

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY

51529

Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 22.IV.1964 (P 104 393)

Pierwszeństwo: 02.V.1963 Niemiecka  
Republika  
Federalna

Opublikowano: 20.VII.1966

Kl. ~~84 d 3/40~~

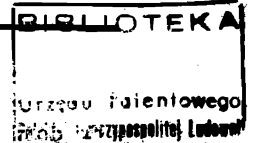
84 d 5/00

MKP E 02 f 5/00

UKD 621.879.34

Twórca wynalazku  
i  
właściciel patentu:

Dipl. inż. Friedrich Schwing jun. Wanne-Eickel  
(Niemiecka Republika Federalna)



## Urządzenie robocze koparki uniwersalnej lub podobnej maszyny

1

Wynalazek dotyczy urządzenia roboczego koparki uniwersalnej lub podobnej maszyny, mającego na celu umożliwienie wykonania założonych prostoliniowych ruchów narzędzia roboczego, umieszczonego na urządzeniu roboczym koparki w dowolnie nastawianych położeniach i kierunkach.

Przy znanych koparkach łyżkowych ramię łyżki koparki zakreśla łuk koła wokół swego przegubu na wysięgniku.

Jeżeli równocześnie wysięgnik, do którego jest zamocowany przegub ramienia łyżki może obracać się wokół przegubu przy podwoziu, w płaszczyźnie pionowej, to narzędzie może wykonywać ruchy odbywające się po jakichkolwiek innych torach.

Jeżeli w zależności od drogi narzędzia reguluje się prędkość tych ruchów wysięgnika i ramienia łyżki w ściśle określony sposób to uzyskuje się prostoliniowy ruch narzędzia roboczego. Ruch prostoliniowy narzędzia roboczego można również uzyskać, jeżeli jeden z ruchów odbywa się ze stałą prędkością, a prędkość drugiego reguluje się. Jeżeli ponadto kąt ustawienia narzędzia roboczego ma być podczas prostoliniowego ruchu tego narzędzia stały, to należy dodatkowo wychylać narzędzie z dokładnie uregulowaną prędkością kątową na ramieniu łyżki koparki. Z rozważań powyższych wynika, że przy znanych koparkach łyżkowych należy w celu osiągnięcia prostoliniowego ruchu roboczego pod określonym kątem stosować skom-

2

plikowane ruchy samej maszyny, a osoba obsługująca musi niezmiennie precyzyjnie sterować tymi ruchami. Należy przy tym zaznaczyć, że przy zmianie kąta ruchu prostoliniowego, należy zmieniać

5 również całkowicie zabieg regulacji.

Jest rzeczą oczywistą, że nawet przy ruchu roboczym dającym się regulować bardzo dokładnie i przy bardzo małej bezwładności urządzeń, dokładność pracy zależy od zdolności reakcji i wprawy osoby obsługującej. Z tego względu prędkość

10 ruchów roboczych musi być szczególnie mała, aby umożliwić osobie obsługującej ich korygowanie, tak by odbywały się one wzdłuż żadanego toru.

Znane są koparki, które lepiej nadają się do 15 wykonywania ściśle prostoliniowych ruchów roboczych niż wyżej opisane koparki łyżkowe o znanej konstrukcji. Przy tych koparkach narzędzie robocze jest zamocowane do wysięgnika, który za pomocą krążków jest prowadzony współosiowo w innym wysięgniku. Przez zsuwanie lub wysuwanie 20 tego układu można spowodować prostoliniowe ruchy robocze narzędzia. Urządzenie robocze składające się z tych dwóch współosiowo usytuowanych wysięgników i zamocowanego do nich narzędzia 25 roboczego ma jednak tę znaczną wadę, że nawet w całkowicie złożonej pozycji układ ten jest jeszcze tak długi, że przegub urządzenia roboczego przy nadwoziu musi być umieszczony bardzo wysoko, aby urządzenie robocze mogło być wychylane 30 ku górze, w płaszczyźnie pionowej, o szczególnie

duży kąt w stosunku do poziomu bez potrącania o nadwozie koparki przez wystającą ponad przegub, ku tyłowi, część wysięgnika. Wydawać by się mogło, że przez umieszczenie przegubu na końcu urządzenia roboczego, można by skrócić dowolnie koniec wysięgnika wystający ku tyłowi.

Należy jednak uwzględnić fakt, że przegub musi być tak usytuowany względem nadwozia i podwozia, by przy pracy koparki poniżej płaszczyzny jej postoju, a więc na przykład przy urządzeniu roboczym wychylonym w płaszczyźnie pionowej ku dołowi mniej więcej o kąt  $45^\circ$ , nadwozie mogło być obracane wokół pionowej osi bez kolizji urządzenia roboczego z podwoziem. Ponadto przegub musi być umieszczony tak wysoko, by w tej pozycji narzędzie, przy zsuniętym urządzeniu roboczym, osiągnęło płaszczyznę postoju koparki.

Przez przesunięcie przegubu roboczego ku tyłowi, zwiększyłby się wysięg koparki i trzeba by przesunąć przegub ku górze, przy czym równocześnie nie zwiększono by drogi roboczej (skoku) narzędzia roboczego.

Przy zachowaniu wymaganej stateczności koparki zwiększałby się stosunek ciężaru własnego koparki do skoku jej narzędzia roboczego tak bardzo, że ze względów ekonomicznych rozwiązanie takie nie jest w praktyce stosowane.

Za pomocą tego rodzaju koparki z wysięgnikami prowadzonymi wspólnie jeden w drugim, nie można w prosty sposób wykonać na przykład poziomej płaszczyzny w płaszczyźnie postoju przez wysunięcie do przodu lub cofnięcie do tyłu części wysięgnika z zamocowanym do niej narzędziem roboczym. Należy przy tym natomiast stosować równocześnie wychylanie urządzenia roboczego ku dołowi lub ku górze z prędkością kątową, która musi być regulowana w ściśle określony sposób w zależności od drogi narzędzia. Z tego względu dokładność pracy maszyny zależy również od umiejętności osoby obsługującej.

Przy koparkach o innej konstrukcji, narzędzie robocze jest prowadzone prostoliniowo na wysięgniku za pomocą krążków, podobnie jak wózek suwnicowy. Zespół roboczy składający się z wysięgnika i narzędzia jest zamocowany do nadwozia przegubowo, wychylnie w płaszczyźnie pionowej. Nadwozie jest osadzone obrotowo na podwoziu. Dzięki takiej konstrukcji, prostoliniowe ruchy robocze narzędzia mogą być wykonane we wszystkich kierunkach.

Wadą tego systemu jest jednak to, że przy częściowo lub całkowicie cofniętym narzędziu roboczym, wysięgnik wystający do przodu uniemożliwia przeprowadzenie wielu prac. I tak na przykład przy wykonywaniu płytkiego lecz stromego zagłębienia leżącego poniżej płaszczyzny postoju koparki, a więc przy wykonywaniu, na przykład rowu, wystający do przodu wysięgnik uderza w dno rowu lub przeciwnie jego ścianę, zanim narzędzie robocze dotknie gruntu. Z tego względu ten typ koparki może być stosowany tylko do celów specjalnych, jak na przykład do wygladzania już dość dokładnie wykonanych wgłębień o odpowiedniej głębokości.

Przy zastosowaniu znanych koparek nie można prowadzić narzędzia roboczego po założonych to-

rach prostych, biegnących na dowolnych wysokościach i pod dowolnym kątem w stosunku do płaszczyzny postoju koparki.

Celem wynalazku jest skonstruowanie koparki za pomocą której można narzędzie robocze prowadzić po założonych torach prostych biegnących na dowolnej wysokości i pod dowolnym kątem w stosunku do płaszczyzny postoju koparki.

Cel ten według wynalazku osiągnięto dzięki temu, że urządzenie robocze zamontowano do koparki w sposób przestawny w pionie i wychylny w płaszczyźnie pionowej.

Przykład wykonania koparki według wynalazku uwidoczniono na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia koparkę uniwersalną w pozycji roboczej w widoku z boku, przy czym płaszczyzna pracy leży poniżej płaszczyzny postoju koparki. Pozycja zaznaczona linią kreskowaną pokazuje położenie urządzenia roboczego pod koniec ruchu roboczego. Fig. 2 przedstawia tę koparkę w widoku z boku, przy czym wysięgnik jest odchylony do najniższej pozycji. Linią kreskowaną oznaczono pozycję urządzeń roboczych odchylonych ku górze. Na fig. 3 pokazano koparkę według fig. 1 w widoku z boku, przy czym płaszczyzna robocza koparki leży powyżej płaszczyzny jej postoju.

W koparce pokazanej na rysunku, prostoliniowe prowadzenie narzędzia roboczego uzyskuje się bez użycia szyn i tym podobnych elementów. Urządzenie robocze składa się z siłownika 2, służącego do nastawiania narzędzia 1, przedniego ramienia 3, elementu środkowego 4, tylnego ramienia 5, elementów kierujących 6 i siłownika 7, który służy jedynie jako napęd. Tylnie ramię 5 tworzy wraz z elementami kierującymi 6, odcinkiem CD i odcinkiem AB równoległobok, na skutek czego w każdym położeniu siłownika 7 odcinek CD jest równoległy do odcinka AB. Element środkowy 4 pozostaje więc podczas prostoliniowych ruchów roboczych w pozycji niezmienniej w stosunku do poziomu. Ramiona 3 i 5 zamocowane przegubowo do elementu środkowego 4, są sprzężone za pomocą krzyżujących się łańcuchów, zastępujących przekładnię zębatą. Sprzęgnięcie to powoduje, że obydwie ramiona 3 i 5 podczas prostoliniowego ruchu roboczego narzędzia roboczego 1 mają w stosunku do elementu środkowego 4 równe prędkości kątowe, przy czym kierunek tych ruchów jest przeciwny. Przy ruchu siłownika 7 osiąga się więc ruch przegubu E narzędzia roboczego wzdłuż linii prostej AE.

Ponieważ punkty E F G i H tworzą przy pozycji roboczej narzędzia 1 równoległobok, więc narzędzie 1 podczas prostoliniowego ruchu roboczego pozostaje zawsze w tej samej pozycji katowej, a więc kąt ustawienia narzędzia jest stały. Odcinek AB, a tym samym połączone z nim przegubowo urządzenie robocze może być wychylane za pomocą siłownika 8 w płaszczyźnie pionowej, aby prostoliniowy ruch mógł być prowadzony pod dowolnym kątem. Ponieważ wysięgnik pomocniczy 9 utrzymujący podstawę, może być za pomocą siłownika 10 podnoszony ku górze i opuszczany ku dołowi, więc można wykonać za pomocą koparki według wynalazku prace nie tylko pod określonym kątem

względem poziomemu na jednej wysokości, lecz na dowolnych poziomach.

Siłowniki 11 służą do wychylania narzędzia roboczego wokół osi K—K. Na skutek tego, że siłownik 7 jest zasilany niezmiennym co do wielkości strumieniem cieczy hydraulicznej, a siłownik 8 jest napędzany dokładnie regulowanym, zmiennym strumieniem cieczy hydraulicznej, można więc za pomocą koparki według wynalazku wykonywać narzędziem 1 dowolne, różne od prostoliniowych, ruchy robocze.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie robocze koparki uniwersalnej lub podobnej maszyny, w której narzędzie robocze

jest prowadzone układem napędów przegubowych po linii prostej, ~~znamiennie~~ tym, że układ (2—7) przeznaczony do prostoliniowego prowadzenia medium roboczego jest osadzony na końcu pomocniczego wysięgnika (9), przytwierdzonego za pomocą cylindrów hydraulicznych (8) wychylnie w płaszczyźnie pionowej w okół osi (A), zaś oś (A) jest osadzona przestawialnie w kierunku wysokości wskutek osadzenia jej na pomocniczym wysięgniku (9), przestawianym za pomocą cylindra hydraulicznego (10).

2. Urządzenie robocze według zastrz. 1, ~~znamiennie~~ tym, że robocze narzędzie (1) jest osadzone wychylnie wokół korzystnie równoległe do kierunku ruchu roboczego leżącej osi (K—K).

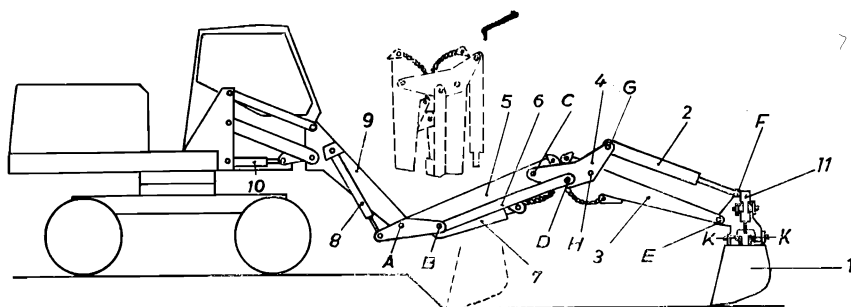


Fig. 1

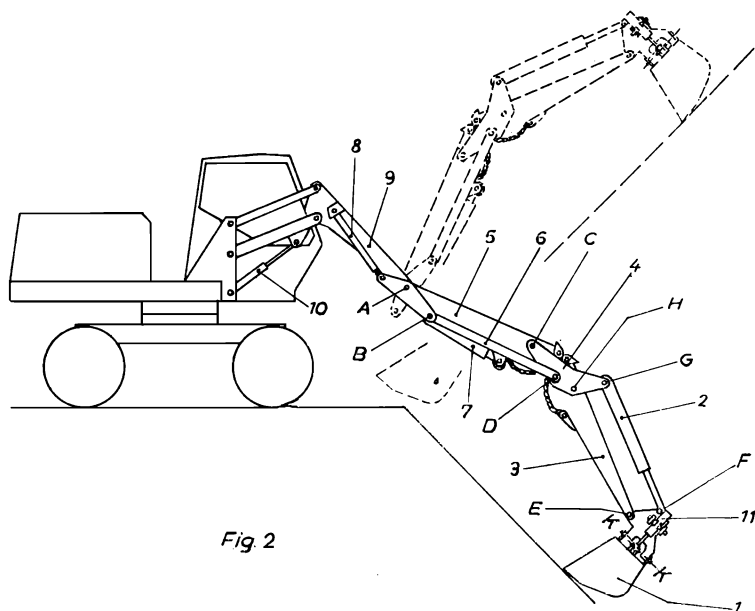


Fig. 2

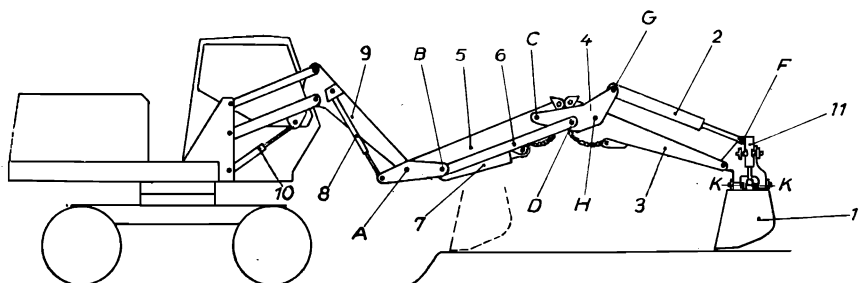


Fig. 3

**BIBLIOTEKA**  
Urzedu Patentowego  
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej