

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

O P I S P A T E N T O W Y 97388

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 15.05.75 (P. 180401)

Pierwszeństwo: 17.05.74 Wielka Brytania

Zgłoszenie ogłoszono: 19.06.76

Opis patentowy opublikowano: 30.10.1978

MKP E21c 35/10

Int. Cl.². E21C 35/06
E21C 35/10

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Coal Industry (Patents) Limited,
Londyn (Wielka Brytania)

Maszyna górnicza

Przedmiotem wynalazku jest maszyna górnicza, a zwłaszcza maszyna górnicza, której wrębnik jest umieszczony na przegubowych wysięgnikach lub ramionach.

Znaną maszynę tego typu stanowi wrębiarka z nastawialnym wrębnikiem bębnowym, która zawiera co najmniej jeden bębnowy wrębnik umieszczony na ramionach zamontowanych przegubowo na korpusie maszyny. Ramię jest obracane dookoła jego przegubowego zamocowania za pomocą siłownika hydraulicznego, który zmienia kątowe położenie ramienia w celu podnoszenia lub opuszczania wrębnika bębnowego na założoną wysokość. Maszyna posiadająca pojedynczy obrotowy wrębnik jest przesuwana tam i z powrotem wzdłuż ściany wyrobiska, urabiając jedną warstwę węgla na każde dwa przejazdy. Grubość urabianej warstwy węgla jest normalnie nieco mniejsza od dwóch średnic ostrza tnącego wrębnika bębnowego, w ten sposób w czasie jednego przejazdu maszyna zdejmuje warstwę węgla od strony stropu a w czasie następnego przejazdu z podłogi wyrobiska.

W znanych wrębiarkach z nastawialnym wrębnikiem bębnowym, wrębnik jest podnoszony i opuszczany przez operatora, który musi ocenić poziom urabiania. Gdy operator znajduje się daleko od wrębnika, który jest otoczony chmurą pyłu powstałą w trakcie urabiania, sterowanie maszyną jest często nie właściwe, co powoduje urabianie ze stropu lub podłogi skały płożonej lub też pozostawianie nie wydobytego węgla.

Proponowane były rozmaite sposoby automatycznego sterowania wrębiarkami z nastawialnymi bębnowymi wrębiarkami, stosujące dobrze znane metody stosowane przy wrębiarkach ze stałymi bębnowymi wrębnikami, to jest maszyn w których oś wrębnika jest nieruchoma w stosunku do korpusu maszyny. Jednak ze względu na trudności napotymane przy określeniu pionowego położenia nastawialnego bębnowego wrębnika w stosunku do korpusu maszyny sposoby te nie zostały jeszcze w pełni rozwiązane.

Celem niniejszego wynalazku jest ulepszona wrębiarka z nastawialnym bębnowym wrębnikiem, która powyższe trudności pokonuje lub zmniejsza.

Maszyna górnicza według wynalazku posiada korpus zawierający przegubowe zamocowanie ramienia obracanego przegubowo dookoła pierwszej osi względem przegubowego zamocowania, połączony z tym

ramieniem napędowy mechanizm przekładniowy służący do napędu obrotowego wrębника bębnowego, który w czasie pracy jest unoszony na ramieniu i obraca się dookoła drugiej osi oraz czujnik służący do ustalenia obrotu lub położenia jednej z osi w stosunku do drugiej.

Korzystnie, czujnik ustala położenie drugiej osi w stosunku do pierwszej oraz ustala odległość w kierunku prostopadłym pomiędzy drugą osią a biegnącą wzdłuż maszyny płaszczyzną, w której leży pierwsza oś.

Korzystnie, obie osie są usytuowane poziomo, a czujnik ustala wysokość na jakiej znajduje się druga oś w stosunku do powyżej określonej płaszczyzny.

Czujnik ustala przegubowe przesunięcie ramienia w stosunku przegubowego zamocowania.

Czujnik zawiera obrotowy potencjometr zamontowany na przedłużeniu pierwszej osi, którego część jest obracana przegubowym ruchem ramienia.

Obrotowy potencjometr jest potencjometrem trygonometrycznym dającym impulsy ustalające wysokość na jakiej znajduje się druga oś w stosunku do pierwszej osi.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia maszynę górniczą w częściowym widoku bocznym, fig. 2 – rzut z góry fig. 1, fig. 3 – fragment maszyny górniczej przedstawionej na fig. 1 w przekroju w powiększeniu i fig. 4 – fragment przedstawionej na fig. 2 maszyny górniczej w widoku bocznym z wyciętą częścią pokrywy.

W celu objaśnienia wynalazku, maszynę górniczą przedstawiono na rysunku, którego fig. 1 i 2 przedstawiają część maszyny górniczej z nastawialnym wrębnikiem bębnowym, posiadającą częściowo tylko pokazany korpus 1, oraz obrotowy wrębnik bębnowy 2 zamontowany na ramieniu 3, który w czasie pracy jest przesuwany tam i z powrotem wzdłuż opancerzonego przenośnika przodkowego 4, biegnącego wzdłuż ściany przodka, urabiając i ładując urobiony węgiel. Ramie 3 jest podtrzymywane w przegubowym zamontowaniu 5 i obraca się dookoła osi 8. Ruch przegubowy jest sterowany nie pokazanym na rysunku siłownikiem hydraulicznym.

W celu napędzania bębnowego wrębника 2 obracającego się dookoła osi 9 jest on połączony z biegnącym wzdłuż ramienia 3 mechanizmem przekładniowym połączonym z kolei z elektrycznym silnikiem napędowym umieszczonym wewnątrz korpusu maszyny.

Sposób pracy maszyny jest taki, że gdy przechodzi ona wzdłuż czoła przodka w jednym kierunku, to nastawialny bębnowy wrębnik jest uniesiony w górę, w kierunku stropu wyrobiska a gdy maszyna jest przesuwana w kierunku przeciwnym, to wrębnik jest opuszczany do podłogi wyrobiska. Normalnie, na maszynie zamontowany jest czujnik nuklearny ustalający grubość warstwy węgla, znajdującej się pomiędzy powierzchnią stropu a skałą i wysyłający sygnał do układu sterowania maszyny. Układ sterowania maszyny otrzymuje również sygnały wskazujące inne parametry związane z położeniem bębnowego wrębника w celu zapewnienia poruszania się wrębника w korzystnym poziomie urabiania. Parametry te zawierają też wysokość położenia bębnowego wrębника względem płaszczyzny odniesienia biegnącej wzdłuż maszyny. Dla wygody, jako płaszczyznę odniesienia wybiera się płaszczyznę w której położona jest oś 8.

W rozwiązaniu według wynalazku zastosowano czujnik 20 wskazujący odległość w kierunku prostopadłym osi 9 od biegnącej wzdłuż maszyny płaszczyzny, w której położona jest oś 8. Czujnik, szczegółowo przedstawiony na fig. 3 i 4 zawiera płytę 40 zamocowaną na stałe za pomocą śrub 41 do ramienia 3 i poruszającą się przegubowo wraz z ramieniem dookoła osi 8. Płyta 40 posiada pierścieniową powierzchnię oporową współpracującą z pierścieniem 43 utrzymywany w położeniu współpracy z powierzchnią oporową płyty za pomocą pierścienia ustalającego 44 i przymocowanym do korpusu 1 maszyny za pomocą ramienia 46, które jest zamocowane na stałe do korpusu za pomocą śruby 47. Tak więc, gdy ramie 3 obróci się na przegubie, to płyta 40 obróci się względem pierścienia 43. Cylindryczna obudowa 48 jest zamocowana nie przesuwnie do pierścienia 43 za pomocą szeregu śrub 49 wchodzących w otwory 50 znajdujące się w kołnierzu 52 tworzącym jeden koniec obudowy 48. Drugi koniec obudowy 48 jest zamknięty pokrywą 54. Wewnątrz obudowy 48 jest zamontowany obrotowy potencjometr trygonometryczny 55, w taki sposób, że jego zewnętrzna pokrywka 58 jest przymocowana do obudowy 48. Przestrzeń pomiędzy zewnętrzną pokrywką 58 potencjometru a wewnętrzną powierzchnią ścian obudowy 48 jest wypełniona odpowiednim materiałem izolującym i chroniącym potencjometr przed wilgocią lub pyłem skalnym mogącymi przeniknąć do wnętrza obudowy. Nie pokazana na rysunku, elektryczna tablica sterownicza, również otoczona takim samym materiałem ochronnym, przyjmuje sygnały od potencjometru i przekazuje je do gniazda tulejowego 60 nie pokazanej na rysunku wtyczki elektrycznej.

Z potencjometru współosiowo z osią 8 wychodzi przez otwór 62 utworzony w kołnierzu 52, obrotowy trzpień 61 ustalony za pomocą śruby dociskowej 65 w tulei 64 podpartej obrotowo w łożysku 66 umieszczonym na pierścieniowym czopie wystającym z kołnierza 52. Z tulei 64 wychodzi na zewnątrz ramie 68, które jest zamocowane w kołku 70 umieszczonym w otworze znajdującym się w płycie 40. Dzięki temu, gdy ramie 3 obraca się na swoim przegubie, to trzpień 61 obraca się dookoła swojej osi położonej w osi 8.

Ramie 68 zakończone zagięciem wchodzącym w kołek 70 jest w kierunku kołka sprężysto odkształcalne. W ten sposób, po wsunięciu pod napięciem sprężystym ramienia 68 do otworu w kołku, nie występują między

nimi żadne ruchy jałowe. Cały zespół czujnika jest chroniony pokrywą 72 zamocowaną śrubami do korpusu maszyny i do ramienia. W czasie pracy, gdy ramię 3 jest przegubowo poruszane w celu podnoszenia lub opuszczania bębnowego wrębniaka 2, trzpień 61 jest obracany o kąt równy kątowni obrotu ramienia 3 za pomocą ramienia 68 ustalonego w tulei 64 i w kółku 70 zamocowanym w płycie 40 obracającej się z ramieniem 3. Obrotowy ruch trzpienia 61 jest przekazywany do trygonometrycznego potencjometru 55, który przekazuje powstały w nim impuls do tablicy sterowniczej wskazując pionową odległość osi 3 bębnowego wrębniaka od płaszczyzny biegnącej wzdłuż maszyny, w której leży oś 8 przegubu. Impuls zostaje wprowadzony poprzez gniazdo 60 do urządzeń sterujących, które sterują położeniem bębnowym wrębniaka, w zależności od impulsu pochodzącego od potencjometru a również w zależności od innych parametrów. Dzięki temu możliwe jest prowadzenie bębnowego wrębniaka na odpowiednim poziomie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Maszyna górnicza mająca korpus z przegubowo zamocowanym ramieniem, obrotowym dookoła pierwszej osi oraz obrotowy wrębniak bębnowy, unoszony na tym ramieniu i zamontowany obrotowo dookoła drugiej osi, z n a m i e n n a t y m, że jest wyposażone w czujnik (20), służący do ustalania położenia pierwszej osi (8) względem drugiej osi (9) lub drugiej osi (9) względem pierwszej osi (8), przy czym czujnik (20) zawiera obrotowy potencjometr trygonometryczny (55) sprzężony z przegubowym ramieniem (3).

2. Maszyna, według zastrz. 1, z n a m i e n n a t y m, że czujnik (20) zawiera płytę (4) przymocowaną do ramienia (3), mającą pierścieniową powierzchnię oporową oraz pierścień (43) utrzymywany w położeniu współpracy z powierzchnią oporową płyty (40), zamocowanej obrotowo względem tego pierścienia (43), przy czym z pierścieniem (43) jest połączony potencjometr (55), który zawiera obrotowy trzpień (61) osadzony współosiowo z pierwszą osią (8) oraz połączone z tym trzpieniem ramię (68) zazębione z płytą (40) w celu obracania trzpienia (61) o kąt zasadniczo równy kątowemu przemieszczeniu ramienia (68).

3. Maszyna, według zastrz. 2, z n a m i e n n a t y m, że pierścień (43) jest zamocowany nieruchomo w stosunku do ramienia (30).

4. Maszyna, według zastrz. 2 albo 3, z n a m i e n n a t y m, że pierścień (43) jest przymocowany do korpusu (1).

5. Maszyna, według zastrz. 1, z n a m i e n n a t y m, że czujnik (20) zawierający obrotowy potencjometr (55), sprzężony z ramieniem (3) w celu wskazywania przemieszczenia tego ramienia odpowiednio do wysokości drugiej osi (9) w stosunku do osi (8), jest osadzony w obudowie (48), której wewnętrzne jest wypełnione materiałem izolującym i chroniącym potencjometr przed wilgocią lub pyłem.

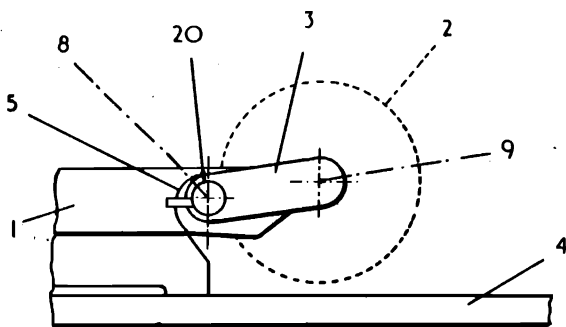


FIG. 1.

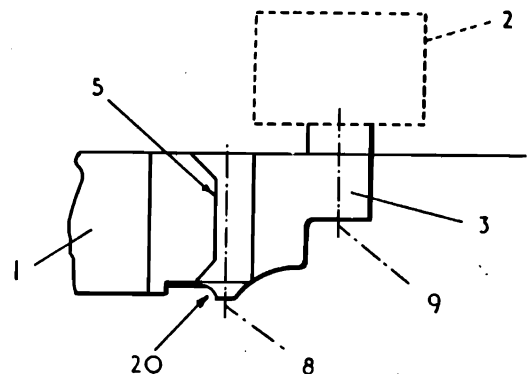


FIG 2

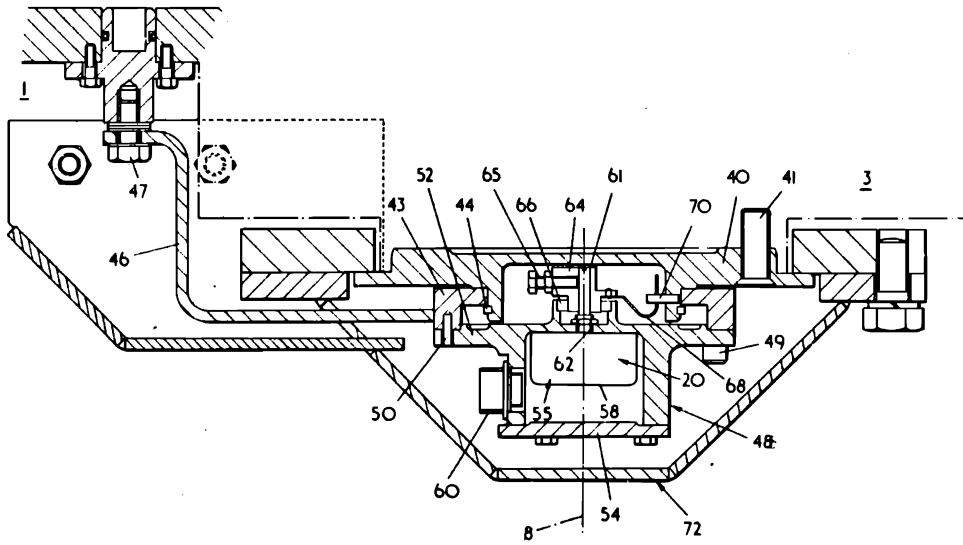


FIG. 3.

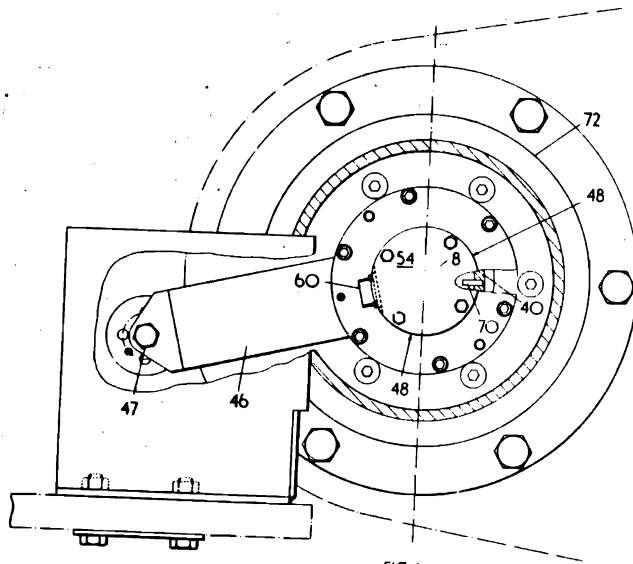


FIG. 4