

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

129 128

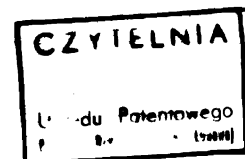
Patent dodatkowy
do patentu —

Zgłoszono: 81 06 05 (P.231526)

Pierwszeństwo: —

Zgłoszenie ogłoszono: 82 12 06

Opis patentowy opublikowano: 1985 08 30



Int. Cl.³ B25J 1/10
F16C 11/00

Twórcy wynalazku: Wiesław Apalkow, Bogusław Stankiewicz

Uprawniony z patentu: Instytut Mechaniki Precyzyjnej, Warszawa (Polska)

Zespół ruchu wahliwego, zwłaszcza manipulatora przemysłowego

Przedmiotem wynalazku jest zespół ruchu wahliwego, zwłaszcza manipulatora przemysłowego, umożliwiający ruch wahliwy jego elementom.

Znane dotychczas rozwiązania oparte są na wykorzystaniu jednostek napędowych do bezpośredniego napędu elementów wykonujących ruch. Jednostka napędowa w postaci na przykład siłownika hydraulicznego napędza zębatkę, która jest zazębiona z kołem zębatym. Koło zębate ułożyskowane jest w korpusie wykonującym ruch wahliwy. W czasie ruchu zębatki następuje zmiana ruchu prostoliniowego siłownika poprzez zębatkę i koło zębate na ruch obrotowy wykorzystywany na przykład do obrotu elementów manipulatora.

W takim rozwiązaniu urządzenia napędowe znajdują się bezpośrednio na elementach wykonujących ruch powodując zwiększenie ich ciężaru i gabarytów, a tym samym zmuszają do wzmocnienia konstrukcji nośnej, która musi dodatkowo przenieść ciężar jednostek napędowych instalacji doprowadzającej i odprowadzającej ciecz roboczą oraz urządzeń sterujących. Takie zwiększenie ciężaru zespołu jest bardzo niekorzystne, gdyż powoduje pogorszenie dynamiki kinematycznego układu manipulatora.

Istota zespołu ruchu wahliwego, według wynalazku, uruchamianego na przykład siłownikiem hydraulicznym i złożonego z dwóch korpusów wykonujących względem siebie ruch wahliwy, przy czym jeden z tych korpusów jest korpusem nieruchomym, a w nim w osi ruchu wahliwego ułożyskowany jest korpus ruchomy, polega na tym, że do korpusu ruchomego przymocowane jest koło napędowe, którego oś pokrywa się z osią ruchu wahliwego i napędzana jest z zewnątrz za pomocą giętkiego cięgna.

Natomiast w korpusie nieruchomym znajduje się przesuwny suwak mający sworznie prowadzące usytuowane drugimi końcami, w podłużnych rowkach wykonanych w tym korpusie. Suwak napędzany jest krzywką przymocowaną w osi ruchu wahliwego do korpusu ruchomego i wykonującą wraz z tym ruchomym korpusem ruch wahliwy za pośrednictwem sworzni napędzających usytuowanych w rowkach krzywek. Suwak wyposażony jest także w co najmniej dwie rolki dla podparcia każdego cięgna prowadzonego wewnątrz zespołu ruchu wahliwego do następnych zespołów funkcjonalnych manipulatora. Przesuwanie suwaka przez krzywkę obracającą się wraz z ruchomym korpusem kompensuje względne skrócenie cięgna wynikające z opasania cięgnem podpierającej rolki. Im większy jest kąt obrotu korpusu ruchomego, tym większy byłby kąt opasania cięgnem rolki i tym samym większe względne skrócenie cięgna.

Ponieważ jednak wraz ze wzrostem kąta obrotu korpusu ruchomego suwak zostaje przez krzywkę przesunięty z osi obrotu, tym samym zmniejsza się kąt opasania cięgnem podpierającej rolki. Zarówno korpus ruchomy

jak i korpus nieruchomy zakończone są powierzchniami centrującymi i prostopadłymi do nich powierzchniami bazowymi służącymi do łączenia za pośrednictwem płyt przyłączeniowych z wybranymi zespołami funkcjonalnymi manipulatora. Przedstawione rozwiązanie eliminuje konieczność umieszczania urządzeń napędowych i sterujących, wraz z doprowadzoną do nich instalacją, bezpośrednio na elementach wykonujących ruch. Urządzenia te umieszcza się w dogodnym miejscu, a napęd od nich przekazywany jest za pośrednictwem giętkich cięgien. Tym samym konstrukcja nośna manipulatora jest lżejsza, a zespoły wykonujące ruch mają mniejsze gabaryty, co w dużym stopniu poprawia dynamiczne własności układu kinematycznego manipulatora.

Zastosowanie suwaka umożliwia przeprowadzenie wewnątrz zespołu giętkich cięgien do następnych członów manipulatora, właściwe ich podparcie i kompensację względnego ich skrócenia w wyniku ruchu wahliwego zespołu. Zespół ruchu wahliwego przedstawiono w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny ruchu, w fig. 2 - widok z boku.

Zespół składa się z korpusu nieruchomego 1 i ułożyskowanego w nim korpusu ruchomego 2. Do korpusu ruchomego 2 zamocowane jest koło napędowe 3, do którego doprowadzone jest giętkie cięgno przenoszące napęd od urządzenia napędowego. W nieruchomym korpusie 1, prowadzony jest suwak 4, na którym znajdują się rolki 5, podpierające cięgna, przechodzące do następnych zespołów funkcjonalnych manipulatora. W suwaku 4 umocowane są także sworznie prowadzące 6 oraz sworznie napędzające 7. Zarówno sworznie prowadzące 6 jak i napędzające 7 swoimi drugimi końcami usytuowane są w podłużnych rowkach wykonanych w korpusie nieruchomym 1 i stanowiących dla nich prowadnice. Sworznie napędzające 7 w swojej środkowej części znajdują się w rowkach krzywek 8 zamocowanych do korpusu ruchomego 2.

Korpus ruchomy 1 i korpus nieruchomy 2 zakończone są cylindrycznymi powierzchniami centrującymi 9, 10 i prostopadłymi do nich płaskimi powierzchniami bazowymi 11, 12 służącymi do łączenia za pośrednictwem płyt przyłączeniowych 13, 14 z wybranymi zespołami funkcjonalnymi manipulatora. Ruch roboczy urządzenia napędowego powoduje za pośrednictwem giętkiego cięgna obrót koła napędowego 3 i wraz z nim obrót korpusu ruchomego 2 i krzywek 8. Obrót krzywek 8 powoduje natomiast przesuw suwaka 4.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zespół ruchu wahliwego, zwłaszcza manipulatora przemysłowego uruchamiany korzystnie siłownikiem hydraulicznym i złożony z dwóch korpusów wykonujących względem siebie ruch wahliwy z tym, że jeden z korpusów jest korpusem nieruchomym, a w osi ruchu wahliwego ułożyskowany jest korpus ruchomy, z n a m i e n n y t y m, że do korpusu ruchomego (2) przymocowane jest koło napędowe (3), którego oś pokrywa się z osią ruchu wahliwego, a elementem napędzającym je jest giętkie cięgno wychodzące drugim końcem na zewnątrz zespołu, natomiast w korpusie nieruchomym (1) usytuowany jest przesuwany suwak (4) mający: sworznie prowadzące (6), usytuowane drugimi końcami w podłużnych rowkach wykonanych w korpusie nieruchomym (1), sworznie napędzające (7), usytuowane w rowkach krzywek napędzających (8), które przymocowane są w osi ruchu wahliwego do korpusu ruchomego (2) oraz co najmniej dwie rolki (5) dla podparcia cięgien prowadzonych wewnątrz zespołu ruchu wahliwego do następnych zespołów funkcjonalnych manipulatora.

2. Zespół ruchu wahliwego według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że korpus nieruchomy (1) oraz korpus ruchomy (2) zakończone są powierzchniami centrującymi (9) i (10) oraz prostopadłymi do nich powierzchniami bazowymi (11) i (12) do łączenia za pośrednictwem płyt przyłączeniowych (13) i (14) z wybranymi zespołami funkcjonalnymi manipulatora.

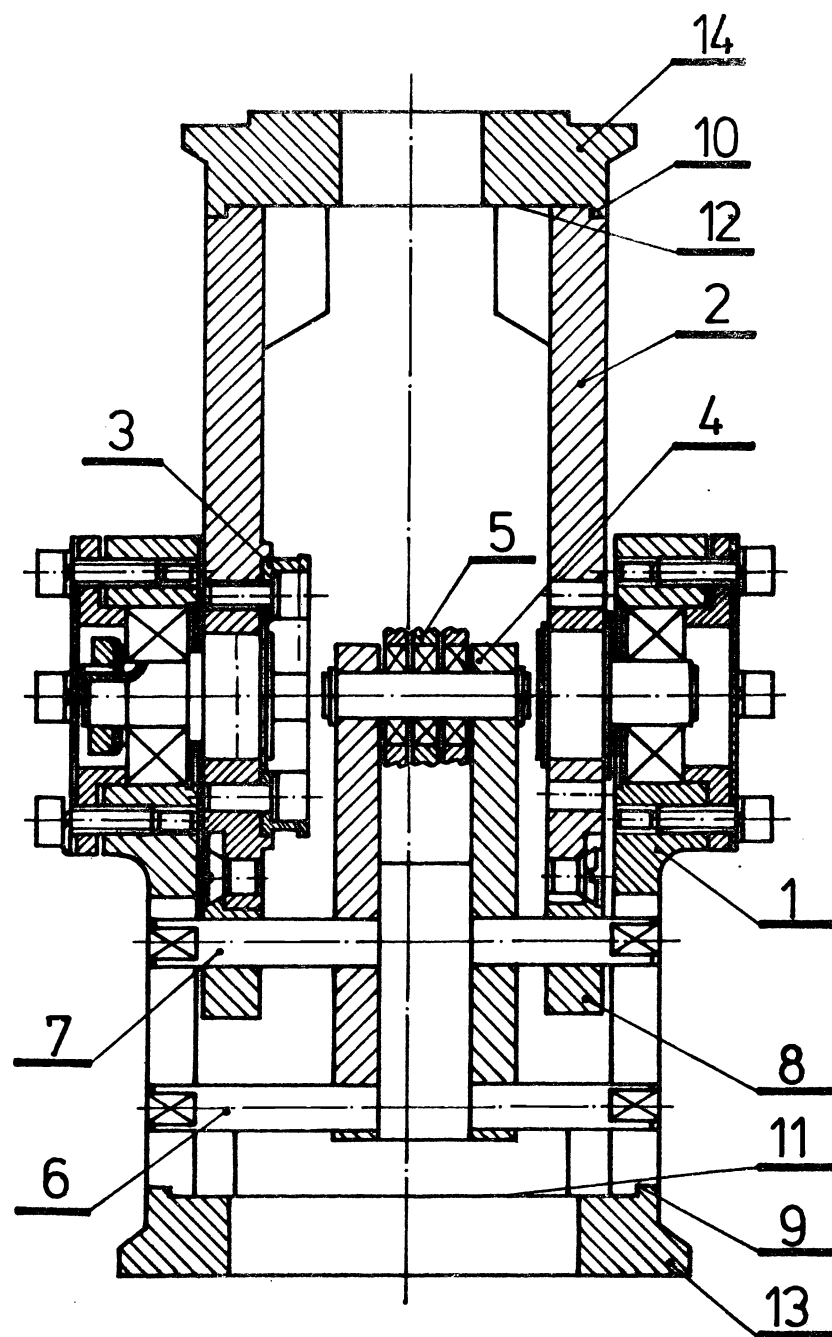


Fig.1

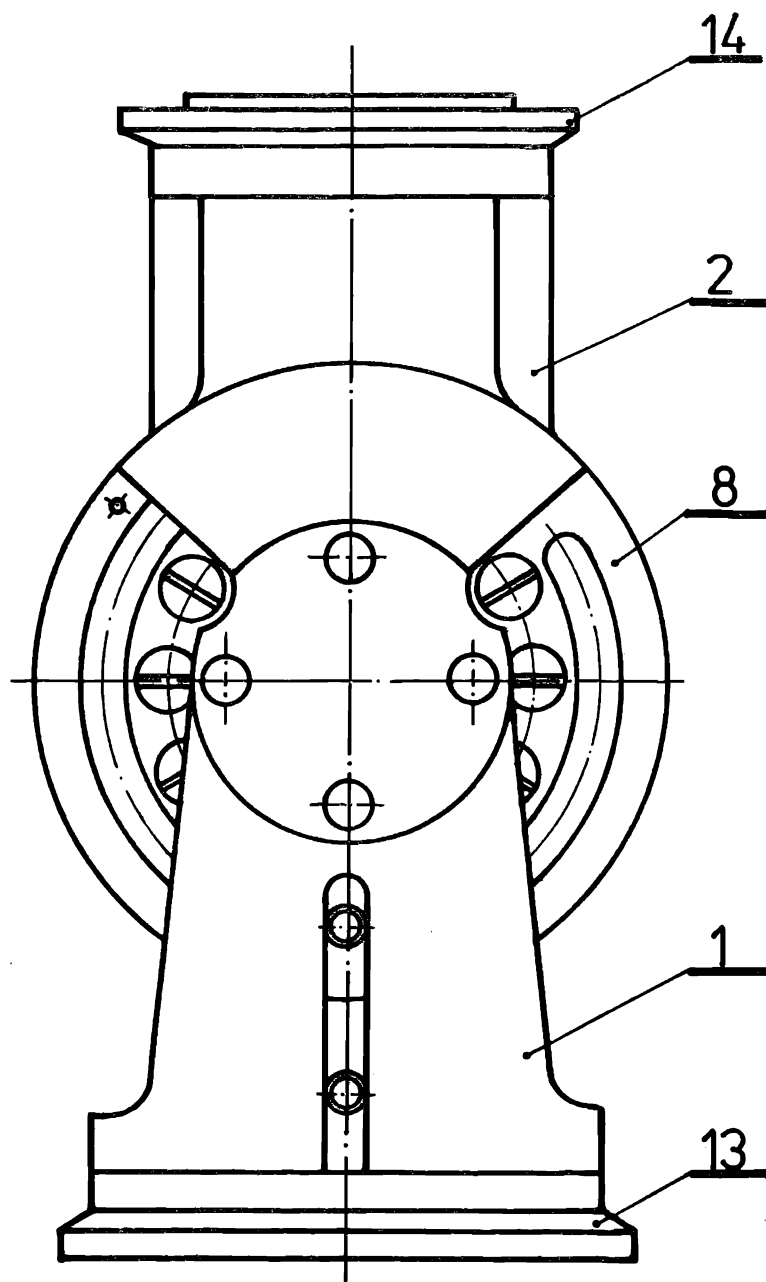


Fig. 2