



Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 84d,3/00

Zgłoszono: 12.VI.1970 (P 141 250)

Pierwszeństwo: _____

MKP E02f 3/00

Opublikowano: 20.II.1973

UKD

Współtwórcy wynalazku: Adam Smoleń, Stanisław Drzenska,
Jerzy Wierzbicki, Bogusław Halewski

Właściciel patentu: Zakłady Mechaniczne „Łabędy”, Gliwice (Polska)

Urządzenie robocze koparki uniwersalnej lub podobnej maszyny

1

Wynalazek dotyczy urządzenia roboczego koparki uniwersalnej lub podobnej maszyny, mającego na celu umożliwienie wykonania w nastawianych położeniach prostoliniowych ruchów narzędzia roboczego koparek lub tym podobnych maszyn. Znane urządzenia robocze koparek uniwersalnych zwłaszcza przystosowane do ładowania lub równania składają się z układów dźwigni i cylindrów hydraulicznych oraz narzędzia roboczego. Elementy te tworzą czworoboki przegubowe zmienne lub

równoległoboki pojedyncze i podwójne czy też układy mieszane. Można jednak jako zasadę wyłuszczyć we wszystkich urządzeniach to, że elementy lub element stanowiące wysięgnik ustalone są w odpowiednim położeniu i podczas ruchu prostoliniowego narzędzia roboczego nie zmieniają tego ustawienia.

W tej sytuacji wszelkie elementy równoległoboczne tworzące ramię narzędzia roboczego po wyczerpaniu zakresu równoległych przesunięć zmieniają ruch prostoliniowy narzędzia roboczego na

ruch krzywoliniowy zataczając łuk o promieniu odpowiadającym długości elementów ramienia. Jednocześnie narzędzie robocze wykonuje także

często dodatkowy obrót wokół punktu zamocowania, co w przypadku maksymalnego uniesienia wysięgnika powoduje wysypywanie się urobku przez tylną ściankę łyżki.

To właśnie stanowi ich wadę, ponadto długość

toru prostoliniowego narzędzia roboczego jest mała,

2

co wynika z ograniczonych możliwości konstrukcyjnych stworzenia dużego zakresu równoległych przesunięć równoległoboku ramienia narzędzia roboczego. Zachodzi wtedy konieczność korzystania z mechanizmu jazdy koparki w celu wydłużenia prostoliniowego ruchu narzędzia lub zsynchronizowania pracy dwóch cylindrów roboczych w celu skorygowania położenia wysięgnika.

Jednocześnie z ich układów kinematycznych wynika potrzeba stosowania cylindrów hydraulicznych o dużych średnicach i skokach.

Wszystkie te konieczności korekcji ruchów czy położenia stanowią zresztą o niedoskonałości tych rozwiązań konstrukcyjnych. Inne znane urządzenia robocze koparek uniwersalnych, umożliwiające prostoliniowy ruch narzędzia roboczego w celu wydłużenia drogi prostoliniowej narzędzia, posiadają elementy ramienia narzędzia roboczego i wysięgnika zawieszone na dodatkowym układzie elementów wysięgnika i ramienia pomocniczego, zwiększa to znacznie ilość elementów konstrukcyjnych, rozbudowuje układ sterowania i stwarza dodatkowe trudności w operowaniu tak dużą ilością elementów ruchowych, co zaliczyć należy obok konstrukcyjnie rozbudowanego systemu czworoboków przegubowych do wad tych urządzeń roboczych koparek.

Ponadto takie urządzenia wymagają użycia dużych sił do zmiany położenia, co może być zrealizowane tylko przez cylindry hydrauliczne o znacz-

nej średnicy lub przez wysokie ciśnienie medium roboczego.

Jedno i drugie rozwiązanie z punktu widzenia konstrukcyjnego jest zjawiskiem niekorzystnym.

Celem wynalazku jest skonstruowanie urządzenia roboczego koparki uniwersalnej o długim ruchu prostoliniowym narzędzia roboczego. Jako zadania techniczne postanowiono znaleźć taki układ kinematyczny urządzenia, który nie wymaga stosowania dużych średnic i skoków cylindrów hydraulicznych oraz eliminując wady znanych rozwiązań zmniejsza ilość elementów konstrukcyjnych układu.

Według wynalazku tak postawiony cel osiągnięto dzięki połączeniu elementów sekcji ramienia narzędzia roboczego z ramą maszyny przy pomocy cylindra hydraulicznego, który służy do podnoszenia w płaszczyźnie pionowej układu kinematycznego urządzenia roboczego. Takie rozwiązanie pozwala na samoczynną zmianę położenia wysięgnika lub elementów sekcji wysięgnika podczas pracy narzędzia roboczego, przez co zwiększa się zakres prostoliniowego ruchu sekcji ramienia łyżki oraz eliminuje się stosowanie układów dodatkowego wysięgnika i ramienia. Natomiast rozwiązanie konstrukcyjne odmiany urządzenia posiada tę zaletę, że podczas podnoszenia układu do pozycji wyładowania, narzędzie robocze przemieszcza się równoległe do poziomu ładowania bez stosowania elementów korygujących.

Wynika z tego, że postawiony cel i zadanie techniczne zostały osiągnięte.

Bliżej przedmiot wynalazku wyjaśniony jest w przykładzie wykonania na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia widok urządzenia roboczego koparki uniwersalnej, a fig. 2 odmianę konstrukcyjną urządzenia roboczego koparki uniwersalnej.

Fig. 1 przedstawia urządzenie robocze koparki uniwersalnej przystosowane do ładowania, które składa się z połączonego wahliwie z ramą maszyny U wysięgnika 1, sekcji ramienia 2 z takimi elementami jak cylinder hydrauliczny obrotu łyżki 6, dźwignia kątowa 7, łącznik 8 oraz łyżki 3 cylindra hydraulicznego 5 i cylindra hydraulicznego podnoszenia układu 4.

Wszystkie wymienione elementy są ze sobą połączone przegubami i tworzą układ kinematyczny, w którym można wyróżnić dwa czworoboki ABCD i BGFI. Cylinder hydrauliczny podnoszenia układu 4 łączy ramę maszyny U w punkcie D z sekcją ramienia 2 w punkcie C, a cylinder roboczy 5 połączony jest w punkcie X z wysięgnikiem 1 zaś w punkcie H z sekcją ramienia 2. Cylinder hydrauliczny obrotu łyżki 6 zawieszony na końcu wysięgnika 1 — ramię łyżki 2 zawieszone na wysięgniku 1 w punkcie B, odcinek wysięgnika BG i dźwignia kątowa 7 wraz z łącznikiem 8 tworzą czworobok BGFI i stanowią sekcję ramienia 2. łyżka 3 zawieszona jest do ramienia 2 w punkcie E oraz do łącznika 8 w punkcie 19.

Opisane elementy układu kinematycznego mogą być wykonane jako układ pojedynczy lub zwielokrotniony, równoległe. Przy pomocy cylindra hydraulicznego podnoszenia układu 4 można łyżkę 3 podnieść do wysokości potrzebnej do wyładowania urobku na środki transportowe, który następuje

przez włączenie do pracy cylindra hydraulicznego 6 i obrót łyżki 3 wokół punktu E. Cylinder hydrauliczny 4 służy także do nastawiania poziomu na którym ma odbywać się praca.

Ruch prostoliniowy łyżki uzyskuje się przez włączenie do pracy cylindra hydraulicznego 5 przy hydraulicznie unieruchomionych tłoczkach cylindrów hydraulicznych 4 i 6 następuje wówczas obrót ramienia 2 wokół punktu B, przy czym punkt C może poruszać się po okręgu o promieniu DC zakreślonym z punktu D, co pociąga za sobą obrót wysięgnika 1 wokół punktu A. Uzyskana przez to samoczynna zmiana położenia wysięgnika 1 i znana dźwignia kątowa 7 oraz łącznik 8 pozwala na prostoliniowe przemieszczenie punktu Z.

Na fig. 2 przedstawiono odmianę konstrukcyjną urządzenia roboczego koparki uniwersalnej przystosowanej również do ładowania, a złożonej z sekcji wysięgnika 9, sekcji ramienia łyżki 10, łyżki 11 oraz cylindra hydraulicznego podnoszenia układu 12, cylindra hydraulicznego 13 i cylindra hydraulicznego obrotu łyżki 14. Sekcję wysięgnika 9 tworzą ponadto ciągnio 15 i jedno ramię dźwigni kątowej dwuramiennej 18, której drugie ramię wchodzi już w skład sekcji ramienia 10 wraz z ciągnem 16 i 17.

Opisane elementy układu kinematycznego mogą być wykonane jako układ pojedynczy lub zwielokrotniony, równoległe. Wszystkie wymienione elementy urządzenia połączone są wahliwie i tworzą układ kinematyczny w postaci trzech czworoboków YKTS, KPON i YKCM. Z ramą maszyny Q koparki połączony jest jeden koniec cięgna 15 i wysięgnika 9, którego drugi koniec stanowi przegub K dla ramienia łyżki 10 i dźwigni kątowej dwuramiennej 18 spełniającej funkcję synchronizującą przemieszczenia sekcji wysięgnika i sekcji ramienia łyżki, na końcu którego w punkcie N zawieszona jest łyżka 11 podtrzymywana w punkcie R przez cylinder hydrauliczny obrotu łyżki 14 zamocowany w przegubie V. Cylinder hydrauliczny podnoszenia układu 12 w punkcie M łączy się z ramą maszyny Q a w punkcie L z sekcją ramienia łyżki 10, natomiast cylinder hydrauliczny 13 łączy sekcję wysięgnika 9 z sekcją ramienia łyżki 10 w punktach 21 i 20.

Zasada działania odmiany konstrukcyjnej urządzenia roboczego podobna jest do zasady opisanej w wersji konstrukcyjnej przedstawionej na fig. 1 z tą różnicą, że do utrzymania łyżki 11 pod stałym kątem do poziomu ładowania służą cięgna 15 i 16, których ruchy są związane z ruchami dźwigni kątowej 18 oraz przez to, że cięgna 15 i 16 są tak ustawione w stosunku do wysięgnika 9 i ramienia 10, że tworzą dwa równoległoboki YKTS i KPON uzupełnione ciągnem 17. Na skutek tego układu łyżka nie obraca się podczas podnoszenia.

Wynalazek nie jest ograniczony tylko do opisanych i przedstawionych na rysunkach przykładów jego wykonania lecz ujmuje również odmiany opisanych propozycji o ile nie wykraczają poza zakres podstawowej myśli wynalazku.

Zgodnie z jednym z możliwych dalszych przykładów urządzenie robocze może być zainstalowane na ciągniku lub samochodzie czy też jako narzędzie

robocze może być zastosowana łyżka podsiębierna lub inne narzędzie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie robocze koparki uniwersalnej lub podobnej maszyny, której narzędzie robocze prowadzone jest układem przegubów po linii prostej, **znamiennie tym**, że cylinder hydrauliczny podnoszenia układu kinematycznego wykonanego w postaci dwóch czworoboków ABCD i BGFI połączony jest jednym swym końcem wahliwie z ramą maszyny, a drugim końcem z sekcją ramienia łyżki, przy czym odcinek BC ramienia łyżki jest jednym bokiem czworoboku ABCD, którego bok AB stanowi wysięgnik połączony w punkcie A z ramą maszyny i jest przedłużony poza punkt zamocowania ramienia o odcinek BG, który wraz z cylindrem hydraulicznym obrotu łyżki i znaną dźwignią kątową lub dwuramienną stanowi sekcję ramienia łyżki o postaci czworoboku BGFI.

2. Urządzenie robocze koparki według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że cylinder hydrauliczny połączony z wysięgnikiem i ramieniem narzędzia ustawiony

jest w ten sposób, że z cylindrem hydraulicznym podnoszenia układu kinematycznego tworzy układ krzyżowy.

3. Odmiana urządzenia roboczego według zastrzeżenia 1 i 2, **znamiennie tym**, że układ kinematyczny przeznaczony do prostoliniowego prowadzenia łyżki tworzy trzy czworoboki przegubowe YKLM i YKTS, w których występuje tylko jedno ciągnie zmienne utworzone przez cylinder hydrauliczny łączący wahliwie ramię łyżki z ramą maszyny, a pozostałe elementy czworoboków ułożone w sekcję wysięgnika i sekcję ramienia łyżki stanowią ciągnia stałe, przy czym ciągnia 9 i 15 zamocowane są wahliwie jednym końcem do ramy maszyny a drugim końcem wahliwie do dźwigni kątowej dwuramiennej, która łączy czworoboki przegubowe YKTS i KPON przez to, że z drugim jej końcem połączone jest wahliwie ciągnie 16 wchodzące w skład sekcji ramienia łyżki czworoboku KPON wraz ze znaną dźwignią trójkątną, a ta wahliwie połączona jest z narzędziem roboczym, natomiast w punkcie V wahliwie osadzony jest cylinder hydrauliczny obrotu łyżki.

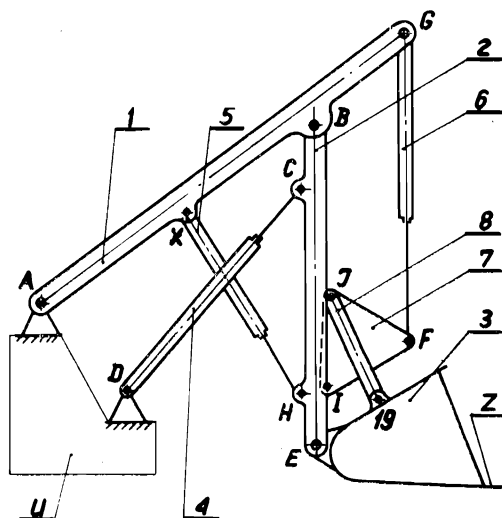


Fig. 1

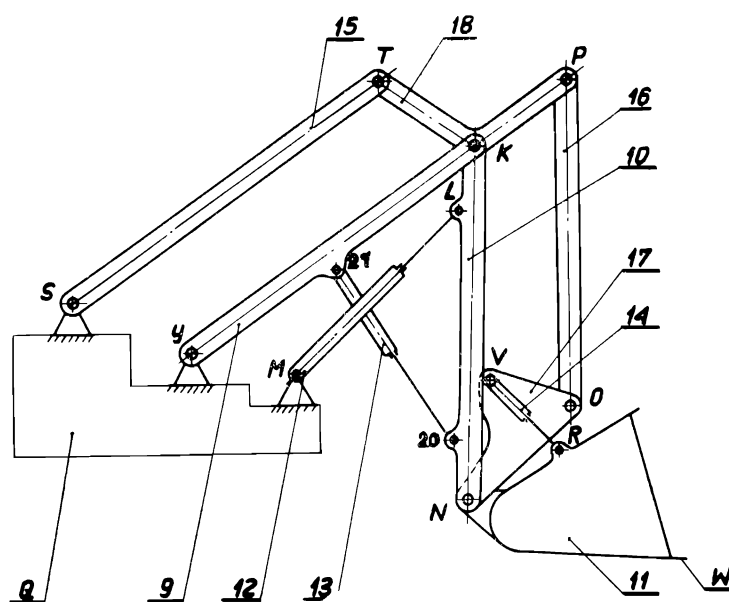


Fig. 2

Cena zì 10,—