



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 29.10.75 (P. 184375)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 06.06.77

Opis patentowy opublikowano: 15.10.1979



Int. Cl² B21J 7/18

Twórca wynalazku: Jerzy Flis

Uprawniony z patentu: Instytut Obróbki Plastycznej, Poznań (Polska)

Urządzenie kuźnicze

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie kuźnicze przeznaczone do odkuwania cienkich kształtek, mające dwa przeciwległe wychylne zespoły matrycowe.

Stan techniki. Kucie kształtek cienkich, takich jak nożyczki, nożyki, narzędzia chirurgiczne, czopy o przekroju kwadratowym, pokrywy, płaskie użebienia albo płaskie wyroby kute z pręta, wykonuje się dotychczas przy użyciu matryc umieszczonych w prasach uniwersalnych. W takich przypadkach dokładność kucia zależy w dużym stopniu od sztywności korpusu prasy. Sprężyste odkształcenie korpusu przy obciążeniu zbliżonym do maksymalnego wynosi od kilku milimetrów, co oczywiście utrudnia prawidłowe dogniatanie odkuwki i wpływa ujemnie na jej jakość.

Z niemieckiego opisu patentowego Nr 318228 znane jest urządzenie do prasowania wałów korbowych, w którym w głowicy o kształcie ceowym są ułożyskowane dwie przeciwległe wychylne oprawy matrycowe, a na wolnych końcach tych opraw są zamocowane wkładki matrycowe. Przy ruchu głowicy urządzenia w kierunku podstawy wychylne oprawy matrycowe obracają się w łożyskowaniach usytuowanych w głowicy zgniatając umieszczony pomiędzy wkładkami materiał. W urządzeniu tym kształtowanie pomiędzy wychylnymi zespołami matrycowymi, składającymi się z opraw i wkładek matrycowych, jest podobne do kształtowania za po-

2

mocą pary walców matrycowych, pomiędzy które wprowadzony jest walcowany materiał.

Z polskiego opisu patentowego Nr 51348 znany jest przegubowy układ przeniesienia napędu w urządzeniu kuźniczym, zastosowany pomiędzy pędnikiem tego urządzenia a zespołami matrycowymi. Urządzenie to jest przeznaczone do spęczania lub spęczania z równoczesnym wyginaniem. Ma ono dwa przeciwsośnie pracujące zespoły matrycowe, które nie są wychylne, lecz bądź to osadzone suwliwie na podstawie urządzenia, bądź też prowadzone na mechanizmie równoległowodowym. Przegubowy układ przeniesienia napędu tego urządzenia stanowią przegubowe łączniki usytuowane skośnie w stosunku do kierunku ruchu pędnika. Przetwarzają one pionowy ruch pędnika (suwaka prasy) na poziomy ruch zespołów matrycowych. Przełożenie siły pędnika na poprzeczną do niej siłę powodującą zbliżanie zespołów matrycowych przebiega zgodnie z funkcją tangens kąta zawartego pomiędzy kierunkiem ruchu pędnika a osią podłużną łączników. Tego rodzaju urządzenia nie są jednak używane do kształtowania cienkich odkuwek, gdyż nie są one do tego celu konstrukcyjnie przystosowane. Służą one bowiem przeważnie do kucia wałów korbowych.

Istota wynalazku. Do kucia cienkich odkuwek skonstruowano według wynalazku urządzenie, w którym pomiędzy matrycami można uzyskiwać bardzo duże siły zgniatające przy stosunkowo małej

sile mechanizmu napędzającego i przy nieznacznych odkształceniach korpusu urządzenia.

W urządzeniu tym zastosowano dwa przeciwległe wychylne matrycowe zespoły, których łożyska są oparte o sztywne podpory i które mają w kierunku pędnika wysunięte ramiona. Z tymi ramionami są połączone rozbieżnie w kierunku pędnika ustawione przegubowe łączniki.

W konstrukcji według wynalazku skojarzono dwójakiego rodzaju systemy przełożenia siły pędnika (prasy) na poprzecznie do niej skierowaną siłę zgniatającą kuty materiał. Uzyskuje się więc przełożenie dwustopniowe. Pierwszy stopień przełożenia wynika z zastosowania skośnie ustawionych łączników przegubowych usytuowanych pomiędzy głowicą urządzenia a ramionami opraw matrycowych. Wielkość przełożenia uzyskiwanego dzięki łącznikom zmienia się zgodnie z funkcją tangens kąta zawartego pomiędzy kierunkiem ruchu pędnika (suwaka prasy) a osią łącznika. Drugi stopień przełożenia wynika z długości ramienia momentu siły wywieranej przez łącznik na oprawę matrycową. Długość tego ramienia wzrasta wraz ze wzrostem kąta pochylenia łącznika.

W urządzeniu według wynalazku na początku suwu roboczego stopień przełożenia siły pędnika na siłę potrzebną do kształtowania wynosi nieco ponad 0,1 nominalnego nacisku pędnika. Na końcu suwu roboczego przełożenie to jest kilkunastokrotnie większe. Należy przy tym podkreślić, że obciążenia wynikające z oporu kutego materiału są przyjmowane przez sztywne podpory łożyskowych segmentów opraw matrycowych, a obciążenie suwaka prasy nie przekracza nacisku nominalnego prasy. Z powyższych względów urządzenie według wynalazku nadaje się szczególnie dobrze do kucia kształtek płaskich.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na podstawie przykładu realizacji wynalazku przedstawionego na rysunku.

Objaśnienie figur rysunku. Na fig. 1 przedstawiono urządzenie do kucia w widoku bocznym, częściowo w przekroju, przy czym na lewej połowie rysunku pokazano pozycje części składowych urządzenia na początku suwu roboczego, a na prawej połowie rysunku — urządzenie na końcu suwu roboczego, a fig. 2 — to samo urządzenie w widoku z góry, częściowo w przekroju A-A na fig. 1.

Przykład realizacji wynalazku. Do głowicy 1 są przymocowane łożyskowe wałki 2 o które są oparte górne cylindryczne powierzchnie ślizgowe łączników 3. Dolne cylindryczne powierzchnie ślizgowe łączników 3 są oparte o łożyskowe czopy 2' które znajdują się na ramionach 4 wychylnych matrycowych opraw 2. Łożyskowe wałki 2 i czopy 2' są ze sobą związane za pomocą spinających ogni 6. Matrycowe oprawy 5 są na jednym końcu oparte przegubowo o sztywne stojaki 7, a na drugim są one wyposażone w narzędziowe wkładki 8, mocowane do tych opraw za pomocą dociskowych elementów 9. Do prawej matrycowej oprawy 5 jest przymocowana tuleja 10, której oś jest równoległa do osi przegubów opraw matrycowych 5. Tuleja 10

służy do wprowadzenia materiału do strefy kucia. Ponadto do prawej matrycowej oprawy 5 jest przymocowana druga tuleja ze śrubą zderzakową 11 służącą do nastawiania głębokości wprowadzania kutego materiału pomiędzy narzędziowe wkładki 8.

Korpus urządzenia jest wykonany z dwu grubych bocznych płyt 12, mających w środku wycięte okna, przez które dokonuje się wymiany narzędziowych wkładek 7 i przez które wkłada się materiał poprzez tuleję 10 pomiędzy narzędziowe wkładki 8. Płyty 12 są na obydwu końcach spięte śrubami 13 przechodzącymi przez stojaki 7. Stojaki te mają kształt litery T, a ich ramiona są wpuszczone w odpowiednie wybrania wykonane w płytach 12. W stojakach 7 są osadzone panwie 14, o które opierają się walcowe czopy (dolne) matrycowych opraw 5. Panwie te przejmują w zasadzie całe obciążenie powstające podczas kucia materiału. W stojakach 7 są ponadto wykonane wypusty 15 służące do mocowania przyrządu śrubami do stołu prasy. Matrycowe oprawy 5 są po bokach wyposażone w czopy 16 ułożyskowane w otworach wykonanych w bocznych płytach 12. Urządzenie działa w następujący sposób: w pozycji pokazanej na fig. 1 — strona lewa — wprowadza się w tuleję 10 materiał aż do oparcia o zderzakową śrubę 11. Następnie uruchamia się prasę. W czasie suwu roboczego prasy głowica 1, przegubowe łączniki 3 oraz matrycowe oprawy 5 zmieniają swe ustawienie, od takiego jakie pokazano na fig. 1 — lewa połowa rysunku, do takiego które pokazano na fig. 1 — prawa połowa rysunku. W tym czasie wykroje narzędziowych wkładek 8 przesuwają się od położenia S_p do położenia S_k . Materiał pomiędzy wkładkami 8 zostaje ukształtowany.

W czasie suwu roboczego zmienia się pochylenie przegubowych łączników 3, a zatem zmienia się również kierunek przenoszonych przez nie siły, jak też długość ramienia momentu tej siły oddziaływującego na matrycową oprawę 5. Ramię to na początku suwu roboczego ma wielkość R_p , natomiast na końcu suwu roboczego — wielkość R_k .

W miarę pochylenia przegubowych łączników 3 wzrasta też przełożenie pionowej siły prasy na coraz to bardziej pochyloną (zbliżoną do poziomej) siłę oddziaływującą na czopy 2' usytuowane na ramionach 4 matrycowych opraw 5. W konsekwencji wzrostu zarówno przełożenia wielkości siły jak i ramienia jej momentu, wzrasta w urządzeniu według wynalazku siła zgniatająca materiał, osiągając na końcu suwu roboczego wartość około dwudziestokrotną w stosunku do siły na początku tego suwu.

Nadmienić należy, że w czasie wzajemnego zbliżania się narzędziowych wkładek 8 po torach łukowych, materiał nie jest od razu zgniatany na całej swej powierzchni. Zgniatanie to następuje stopniowo, podobnie jak podczas walcowania pomiędzy parą walców.

Powyższy zespół cech funkcjonalnych urządzenia pozwala na osiągnięcie znacznych korzyści technicznych i technologicznych a konstrukcja urządzenia umożliwia pełną automatyzację jego pracy w przypadku seryjnej produkcji wyrobów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie mechaniczne zawierające wychylne przeciwległe zespoły matrycowe oraz mające przegubowy układ przeniesienia napędu, **znamienny tym**, że dwa wychylne matrycowe zespoły (5, 8) których łożyska oparte są o sztywne stojaki (7) mają w kierunku pędnika wysunięte ramiona (4), z którymi są połączone, rozbieżnie, w kierunku pędnika ustawione, przegubowe łączniki (3).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**,

że elementy (10) służące do wprowadzania materiału pomiędzy matrycowe zespoły (5, 8) są ustawione równoległe do osi łożyskowania tych zespołów (5, 8).

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że jego sztywne stojaki (7) są połączone z dwoma bocznymi płytami (12) tworząc łącznie korpus urządzenia.

4. Urządzenie według zastrz. 3, **znamienne tym**, że w środkowej części bocznych płyt (12) są wykonane okna i otwory dla łożyskowania czopów (16) matrycowych opraw (5).

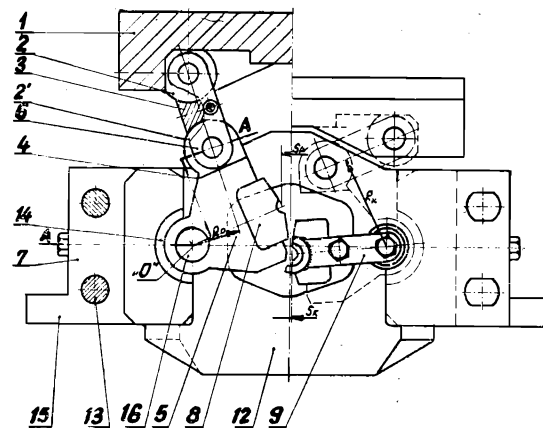


Fig. 1

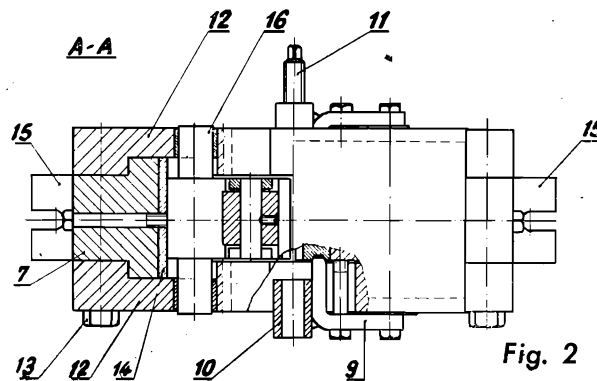


Fig. 2