. Przeciwciężar 23 zapewnia utrzymanie elementów 12 i 13 w równowadze chwiejnej w osi „x”.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do automatycznego, obwodowego spawania w osłonie CO_2 zwłaszcza elementów ciężkich, zbudowane z dwóch zespołów manipulatorów do automatycznego spawania obwodowego i spawania ręcznego oraz zawieszonego nad nimi przenośnika, **znamiennie tym**, że zespół manipulatora spawania ręcznego (2) jest wyposażony w pierścień (18) umiejscowiony obrotowo w osi „x” nośnej konstrukcji (15) manipulatora, która z kolei jest umiejscowiona obrotowo w osi „y” w obudowie (4) urządzenia, zaś przenośnik (3) jest wyposażony w napędowy siłownik pneumatyczny (26), do tłoczek którego jest umocowany wielokrążek (29).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że między pierścieniem (18) do którego jest umocowany przeciwciężar (23) a nośną konstrukcją (15) manipulatora (2) oraz między tą konstrukcją a obudową (4) urządzenia są osadzone dwa sprzęgła elektromagnetyczne (19) i (17).

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że wielokrażek (29) składa się z dwóch krążków (a) i (b) połączonych między sobą jednym ciągnem (c) zamocowanym jednym końcem do nośnej konstrukcji (24) przenośnika (3) a drugim końcem do osi drugiego krążka (b) przy czym ciągną (c) opasuje pierwszy krążek (a) natomiast drugi krążek (b) jest opasany przez drugie ciągną (d), które jednym końcem jest

zamocowane do nośnej konstrukcji (24) przenośnika (3) a do jego drugiego końca jest mocowany uchwyt elektromagnetyczny (30).

4. Urządzenie według zastrz. 1 albo 3, **znamiennie tym**, że pierwszy krążek (a) wielokrażka (29) jest zamocowany obrotowo do łącznika (28) przenośnika (3) zblokowanego z tłoczyskiem siłownika pneumatycznego (26).

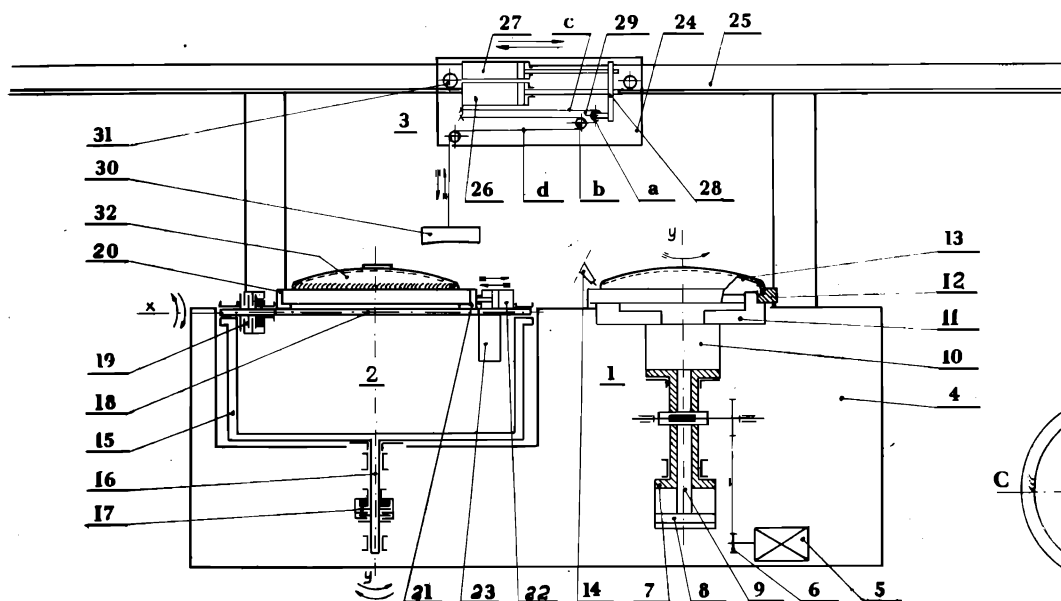


Fig 1

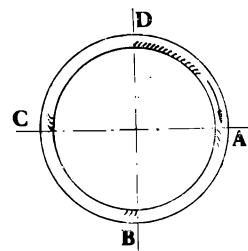


Fig 2