

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **239488**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **432916**

(51) Int.Cl.
B23B 31/00 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **17.02.2020**

(54) **Mechaniczny konfigurowany uchwyt z multiplikacyjnym wzmacniaczem siły**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
23.08.2021 BUP 21/21

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
06.12.2021 WUP 36/21

(73) Uprawniony z patentu:

**AKADEMIA IM. JAKUBA Z PARADYŻA,
Gorzów Wielkopolski, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**WOJCIECH KACALAK, Koszalin, PL
MIROŚŁAW URBANIAK, Łódź, PL
MARCIN JASIŃSKI, Gorzów Wielkopolski, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Leokadia Misiak

PL 239488 B1

Opis wynalazku

Mechaniczny konfigurowany uchwyt z multiplikacyjnym wzmacniaczem sił przeznaczony jest do mocowania różnorodnych przedmiotów, zwłaszcza do ich obróbki związanej z wywieraniem dużych sił.

Patent US4811622 przedstawia rozwiązanie, mechanizm multiplikatora siły zawierający podstawowy element podtrzymujący, przy czym dźwignia napędowa jest połączona obrotowo za pomocą pierwszego elementu obrotowego ze wspomnianym podstawowym elementem podtrzymującym, który może być obracany wokół pierwszego sworznia o zadany kąt między jego pierwszym i drugim położeniem, dźwignia napędzana którego koniec jest połączony obrotowo z wolnym końcem dźwigni napędowej za pomocą drugiego sworznia, popychacz połączony obrotowo z drugim końcem napędzanej dźwigni, który otrzymuje zwielokrotnioną siłę i przenosi ją na inny element, przy czym wspomniany popychacz jest podparty z dala od środka obrotu w odległości zasadniczo równej odległości zdefiniowanej między pierwszym i drugim środkiem obrotowym oraz środki prowadzące do prowadzenia popychacza sprzężonego z napędzaną dźwignią, która zmusza napędzaną dźwignię do obracania się wokół drugiego środka obrotu, ta z kolei zmusza wymieniony popychacz wzdłuż ciągłej ścieżki do ruchu położonego blisko wspomnianego pierwszego czopa, co powoduje zwielokrotnienie dużej siły.

Wynalazek US4660429 przedstawia możliwość zwielokrotnienia siły z regulacją za pomocą urządzeń pozycjonujących na przykład śruby regulacyjnej lub dwóch klinów. Wszędzie tam, gdzie duże siły muszą być przyłożone na krótkie odległości, przydatne jest zastosowanie urządzenia zwiększającego siłę. Według niniejszego wynalazku bardzo duże przełożenia są uzyskiwane przez wstawienie tylko nieznacznie przesuniętej osi przenoszenia siły. Oś przenoszenia siły może być w sposób ciągły przesuwana na obie strony osi obrotu za pomocą urządzeń pozycjonujących, najlepiej śruby regulacyjnej lub dwóch klinów. W ten sposób uzyskuje się zmienne generowanie siły przy szeroko zmiennym zakresie przełożenia. Wynalazek można zastosować np. do produkcji i obsługi pras, urządzeń zaciskowych, zginających i napinających.

Według wynalazku JP2011042133 (A) rozwiązanie dotyczy zwiększenia siły mocowania zamkniętej formy wtryskowej na maszynie o zbyt małym nacisku poprzez zastosowanie mechanizmu klinowego, który realizuje potrzebną multiplikację.

W powyższych rozwiązaniach są konstrukcje zwiększające siłę polegające na zastosowaniu klina przesuwanego, dźwigni, prowadnic łukowych, przesuwanego ustawienia osi. Wzmocnienia uzyskuje się wykorzystując dźwignie i związane z nimi osie obrotów na połączeniach.

W proponowanym rozwiązaniu zastosowano czopy przesuwne w prowadnicach oraz układ ramion umożliwiających multiplikację siły mocowania obrabianych przedmiotów.

Uchwyt z multiplikacyjnym zwiększeniem siły przeznaczony jest do mocowania przedmiotów głównie na obrabiarkach do obróbki wiórowej: tokarki, frezarki, centra obróbcze tam, gdzie występują duże siły skrawania. Konstrukcja uchwytu zapewnia różnorodne możliwości mocowania przedmiotów, między innymi do obróbki w sytuacji potrzeby wywierania dużych sił przy założeniu niewielkich sił stosowanych przez siłownik na przykład pneumatyczny lub operatora. Uchwyt instalowany jest na tarczy zabierakowej znajdującej się na wrzecionie obrabiarki wykonując główny ruch obrotowy lub na stole przedmiotowym maszyn wykonującym, ruchy posuwowe przedmiotu.

Rozwiązanie według wynalazku składa się z dwóch symetrycznych zespołów, lewego i prawego, z których każdy ustalony jest względem płyty korpusu za pomocą, czopów. Każdy z zespołów utworzony jest z dwóch układów ramion, środkowych i bocznych, które są połączone za pomocą prowadnic i sworzni tworząc całość mechanizmu do mocowania obrabianych przedmiotów.

Zespoły połączone są ramionami, których jedno końce są spięte czopem przesuwным w centralnej prowadnicy, a drugimi końcami połączone są za pomocą sworzni przesuwnych w prowadnicach środkowych.

W prowadnicach środkowych zamocowane są jednym końcem rozpięające ramiona działające na przesuwne czopy w bocznych prowadnicach, w których zamocowane są jednym końcem ramiona układu bocznego. Natomiast ich drugi koniec jednego ramienia układu bocznego skierowany jest do osi symetrii uchwytu i połączony obrotowo sworzniem z płytą korpusu a drugi koniec drugiego ramienia połączony jest ze sworzniem przesuwным w zewnętrznych prowadnicach, do którego dołączony jest dociskowy element mocujący obrabiany przedmiot.

Ramiona w zespołach lewym i prawym, których końce są spięte czopem w centralnej prowadnicy mają takie same długości. Rozpięające ramiona usytuowane w obu zespołach jednym końcem w środ-

kowych prowadnicach mają takie same długości oraz ramiona zamocowane w zewnętrznych prowadnicach mają takie same długości. Pary ramion usytuowane są na wspólnym czopie w taki sposób, że tworzą kąt rozwarty α od 150° do 175° .

Długości prowadnic wynikają z wymaganych przemieszczeń odpowiadających zmianom położenia poszczególnych ramion w zakresie kątowym α od 150° aż do osiągnięcia wartości granicznej nie większej niż 180° podczas zaciskania przedmiotu w uchwycie. Środkowe prowadnice obu zespołów lewego i prawego są usytuowane prostopadle do centralnej prowadnicy łączącej oba zespoły i prostopadle do bocznych prowadnic. Zewnętrzne prowadnice ze sworzniami przesuwными wyposażonymi w elementy dociskowe mocujące obrabiany przedmiot są nastawne i mogą być ustawiane względem osi centralnej prowadnicy pod kątem β z zakresu 90° – 135° . Średnice czopów w obu zespołach dobiera się ze względu na niezbędną wytrzymałość na ścinanie od obciążeń podczas mocowania i obróbki przedmiotów.

Środkowe prowadnice, boczne prowadnice oraz zewnętrzne prowadnice mocowane są do płyty korpusu za pomocą śrub w otworach montażowych, które posiadają rozkład umożliwiający konfigurowanie uchwytu poprzez zmianę ich położenia.

Uchwyt multiplikacyjny przeznaczony jest do przedmiotów o złożonych kształtach, korpusów prostopadłościennych lub innych, dla których nie ma standardowego ustawienia i mocowania i dla nich można zaprojektować indywidualne elementy dociskowe i odpowiednio ustawić ich prowadnice zewnętrzne.

Mechaniczny konfigurowany uchwyt według wynalazku w przykładzie wykonania został uwidoczniiony na rysunku, na którym Fig. 1 przedstawia uchwyt z obrabianym przedmiotem mocowanym wewnętrznie, a Fig. 2 przedstawia uchwyt z obrabianym przedmiotem mocowanym zewnętrznie w widoku z góry oraz w przekroju poprzecznym A-A.

Mechaniczny konfigurowany uchwyt uwidoczniiony na rysunku Fig. 1 instaluje się, na tarczy za-bierakowej znajdującej się na wrzecionie obrabiarki wykonując główny ruch obrotowy. Uchwyt składa się z dwóch symetrycznych zespołów, lewego i prawego, z których każdy ustalony jest względem płyty korpusu **11** za pomocą czopów **7**. Zespoły te połączone są jednym końcem ramionami **2** spiętymi czopem przesuwным w centralnej prowadnicy **1**. Zespół lewy i prawy ma dwa układy ramion: środkowy i boczne umieszczone w taki sposób że ramiona **2** środkowego zespołu lewego i prawego drugimi końcami połączone są za pomocą sworzni przesuwnych w prowadnicach środkowych **3**, w których zamocowane są jednym końcem rozpierające ramiona **4** działające na przesuwne czopy w bocznych prowadnicach **5**. Ramiona **6** zamocowane są jednym końcem w bocznych prowadnicach **5** natomiast drugi koniec jednego ramienia **6** skierowany jest do osi symetrii uchwytu i połączony czopem **7** z płytą korpusu **11** a drugi koniec drugiego z ramion **6** połączony jest ze sworzniem przesuwным w zewnętrznych prowadnicach **8**. W obu zespołach lewym i prawym ramiona **2** mają takie same długości, rozpierające ramiona **4** mają takie same długości i ramiona **6** mają takie same długości. Pary ramion **2**, **4**, **6** usytuowane są na wspólnym czopie i tworzą kąt rozwarty α 160° .

Do przesuwnych czopów zewnętrznych prowadnic **8** w zespole lewym i prawym dołączone są dociskowe elementy **9** za pomocą których zamocowany jest wewnętrznie do obróbki wiórowej przedmiot **10** w wyniku przesuwania sworzni i zablokowania go w prowadnicy **1**.

Prowadnice zewnętrzne **8** z przesuwными czopami i dociskowymi elementami **9** obrabianego przedmiotu **10** są ustawione względem osi centralnej prowadnicy **1** pod kątem β 125° .

Prowadnice środkowe **3** obu zespołów lewego i prawego są usytuowane prostopadle do centralnej prowadnicy **1** i prostopadle do bocznych prowadnic **5** i są one mocowane do płyty korpusu **11** za pomocą śrub w otworach montażowych, które posiadają rozkład umożliwiający konfigurowanie uchwytu poprzez zmianę ich położenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Mechaniczny konfigurowany uchwyt z multiplikacyjnym wzmacniaczem siły utworzony z ramion, przesuwnych prowadnic, sworzni, czopów, **znamienny tym**, że składa się z dwóch symetrycznych zespołów, lewego i prawego, z których każdy ustalony jest względem płyty korpusu (**11**) za pomocą czopów (**7**), i zespoły te połączone są jednym końcem ramionami (**2**) spiętymi czopem przesuwным w centralnej prowadnicy (**1**), przy czym każdy zespół lewy i prawy ma dwa układy ramion: środkowy i boczne usytuowane w taki sposób, że ramiona (**2**)

środkowego zespołu lewego i prawego drugimi końcami połączone są za pomocą sworzni przesuwnych w prowadnicach środkowych (3), w których zamocowane są jednym końcem rozpierające ramiona (4) działające na przesuwne czopy w bocznych prowadnicach (5), w których zamocowane są jednym końcem ramiona (6), natomiast drugi koniec jednego ramienia (6) skierowany jest do osi symetrii uchwytu i połączony czopem (7) z płytą korpusu (11) a drugi koniec drugiego z ramion (6) połączony jest ze sworzniem przesuwным w zewnętrznych prowadnicach (8), do którego dołączony jest dociskowy element (9) mocujący obrabiany przedmiot (10), oraz tym, że w zespołach lewym i prawym ramiona (2) mają takie same długości, a także rozpierające ramiona (4) mają takie same długości, i ramiona (6) mają takie same długości, i że każde pary ramion usytuowane są na wspólnym czopie w taki sposób, że tworzą kąt rozwarty α w zakresie od 150° do 175° .

2. Mechaniczny konfigurowany uchwyt według zastrz. 1, **znamienny tym**, że długości centralnej prowadnicy (1), środkowych prowadnic (3), bocznych prowadnic (5) i zewnętrznych prowadnic (8) wynikają z wymaganych przemieszczeń odpowiadających zmianom położenia ramion (2), (4), (6) w zakresie kątowym od 150° aż do osiągnięcia wartości granicznej nie większej niż 180° podczas zaciskania przedmiotu (10).
3. Mechaniczny konfigurowany uchwyt według zastrz. 1, 2, **znamienny tym**, że prowadnice środkowe (3) obu zespołów lewego i prawego są usytuowane prostopadle do centralnej prowadnicy (1) łączącej oba zespoły i prostopadle do bocznych prowadnic (5).
4. Mechaniczny konfigurowany uchwyt według zastrz. 1, 2, 3, **znamienny tym**, że prowadnice zewnętrzne (8) z dociskowymi elementami (9) obrabianego przedmiotu (10) są nastawne i mogą być ustawiane względem osi centralnej prowadnicy (1) łączącej oba zespoły pod kątem β z zakresu 90° – 135° .
5. Mechaniczny konfigurowany uchwyt według zastrz. 1, 2, **znamienny tym**, że średnice sworzni i czopów (7) w obu układach ramion zespołów lewego i prawego dobiera się ze względu na niezbędną wytrzymałość na ścinanie od obciążeń podczas mocowania przedmiotów.
6. Mechaniczny konfigurowany uchwyt według zastrz. 1, 2, 3, 4, **znamienny tym**, że środkowe prowadnice (3), boczne prowadnice (5), oraz zewnętrzne prowadnice (8) mocowane są do płyty korpusu (11) za pomocą śrub w otworach montażowych, które posiadają rozkład umożliwiający konfigurowanie uchwytu poprzez zmianę ich położenia.

Rysunki

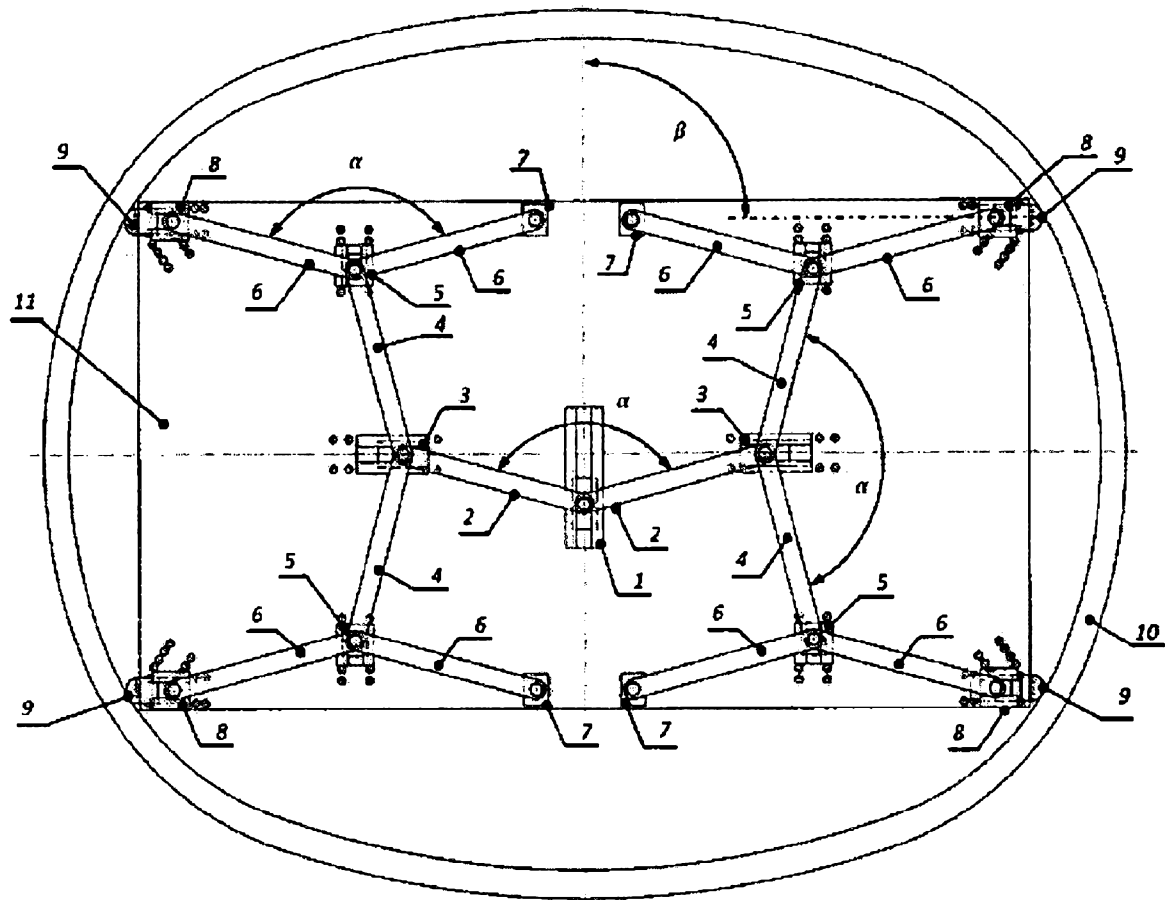


Fig.1.

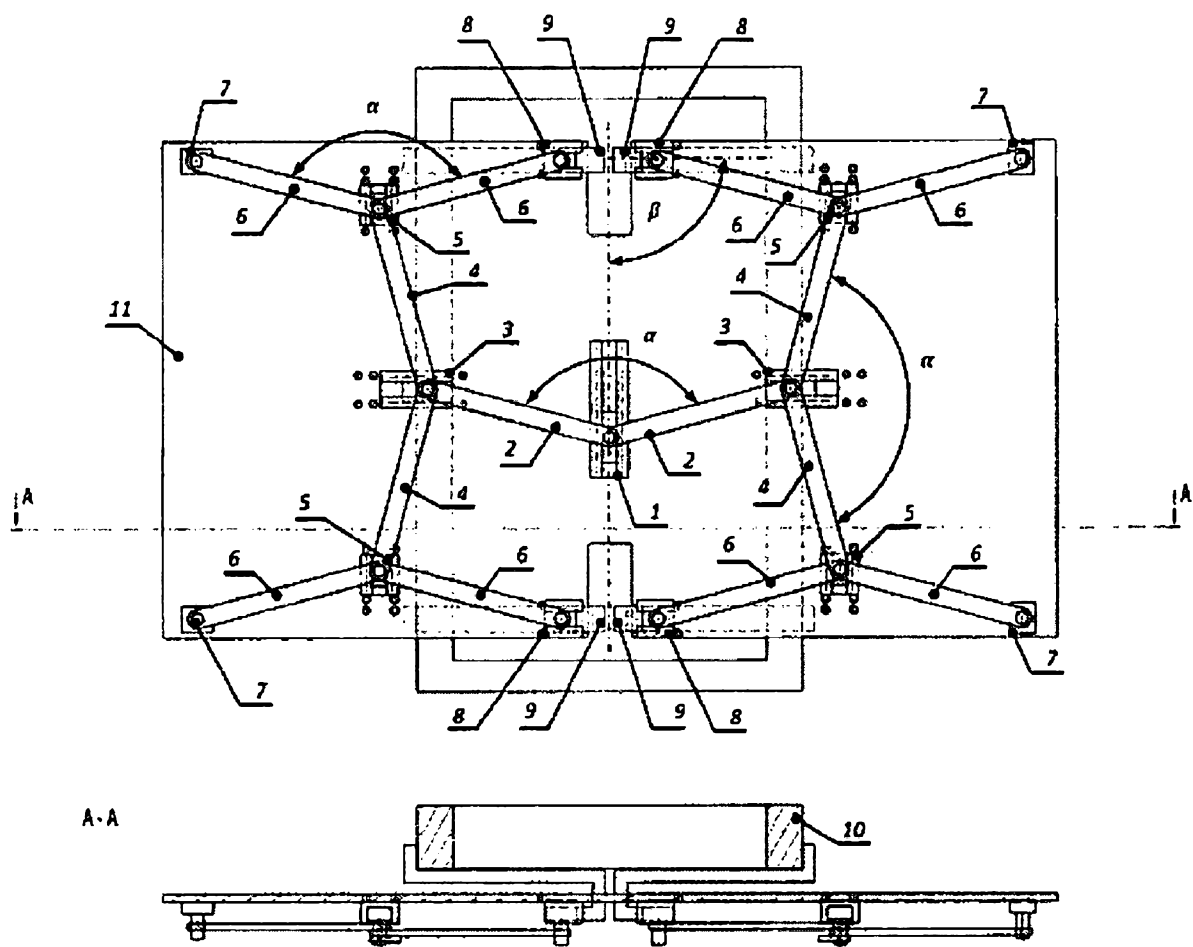


Fig.2.