

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

58785

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 10. IV. 1967 (P 119 918)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10. XII. 1969

Kl. 49 c, ~~11/50~~

MKP B 23 d

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Zenon Gąsiorek

Właściciel patentu: Zjednoczone Przedsiębiorstwo Projektowania i Wyposażania Zakładów Przemysłu Elektro-Maszynowego „Prozamet-Bepes”, Warszawa (Polska)

Nożyce hydrauliczne do cięcia materiału taśmowego, prętowego i sztabkowego

1

Wynalazek dotyczy nożyc hydraulicznych do cięcia materiału taśmowego, prętowego i sztabkowego podczas jego ruchu, w którym narzędzie tnące wykonuje ruch współbieżny w stosunku do ciętego materiału.

Znane są nożyce o napędzie hydraulicznym i występującego w nich ruchu roboczego i współbieżnego. Te znane rozwiązania nożyc stosuje się w zasadzie do cięcia w ruchu, materiałów sztywnych. Materiały te umożliwiają mocowanie do nich przesuwne urządzenia z narzędziem tnącym. Sztywność ciętego materiału pozwala także na przesunięcie wspomnianego urządzenia. Podczas cięcia urządzenie to wykonuje ruch z prędkością równą prędkości biegnącego materiału. W tym rozwiązaniu w chwili przyspieszania powstaje poślizg powodujący znaczny rozrzut błędów w długości przycięcia. Rozwiązań tego rodzaju nie można w ogóle stosować dla materiałów niesztynnych. Ponadto rozwiązania te mają także i inne wady, jak na przykład trudność przestawiania na inną długość przycięcia i trudność osiągnięcia zgodności ruchów, to znaczy takich samych prędkości narzędzia i ciętego materiału.

Celem wynalazku jest usunięcie wymienionych wad, czyli przede wszystkim zwiększenie dokładności w długości cięcia, umożliwienie cięcia niesztynnych materiałów oraz ułatwienie przestawiania nożyc na różne długości przycięcia. Aby osiągnąć ten cel wytyczono sobie zadanie opraco-

2

wania takiej konstrukcji nożyc hydraulicznych, która dawała by ruch współbieżny ciętego materiału z narzędziem tnącym i zapewniała zarówno dokładność długości odcinania, jak i możliwość łatwego przestawiania na różną długość cięcia.

Zgodnie z wytyczonym zadaniem dokładną współbieżność ruchu narzędzia tnącego i ciętego materiału uzyskuje się według wynalazku dzięki odwzorowaniu ruchu materiału za pomocą zastosowania układu kopiowania. Stan ten urzeczywistnia się za pomocą zastosowania siłownika i czujnika kopiującego, współpracujących z odpowiednimi, znanymi elementami hydraulicznymi.

Takie skojarzenie podanych środków technicznych umożliwia narzędziu tnącemu wykonywanie ruchu zgodnego z ruchem ciętego materiału i co za tym idzie uzyskanie pożądaną dokładności cięcia.

Zastosowanie zatem wspomnianego układu kopiującego pozwala na przeniesienie sił potrzebnych do przyspieszania przesuwnej części urządzenia współbieżnego z ciętego materiału na urządzenie wspomagające i po zrównaniu prędkości tej części z prędkością materiału, dokładne kopiowanie jego ruchu. Siła nacisku wywierana przez powierzchnię czołową ciętego materiału na zderzak kopiujący jest nieznaczna, natomiast dokładność kopiowania ruchu ciętego materiału jest stosunkowo duża.

Nożyce według wynalazku wyjaśniono na podstawie ich przykładu wykonania.

Przedmiot wynalazku uwidocznił schematycznie na rysunku.

Jak pokazano na rysunku nożyce według wynalazku składają się głównie z noża nieruchomego górnego 3, ruchomego dolnego 3a i z dwóch obwodów hydraulicznych: obwodu hydraulicznego napędu cięcia i napędu posuwu. Obwody te zasila olej 20 umieszczony w zbiorniku 19.

Obwód hydrauliczny napędu cięcia tworzą dwa podobwody: podobwód główny i podobwód sterowniczy.

W skład podobwodu głównego wchodzi cylinder 10, rozdzielacz główny 11, zawory przelewowe 12 i 13, pompa 14 oraz przewody hydrauliczne 27, 28, 32, 33, 34, 35.

Podobwód sterowniczy tworzą przede wszystkim: rozdzielacz pomocniczy 9 i przewody hydrauliczne 29, 30, 31.

Obwód hydrauliczny napędu posuwu składa się z czujnika kopiującego 15, cylindra napędu posuwu nożyc 16, zaworu tłoczkowego 17, pompy 18, oraz przewodów hydraulicznych 21, 22, 23, 24, 25, 26. Należy zaznaczyć, że czujnik kopiujący 15 podano jedynie przykładowo jako czujnik hydrauliczny. W istocie może to być czujnik dowolnego rodzaju, na przykład: pneumatyczny, elektryczny itp.

Przed tłokiem czujnika kopiującego 15 znajduje się zderzak 15b, zamocowany wahlwie do przesuwnej zestawy 15c. Z nim łączy się na stałe czujnik kopiujący 15. Cylinder 16 jest umocowany do ramy urządzenia podającego 1 niepokazanej na rysunku. Tłoczek tego cylindra jest połączony z ramą nożyc 4.

Konstrukcja powyższa stanowi zasadniczą część przedmiotu wynalazku. Pozostała część konstrukcji tworzy napęd dolnego noża 3a. Nóż ten jest połączony z tłoczyskiem cylindra 10, do którego zamocowany jest zderzak 8. Rama nożyc 4 stanowi zamocowanie do dźwigni 6, zapadki 7 oraz dla cylindra rozdzielacza pomocniczego 9. Zaczep nieruchomy 5 jest osadzony na stałe na ramie urządzenia podającego 1 niepokazanej na rysunku.

Przebieg pracy nożyc jest następujący: materiał 2 przeznaczony do obróbki, na przykład w kształcie pasma w celu pocięcia go na płyty, wychodzi z urządzenia podającego 1. Po przejściu między nożami 3 i 3a, pasmo czołem swym naciska na zderzak 15b. Nacisk ten powoduje przesterowanie czujnika kopiującego 15. Następstwem tego jest uruchomienie posuwu to znaczy wychylenie ramy nożyc 4 z prędkością odpowiadającą prędkości ruchu pasma. Wychylenie ramy nożyc stanowi impuls dla ruchu cięcia. Ruch ramy nożyc 4 kończy się z chwilą usunięcia odciętej płyty. Wtedy następuje szybki powrót wspomnianej ramy 4 do położenia wyjściowego.

Rola cylindra 16 w tym układzie polega na pokonaniu początkowej bezwładności ramy nożyc 4 w okresie przyspieszania jej do prędkości równej prędkości biegu taśmy: $V_r = V$ i na utrzymaniu tej prędkości do chwili ucięcia.

Następstwem wychylenia ramy nożyc 4 jest zaczepienie dźwigni 6 o nieruchomy zaczep 5. Wsku-

tek tego dźwigni 6 naciska na tłoczek rozdzielacza pomocniczego 9. W ten sposób rozdzielacz ten przesterowuje się do położenia odpowiadającego ruchowi roboczemu noża 3a. W położeniu tym zapadka 7 blokuje go.

Po wykonaniu ruchu roboczego zderzak 8 wybija zapadkę 7 i sprężyna rozdzielacza 9 przesuwając go do położenia pierwotnego odpowiadającego powrotnemu ruchowi noża 3a.

Rozdzielacz pomocniczy 9 w podobwodzie sterowniczym obwodu hydraulicznego napędu cięcia steruje rozdzielaczem głównym 11, współpracującym z cylindrem 10. Zawór przelewowy 12 jest wyregulowany na niskie ciśnienie dla ruchu jałowego noża 3a. Natomiast zawór 13 na ciśnienie wysokie dla ruchu roboczego tegoż noża 3a.

Usunięcia odciętej płyty powoduje zanik nacisku na czujnik kopiujący 15. W wyniku następuje uruchomienie posuwu powrotnego z prędkością ramy nożyc 4: $V_j > V$.

W położeniu wyjściowym pompa 18 podaje olej do zaworu tłoczkowego 17, utrzymującego ciśnienie w lewej komorze cylindra 16. Po przejściu przez ten otwór olej płynie przewodami 23 i 26 poprzez otwartą szczelinę czujnika kopiującego 15 i przewodem 25 do zbiornika 19. Dzięki temu utrzymuje się w prawej komorze cylindra 16 ciśnienie zbliżone do atmosferycznego.

W chwili nacisku czoła pasma 2 na tłoczek czujnika kopiującego 15 tłoczek ten zamyka szczelinę w cylindrze czujnika. Stan ten powoduje wyrównanie się ciśnień po obu stronach tłoka cylindra 16 oraz wypływ oleju przez zawór 17 i przewód 21 do zbiornika 19. Ruch tłoka cylindra 16 i ramy nożyc 4 zaczyna się w wyniku różnicy czynnego pola powierzchni lewej i prawej strony wspomnianego tłoka. Gdy prędkość ramy nożyc 4 zrówna się z prędkością pasma 2, wtedy ustala się samoczynnie takie przyspieszenie wspomnianej szczeliny, jakie zapewnia powyższą prędkość na cały czas cięcia.

Przy zaniku nacisku na czujnik kopiujący 15, jego szczelina otwiera się i ciśnienie w prawej komorze cylindra 16 spada ponownie do zera. Wtedy olej skierowany jest do lewej komory cylindra 16, powodując szybki powrót ramy nożyc 4 do położenia pierwotnego.

W podanym schemacie napęd posuwu ramy nożyc 4 podano jedynie przykładowo jako pracujący na zasadzie kopiału hydraulicznego jednokręgowego.

Zastrzeżenie patentowe

Nożyce hydrauliczne do cięcia materiału taśmowego, prętowego i sztabkowego, wyposażone w nóż górny i dolny, w których noże te wykonują ruch współbieżny w stosunku do ciętego materiału i w których ruch współbieżny i roboczy mają napęd hydrauliczny, **znamiennie tym**, że napęd hydrauliczny ruchu współbieżnego jest wyposażony w czujnik kopiujący (15).

