

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **219223**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **394216**

(22) Data zgłoszenia: **15.03.2011**

(51) Int.Cl.

E21C 35/19 (2006.01)

B23K 37/047 (2006.01)

B23K 11/00 (2006.01)

B25J 9/10 (2006.01)

(54) **Sposób mocowania uchwytów nożowych do pobocznicy głowicy urabiającej
zwłaszcza kombajnu górniczego**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

24.09.2012 BUP 20/12

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

31.03.2015 WUP 03/15

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA ŚLĄSKA, Gliwice, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

MARIAN DOLIPSKI, Gliwice, PL

PIOTR CHELUSZKA, Zabrze, PL

STANISŁAW MIKUŁA, Gliwice, PL

PIOTR SOBOTA, Mikołów, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Urszula Ziólkowska

PL 219223 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób mocowania uchwytów nożowych do pobocznicy głowicy urabiającej zwłaszcza kombajnu górniczego.

Optymalne rozmieszczenie i ustawienie w przestrzeni noży skrawających na głowicy urabiającej kombajnu, zwłaszcza przeznaczonego do wykonywania wyrobisk korytarzowych w górnictwie podziemnym jest bardzo istotne z punktu widzenia najkorzystniejszych efektów technicznych i ekonomicznych użytkowania tego rodzaju maszyn. W szczególności chodzi o maksymalizację stopnia wykorzystania mocy zainstalowanej w kombajnie, a zwłaszcza w jego układzie urabiania, zapewnienie dużej trwałości eksploatacyjnej poszczególnych jego podzespołów oraz samych noży urabiających, maksymalizację wydajności urabiania oraz zmniejszenie zapylenia wyrobisk generowanego procesem urabiania skał.

Niewielki nawet błąd usytuowania ostrzy noży skrawających oraz przestrzennego ustawienia ich osi podłużnej może być przyczyną znacznego pogorszenia opisanych efektów użytkowania, występowania znacznych obciążeń dynamicznych i drgań w układach napędowych kombajnu prowadzących często do ich uszkodzeń o charakterze zmęczeniowym. Dotyczy to zwłaszcza kombajnów z głowicami urabiającymi wyposażonymi w noże stożkowe (styczne obrotowe), używanych do drążenia wyrobisk w skałach trudno urabialnych.

Znane są sposoby mocowania uchwytów nożowych do stalowej lub staliwnej pobocznicy głowicy urabiających kombajnów górniczych polegające na ręcznym lub półautomatycznym spawaniu. Proces ten realizowany jest najczęściej w dwóch etapach. W pierwszym etapie - uchwyty nożowe są wstępnie mocowane do tej pobocznicy spoinami szczipnymi na stanowisku montażowym obsługiwany ręcznie (za pomocą palnika aparatu spawalniczego), gdzie poszczególne uchwyty nożowe są ustawiane w odpowiednim położeniu z wykorzystaniem przyrządów w formie szablonów lub zespołu ramion umieszczonych przesuwnie, sprzężonych z liniałami oraz kątomierzami. W drugiej fazie wykonuje się ostateczne połączenie uchwytów nożowych z po- bocznicą głowicy urabiającej w postaci spoin, cechujących się nierzadko dużymi wymiarami, w celu zapewnienia wysokiej wytrzymałości takiego połączenia. Jest to sposób mało dokładny, czas- i pracochłonny.

Znane jest ponadto z polskiego opisu patentowego PL 216 341 zrobotyzowane stanowisko do ustawiania uchwytów nożowych oraz sposób ustawiania uchwytów nożowych. W rozwiązaniu tym rolę przyrządów montażowych obsługiwanych ręcznie spełnia robot przemysłowy, którego zadaniem jest ustawianie kolejnych uchwytów nożowych na pobocznicy głowicy urabiającej w zadanym położeniu wynikającym ze stereometrii wytwarzanej w ten sposób głowicy urabiającej. Automatyzacja procesu ustawiania uchwytów nożowych przyczynia się tu do istotnego zmniejszenia pracochłonności i czasochłonności ustawiania uchwytów nożowych oraz zwiększenia jego dokładności i powtarzalności. Również i tutaj uchwyty nożowe, po ich ustawieniu przez manipulator robota w żądanej pozycji, są ustalane spoinami szczipnymi, po czym następuje zasadniczy proces spawania.

W opisanych sposobach, deformacje pospawalnicze w trakcie wykonywania spoin szczipnych oraz niewłaściwe ich wykonanie mogą być przyczyną dużych odchyłek rzeczywistych wartości parametrów stereometrycznych opisujących rozmieszczenie i ustawienie w przestrzeni poszczególnych uchwytów nożowych w stosunku do wartości określonych na etapie projektowania głowicy urabiającej. Skutkiem tego rozmieszczenie i ustawienie noży skrawających na pobocznicy głowicy urabiającej może być nieoptymalne.

Stwierdzono nieoczekiwanie, iż niekorzystne efekty wynikające z wykonywania spoin szczipnych do tymczasowego zamocowania uchwytów nożowych do pobocznicy głowicy urabiającej podczas ich ustawiania mogą zostać wyeliminowane dzięki zastosowaniu zgrzewania, korzystnie oporowo-iskrowego.

Sposób mocowania uchwytów nożowych do pobocznicy głowicy urabiającej według wynalazku polega na wykorzystaniu programowalnego robota przemysłowego z manipulatorem wyposażonym w głowicę zgrzewalniczą. Proces ten składa się z dwóch etapów. W pierwszym z nich - w czasie ustawiania uchwytów nożowych za pomocą robota zgrzewa się je, korzystnie oporowo-iskrowo, do pobocznicy głowicy urabiającej w celu ustalenia ich położenia. W drugim etapie wykonuje się zasadnicze połączenie spawalnicze w celu ostatecznego zamocowania uchwytów nożowych do pobocznicy głowicy urabiającej. Trwałość i pewność połączenia zgrzewanego wykonywanego na etapie ustawiania uchwytów nożowych zapewnia przy tym precyzyjne ich pozycjonowanie w czasie wykonywania zasadniczego połączenia spawalniczego.

Sposób według wynalazku zapewnia wysoką dokładność ustawienia uchwytów nożowych oraz wzrost wytrzymałości połączenia uchwytów nożowych z poboczną głowicą urabiającej kombajnu. Sposób ten przyczynia się ponadto do skrócenia czasu montażu uchwytów nożowych dzięki wyeliminowaniu konieczności wykonywania spoin szczepnych w trakcie ustawiania uchwytów nożowych. Montaż uchwytów nożowych na etapie ich ustawiania może być dzięki temu realizowany w sposób ciągły, w pełni zautomatyzowany, bez przerw technologicznych.

Głowice urabiające kombajnów górniczych z uchwytami nożowymi mocowanymi sposobem według wynalazku cechują się wysoką, powtarzalną jakością, zwiększoną trwałością i mniejszą energochłonnością wytwarzania.

P r z y k ł a d

Sposób mocowania uchwytów nożowych polega na użyciu programowalnego robota, którego manipulator jest wyposażony korzystnie w oporowo - iskrową głowicą zgrzewalniczą. Manipulator robota pobiera z zasobnika kolejne uchwyty nożowe, a następnie pozycjonuje je na pobocznicę głowicy urabiającej kombajnu według określonego programu użytkowego, wygenerowanego dla zadanej stereometrii głowicy urabiającej. Po doprowadzeniu do styku pozycjonowanego uchwytu nożowego z poboczną głowicą urabiającej następuje automatyczne włączenie układu zgrzewalniczego, który wykonuje połączenie zgrzewane uchwytu nożowego z poboczną głowicą urabiającej kombajnu, ustalając w ten sposób jego położenie. Połączenie to zapewnia przy tym precyzyjne pozycjonowanie uchwytów nożowych w kolejnym etapie mocowania uchwytów nożowych, polegającym na wykonaniu zasadniczego ich połączenia spawalniczego z poboczną głowicą urabiającej.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób mocowania uchwytów nożowych do pobocznicę głowicy urabiającej zwłaszcza kombajnu górniczego za pomocą programowalnego robota przemysłowego z manipulatorem z głowicą zgrzewalniczą, w którym etapem wstępnym jest szczepianie uchwytów nożowych z poboczną głowicą urabiającej, zapewniające precyzyjne pozycjonowanie uchwytów nożowych w kolejnym etapie, polegającym na wykonaniu zasadniczego połączenia spawalniczego uchwytów nożowych z poboczną głowicą urabiającej, **znamienny tym**, że w czasie ustawiania uchwytów nożowych za pomocą robota zgrzewa się korzystnie oporowo-iskrowo każdy uchwyt nożowy do pobocznicę głowicy urabiającej.

