



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

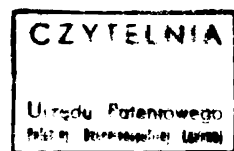
Zgłoszono: 85 08 13 (P. 254955)

Pierwszeństwo _____

Int. Cl.⁴ B23Q 7/04
B25J 9/02

Zgłoszenie ogłoszono: 87 03 23

Opis patentowy opublikowano: 1990 05 31



Twórcy wynalazku: Edmund Szumilas, Krzysztof Sosnowski, Krzysztof Szepeke,
Sławomir Karaś, Andrzej Lechowski

Uprawniony z patentu: Centrum Badawczo-Konstrukcyjne Obrabiarek,
Pruszków (Polska)

Manipulator obrabiarkowy

Przedmiotem wynalazku jest manipulator obrabiarkowy przeznaczony do zautomatyzowania czynności podawania i wymiany obrabianych na obrabiarkach przedmiotów obrotowych typu tarcza lub wałek.

Znane manipulatory obrabiarkowe o napędzie hydraulicznym posiadają własny zasilacz hydrauliczny, co podwyższa koszt ich wykonania i wymaga dodatkowej przestrzeni.

Znane są roboty, których układ mechaniczny tworzą silniki i przekładnie przekształcające prędkość obrotową silników na pożądane przemieszczenia. Możliwe są ruchy obrotowe całego robota wokół osi podstawy, odsuwanie i wycofywanie /kątowo/ dolnego ramienia, przesuwanie w górę i w dół górnego ramienia, zginanie przegubu chwytaka, obrót chwytaka wokół osi przegubu.

Znany jest robot przemysłowy, według polskiego opisu patentowego nr 118 266, składający się z podstawy, bezluzowego mechanizmu obrotu wokół pionowej osi, ramienia, przedramienia, mechanizmu obrotu chwytaka oraz chwytaka wyposażonego w szczęki i z zasilacza hydraulicznego. Bezluzowy mechanizm obrotu zawiera silnik prądu stałego, który przez koła pasowe zębate oraz pas zębaty napędza ślimak współpracujący ze ślimacznicą przenoszącą napęd na wałek związany z obrotową płytą. Obrotowa płyta osadzona jest sztywno na wałku i wyposażona jest we wsporniki do wahliwego mocowania ramienia i jego napędu. Przedramię połączone jest jednym końcem z ramieniem i posiada identyczny napęd. Na drugim końcu przedramienia zamocowany jest mechanizm obrotu chwytaka połączony z chwytakiem.

Zasilacz hydrauliczny, zasilający napęd ramienia, przedramienia i chwytaka, umieszczony jest w obudowie podstawy jako wyodrębniona całość zamontowana na płycie przyłączeniowej.

Znane manipulatory portalowe zabudowane na obrabiarce wymagają pewnych przeróbek obrabiarki w celu umożliwienia współpracy, wymagają większej przestrzeni, narzucają ustawienie urządzeń magazynujących ograniczających dostęp do obrabiarki, utrudniają odprowadzenie wiórów. Manipulatory zabudowane na obrabiarce utrudniają obserwację i dostęp pracownika obsługującego do strefy obróbki, oraz zazwyczaj służą do współpracy z jednym typem obrabiarki.

Istota manipulatora według wynalazku polega na tym, że jego mechanizm obrotu zawiera ułożyskowany w podstawie wał główny, na którym osadzone jest na stałe koło zębate dwustronnie sprzęgnięte z zębatkami naciętymi na tłokach siłowników hydraulicznych umieszczonych w podstawie. Mechanizm obrotu ramienia posiada siłownik hydrauliczny, którego stopa połączona jest wahliwie z korpusem zamocowanym do kołnierza wału głównego, a tłoczek połączony jest sworzniem z tuleją zamocowaną do tulei wielowypustowej ułożyskowanej obrotowo i prostopadle do tego wału w korpusie.

Natomiast mechanizm wysuwu ramienia wzdłuż osi mechanizmu obrotu ramienia posiada siłownik hydrauliczny zamocowany do korpusu i sprzęgnięty poprzez widełki i zacisk z osadzonym przesuwnie w tulei wielowypustowej wałkiem wielowypustowym, do którego kołnierza zamocowana jest obejma z zaciśniętym wewnątrz niej ramieniem prostopadle do osi tego wałka. Jednocześnie mechanizm obrotu chwytaka przymocowany do dolnej części ramienia posiada obudowę zawierającą siłownik hydrauliczny, którego tłok ma naciętą zębatkę współpracującą poprzez koło zębate z ułożyskowanym w obudowie trzpieniem posiadającym na jednym końcu tuleję zderzawkową do ograniczenia kąta obrotu chwytaka, a drugim końcem połączonym poprzez łącznik z kołnierzem na ramieniu, do którego mocowany jest wymienny chwytak. Manipulator wyposażony jest również w zębatkowy mechanizm ręcznego wysuwu wałka wielowypustowego, który zawiera koło zębate z kwadratowym zabierakiem osadzone w tulei współpracujące z zębatką naciętą na wałku wielowypustowym oraz w zębatkowy mechanizm ręcznego wysuwu ramienia, który zawiera koło zębate osadzone w obejmie współpracujące z zębatką naciętą na rurze połączonej z kołnierzem ramienia. Wszystkie cztery stopnie swobody manipulatora mają napęd hydrauliczny z zasilacza hydraulicznego obsługiwanej obrabiarki.

Zaletą manipulatora według wynalazku jest, że wałek wielowypustowy oraz ramię posiadają możliwość ręcznego wysuwu, co umożliwia zastosowanie manipulatora do obsługi różnych obrabiarek o poziomej osi wrzeciona, ułatwia regulację i ustawienie manipulatora oraz pozwala na podawanie przedmiotów o różnych długościach i stosowanie różnego typu chwytaków.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 jest widokiem z przodu manipulatora, fig. 2 — przekrojem wzdłużnym przez napęd obrotu manipulatora, fig. 3 — przekrojem wzdłużnym przez napęd obrotu ramienia, fig. 4 — przekrojem wzdłużnym przez napęd wysuwu ramienia, fig. 5 — przekrojem wzdłużnym przez napęd obrotu chwytaków.

Manipulator obrabiarkowy według wynalazku posiada mechanizm obrotu manipulatora 1 wokół osi poziomej zawierający poziomy wał główny 8 ułożyskowany w podstawie 9 i wyposażony w osadzone na stałe koło zębate 10 zazębiające się dwustronnie z zębatkami naciętymi na tłokach 11 siłowników hydraulicznych umieszczonych w podstawie 9. Do kołnierza wału głównego 8 przymocowany jest korpus 2, w którym ułożyskowana jest obrotowo i prostopadle do wału 8 tuleja wielowypustowa 12 z osadzonym przesuwnie wewnątrz niej wałkiem wielowypustowym 13.

Manipulator według wynalazku posiada również mechanizm obrotu ramienia 3, zębatkowy mechanizm ręcznego wysuwu wałka wielowypustowego 13, mechanizm wysuwu ramienia 4, ramię 5, zębatkowy mechanizm ręcznego wysuwu ramienia 5, mechanizm obrotu chwytaka 6 oraz płytę aparatów hydraulicznych 7.

Mechanizm obrotu ramienia 3 składa się z siłownika hydraulicznego 14, którego stopa jest połączona wahliwie z korpusem 2, a tłoczek jest połączony sworzniem 15 z tuleją 16 przymocowaną do tulei wielowypustowej 12. Zębatkowy mechanizm ręcznego wysuwu wałka wielowypustowego 13 zbudowany jest jak niżej. W tulei 16 osadzone jest obrotowo koło zębate 17 z kwadratowym zabierakiem umożliwiającym, po zluźnieniu zacisku 20, ręczny wysuw wałka wielowypustowego 13, który jest wykorzystywany przy zmianie długości przedmiotów przez manipulator.

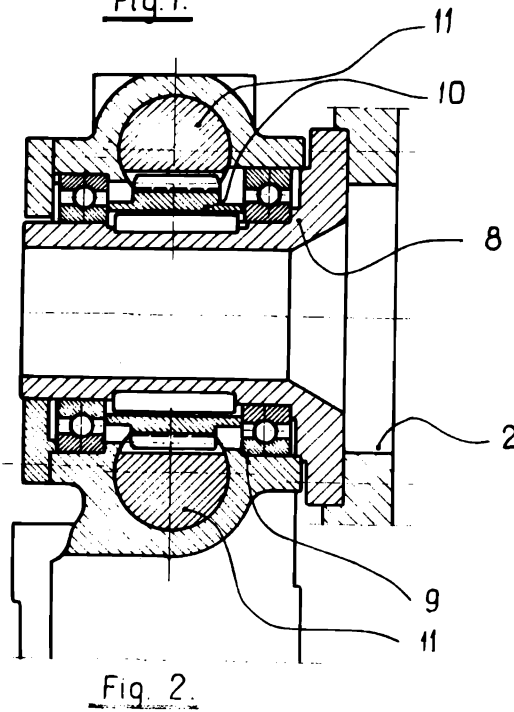
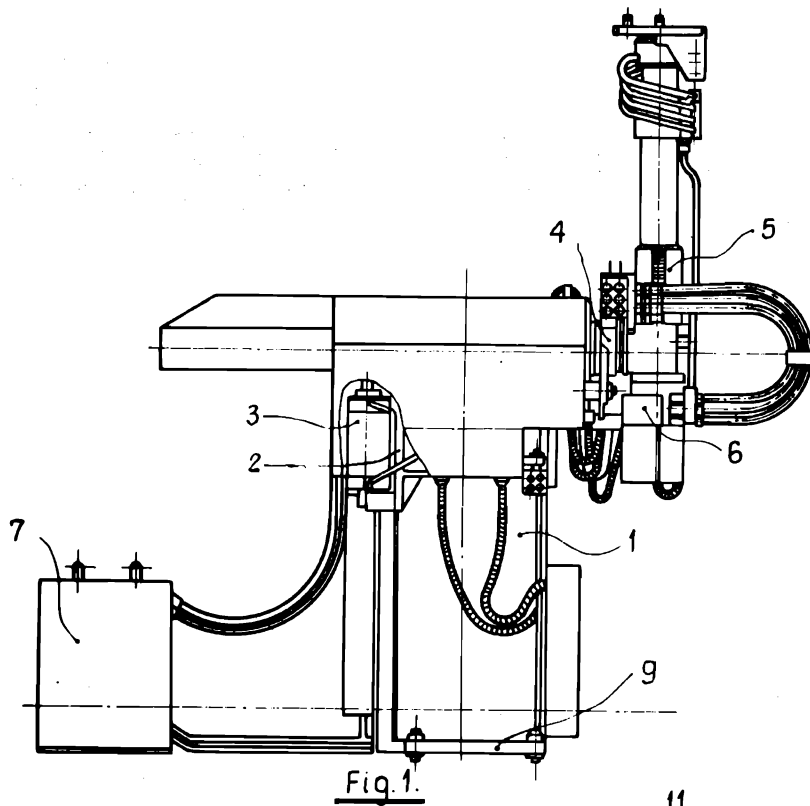
Mechanizm wysuwu ramienia 4 służący do nałożenia lub zdejmowania z obszaru uchwytu lub kła obrabiarki przedmiotów składa się z siłownika hydraulicznego 18 przymocowanego do korpusu 2, który przez widełki 19 i zacisk 20 wysuwa o określoną wielkość wałek wielowypustowy 13, do którego kołnierza jest przymocowana obejma 21 z zaciśniętym wewnątrz niej prostopadle do osi wałka 13 ramieniem 5. Zębatkowy mechanizm ręcznego wysuwu ramienia 5 charakteryzuje się tym, że w obejmie 21 jest osadzone obrotowo koło zębate 22 z kwadratowym zabierakiem umożliwiającym ręczną regulację wysuwu ramienia 5. Ramię 5 zakończone jest kołnierzem 23 słu-

zającym do mocowania wymiennego chwytaka. Do dolnej części ramienia 5 jest przymocowany mechanizm obrotu chwytaka 6. Zawiera on obrotowy trzpień 24 ułożyskowany w obudowie 25, na którym osadzone jest na stałe koło zębate 26 zazębiające się z zębatką naciętą na tłoku 27 siłownika hydraulicznego umieszczonego w obudowie 25. Na trzpieniu 24 zamocowana jest na stałe tuleja zderzaka 28 ograniczająca obrót chwytaka. Trzpień 24 jest połączony na stałe z kołnierzem 23 za pomocą łącznika 29 ułożyskowanego w rurze 30. Rura 30 posiada naciętą zębatkę współpracującą z kołem zębatym 22 dla ręcznego wysuwu ramienia 5.

Wszystkie cztery stopnie swobody manipulatora według wynalazku posiadają napęd hydrauliczny z zasilacza hydraulicznego obrabiarki obsługiwanej przez ten manipulator.

Zastrzeżenie patentowe

Manipulator obrabiarkowy przeznaczony do zautomatyzowania czynności podawania i wymiany obrabianych na obrabiarkach przedmiotów obrotowych typu tarcza lub wałek, posiadający mechanizm obrotu manipulatora wokół osi poziomej, mechanizm obrotu ramienia o osi prostopadłej do osi mechanizmu obrotu manipulatora, mechanizm wysuwu ramienia i mechanizm obrotu chwytaka, **znamienny tym**, że jego mechanizm obrotu (1) zawiera ułożyskowany w podstawie (9) wał główny (8), na którym osadzone jest na stałe koło zębate (10) dwustronnie sprzęgnięte z zębatkami naciętymi na tłokach (11) siłowników hydraulicznych umieszczonych na podstawie (9), a mechanizm obrotu ramienia (3) posiada siłownik hydrauliczny (14), którego stopa połączona jest wahliwie z korpusem (2) zamocowanym do kołnierza wału głównego (8), a tłoczysko połączone jest sworzniem (15) z tuleją (16) zamocowaną do tulei wielowypustowej (12) ułożyskowanej obrotowo i prostopadle do tego wału (8) w korpusie (2), natomiast że mechanizm wysuwu ramienia (4) wzdłuż osi mechanizmu obrotu ramienia (3) posiada siłownik hydrauliczny (18) zamocowany do korpusu (2) i sprzęgnięty poprzez widełki (19) i zacisk (20) z osadzonym przesuwnie w tulei wielowypustowej (12) wałkiem wielowypustowym (13), do którego kołnierza zamocowana jest obejmą (21) z zaciśniętym wewnątrz niej ramieniem (5) prostopadle do osi tego wałka (13), a mechanizm obrotu chwytaka (6) przymocowany do dolnej części ramienia (5) posiada obudowę (25) zawierającą siłownik hydrauliczny, którego tłok (11) ma naciętą zębatkę współpracującą poprzez koło zębate (26) z ułożyskowanym w obudowie (25) trzpieniem (24) posiadającym na jednym końcu tuleję zderzakową (28) do ograniczenia kąta obrotu chwytaka, a drugim końcem połączonym poprzez łącznik (29) z kołnierzem (23) na ramieniu (5), do którego mocowany jest wymienny chwytak, oraz że wyposażony jest w zębatkowy mechanizm ręcznego wysuwu wałka wielowypustowego (13), który zawiera koło zębate (17) z kwadratowym zabierakiem osadzone w tulei (16) współpracujące z zębatką naciętą na wałku wielowypustowym (13), oraz w zębatkowy mechanizm ręcznego wysuwu ramienia (5), który zawiera koło zębate (22) osadzone w obejmie (21) współpracujące z zębatką naciętą na rurze (30) połączonej z kołnierzem (23) ramienia (5), przy czym wszystkie cztery stopnie swobody manipulatora mają napęd hydrauliczny z zasilacza hydraulicznego obsługiwanej obrabiarki.



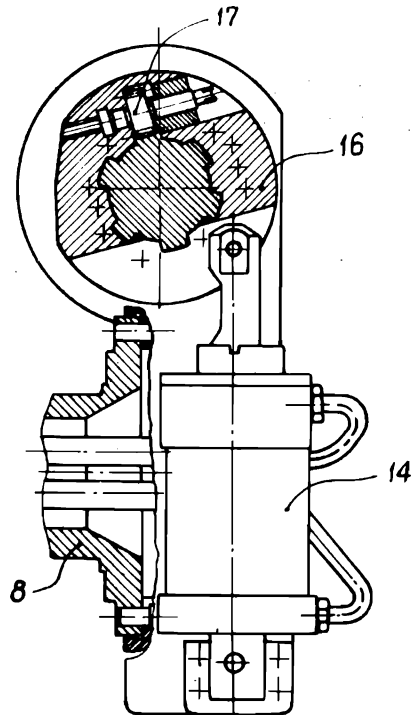


Fig. 3.

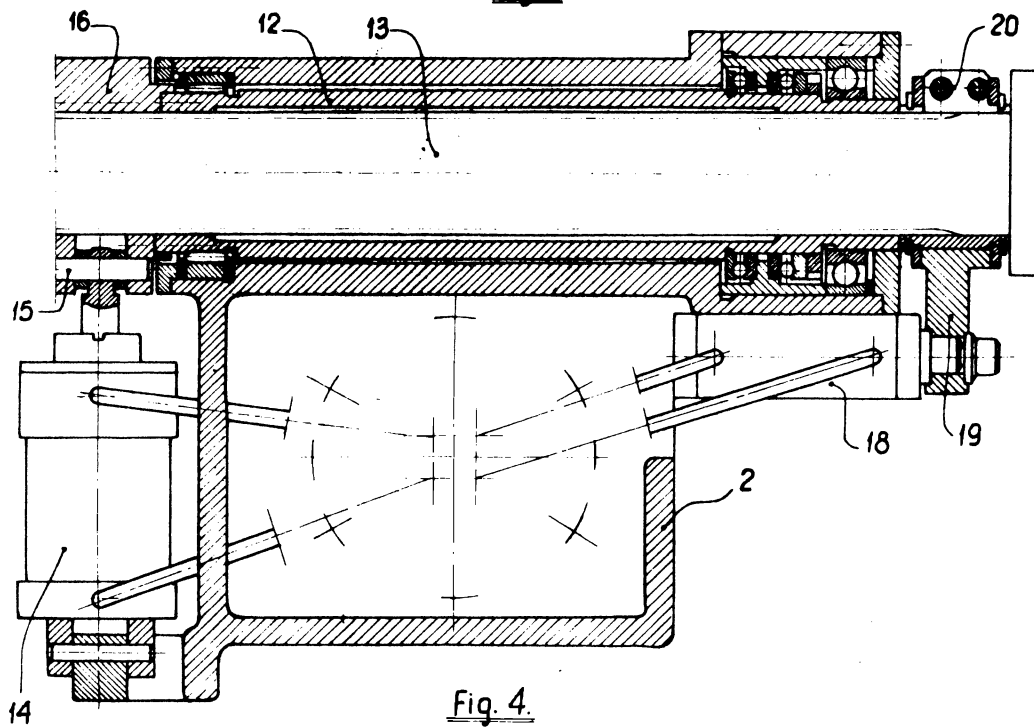


Fig. 4.

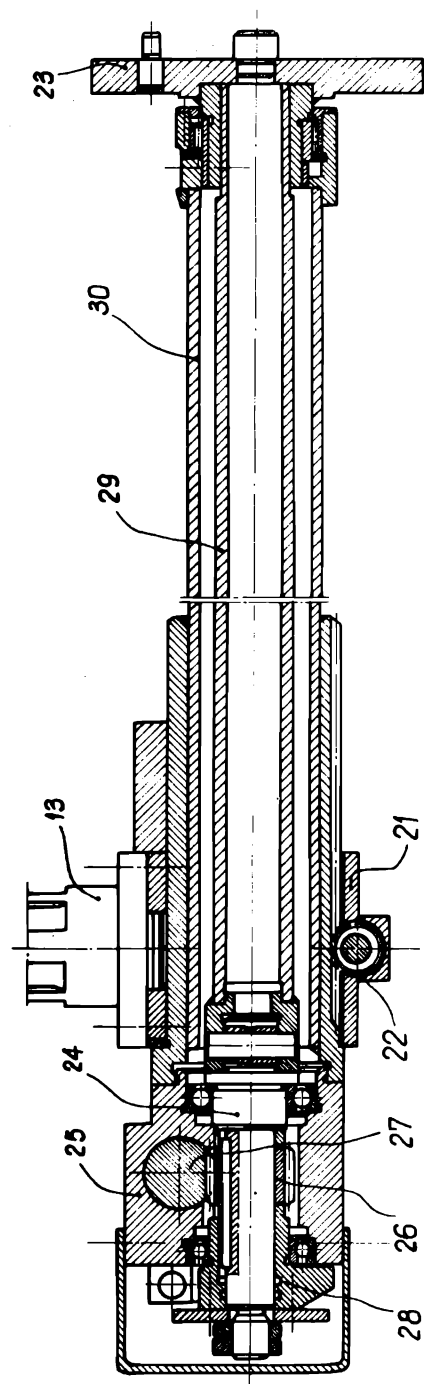


Fig. 5.