

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

64675

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 09.I.1967 (P 118 368)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.IV.1972

Kl. 38 c, 5

MKP B 27 d, 1/10

UKD

Twórca wynalazku: Jerzy Butowski

Właściciel patentu: Fabryka Obrabiarek do Drewna, Bydgoszcz (Polska)

Urządzenie do nastawiania skoku zespołów roboczych zwłaszcza belki dociskowej i nożowej nożyc do cięcia pakietowanych lub luźnych arkuszy różnych materiałów

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do nastawiania skoku zespołów roboczych, zwłaszcza belki dociskowej i nożowej nożyc do cięcia pakietowanych lub luźnych arkuszy różnych materiałów, w celu ograniczenia do minimum ruchów jałowych.

Znane są napędy mechaniczne belki dociskowej i nożowej, natomiast rzadko są stosowane napędy za pomocą hydraulicznych siłowników.

Jak wiadomo belka dociskowa i nożowa stanowią główne zespoły robocze wszelkiego rodzaju nożyc do cięcia pakietowanych lub luźnych arkuszy różnych materiałów. W znanych już nożycach belki robocze są napędzane hydraulicznymi siłownikami i pracują w ramach automatycznego cyklu roboczego, składającego się z ruchów, jak opuszczanie belki dociskowej i ściśnięcie pakietu lub luźnych arkuszy, przeznaczonych do przecięcia, opuszczenia belki nożowej i cięcia arkuszy, podnoszenia belki dociskowej i nożowej.

Skoki belek roboczych rozpoczynają i kończą swój bieg w stałych, niezmiennych położeniach, odpowiadających ich maksymalnemu wzniesieniu nad stołem roboczym. Przy cięciu niskich pakietów lub luźnych arkuszy, co zdarza się bardzo często, znaczna część ruchów podnoszenia belek jest jałowa. Przyczyną tego jest niemożność ustawiania dowolnego, minimalnie potrzebnego skoku bez wywołania dynamicznego uderzenia, które wywołuje wstrząs całej obrabiarki i grozi awarią siłownika

2

hydraulicznego oraz całego hydraulicznego układu napędowego.

Celem wynalazku jest usunięcie wyżej wymienionych wad i niedogodności, czyli usunięcie dynamicznego uderzenia z możliwością zatrzymania belek roboczych w dowolnym punkcie w trakcie ich podnoszenia i zlikwidowanie zbędnych ruchów jałowych.

Zgodnie z wytyczonym zadaniem, do hydraulicznego układu napędowego siłowników belki dociskowej i nożowej wmontowane są urządzenia do nastawiania wysokości podnoszenia tych belek, wyposażone w zawór hamujący i zawór zwrotny według wynalazku, do zatrzymywania belek roboczych w dowolnym położeniu. W hamującym zaworze zastosowany został suwak o konstrukcji pozwalającej na dławienie cieczy, stanowiącej napęd hydraulicznych siłowników, a tym samym na zmniejszenie szybkości ruchu belek roboczych.

Przekazanie impulsu elektrycznego powoduje przesterowanie rozdzielacza sterowanego elektromagnetycznie na zero, co powoduje zatrzymanie ruchów belki dociskowej i nożowej. Ponieważ hamowanie belki roboczej przed zatrzymaniem się powoduje małą szybkość ruchu, nie występuje niebezpieczeństwo dynamicznego uderzenia w hydraulicznym układzie napędowym.

Jak wynika z powyższego, urządzenie według wynalazku pozwala na zatrzymanie w dowolnym

położeniu, bez niepożądanego dynamicznego uderzenia zarówno belki dociskowej jak i belki nożowej w ich ruchu podnoszenia się. Do dokładnego sterowania początku nawrotnego ruchu belki nożowej po przecięciu pakietu lub luźnych arkuszy materiału służą znane urządzenia, które pozornie są podobne do niniejszego wynalazku, a nawet oparte na tej samej zasadzie, dławienia strumienia cieczy, nie nadają się jednak do regulowania zatrzymywania belek roboczych w dowolnym położeniu w ruchu nawrotnym podnoszenia. Zawór hamujący w urządzeniu do zatrzymywania belek roboczych w dowolnym położeniu spełnia warunek, który jest celem niniejszego wynalazku i pozwala na stosowanie w szerokim zakresie napędu wszelkiego rodzaju nożyc hydraulicznych siłownikami, których konstrukcja jest prosta i tania oraz pozwala na uniknięcie ruchów jałowych, belek roboczych przy ich podnoszeniu, a tym samym zwiększa się wydajność nożyc.

Stosowanie urządzenia według wynalazku jest dokładnie wyjaśnione w przykładowym schemacie hydraulicznym układu napędowego nożyc do cięcia pakietowanych lub luźnych arkuszy różnych materiałów oraz na przykładzie wykonania suwakowego zaworu hamującego z urządzeniem do dowolnego nastawiania wznoszenia belki dociskowej i nożowej w ruchu powrotnym ku górze.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat hydraulicznego układu napędowego nożyc do cięcia pakietowanych lub luźnych arkuszy z zastosowaniem urządzenia według wynalazku, fig. 2 przedstawia widok urządzenia według wynalazku na tle schematycznie przedstawionej przestrzeni roboczej nożyc, fig. 3 przedstawia przekrój podłużny zaworu hamującego z popychaczem suwaka zaworu, a fig. 4 przedstawia półprzekrój rzutu bocznego zaworu hamującego.

Przedstawiony na fig. 1 przykładowy schemat hydraulicznego układu napędowego do cięcia pakietów arkuszy jest wyposażony w urządzenia do nastawiania wysokości skoku w ruchu powrotnym do góry, belki dociskowej 15 i belki nożowej 16. Hydrauliczny układ napędowy składa się ze zbiornika bezciśnieniowego 1, z którego pompa 3 tłoczy ciecz poprzez filtr 2 do dwustronnie działających hydraulicznych siłowników 11 belki nożowej 16, jak i do dwustronnie działających hydraulicznych siłowników 12 belki dociskowej 15.

Rurociąg wysokiego ciśnienia wyposażony jest w zawór bezpieczeństwa 4, zawór przelewowy 5, manometr 13 oraz przekątnik ciśnieniowy 14. Dopływ cieczy, do dwustronnie działających hydraulicznych siłowników 11 i 12, przy opuszczaniu belek roboczych 15 i 16 i przy ruchu do góry belek roboczych 15 i 16, odbywa się za pomocą sterowanych elektromagnetycznie rozdzielaczy 7, które sterowane są przez przekątnik ciśnieniowy 14 zaopatrzony w styki elektryczne przekazujące impulsy sterownicze. Do dokładnego sterowania nawrotnego ruchu belki nożowej 16 zastosowano znane urządzenie 8.

Hydrauliczny układ napędowy do dowolnego zatrzymania belek roboczych 15 i 16 przy podnoszeniu

ich do góry wyposażony jest w zawory hamujące 9 i zawory zwrotne 10, które podłączone są do przewodów zasilających hydrauliczne siłowniki 11 i 12 belek roboczych 15 i 16.

Jak widzimy na fig. 1 do 4, urządzenie do nastawiania wysokości podnoszenia belek roboczych 15 i 16, składa się z dwóch zaworów hamujących 9 oraz dwóch zaworów zwrotnych 10 powszechnie znanej konstrukcji, wmontowanych do rurociągów cieczy zasilających hydrauliczne siłowniki 11 i 12. Zawory hamujące 9 sterowane są popychaczami 27, zamocowanymi w obejmach 21 prawej i lewej, przymocowanych sztywnie do belki dociskowej 15 i belki nożowej 16. W obejmach 21 wkręcone są regulujące skok belek roboczych 15 i 16 śruby 19, stabilizowane przeciwnakrętkami, współpracujące z migowymi wyłącznikami 20, umieszczonymi na korpusie nożyc. Belka dociskowa 15 oraz belka nożowa 16 zaznaczone są linią ciągłą w położeniu odpowiadającym maksymalnemu wzniosowi belek roboczych 15 i 16 nad stołem roboczym 18.

Linią przerywaną zaznaczony jest ekonomiczny wznios belek 15 i 16, odpowiedni dla przykładowego pakietu arkuszy 17. Zawór hamujący 9 składa się z suwaka 24 z stożkową krawędzią 23, współpracującą z krawędzią oporową 25. Suwak 24 znajduje się pod stałym naciskiem sprężyny 26 suwaka i jest sterowany popychaczem 27.

Popychacz 27 jest osadzony w obudowie 29 z prowadnicą i znajdują się pod stałym naciskiem sprężyny 28. Kanaly 22 służą do odprowadzania przecieków cieczy na suwaku 24.

Przykładowy hydrauliczny układ napędowy nożyc do cięcia pakietów lub luźnych arkuszy materiałów pracuje w sposób opisany poniżej.

Po uruchomieniu silnika elektrycznego napędzającego pompę 3, ciecz zbiornika bezciśnieniowego 1 tłoczona jest poprzez filtr 2 do górnego sterowanego elektromagnetycznie rozdzielacza 7 w położeniu zero i sływa z powrotem poprzez filtr 6 do bezciśnieniowego zbiornika 1. W momencie uruchomienia cyklu roboczego, ciecz jest tłoczona przez górny rozdzielacz 7 sterowany elektromagnetycznie do hydraulicznych siłowników 12 belki dociskowej 15, która opada i ścisła pakiet arkuszy 17.

Gdy ciśnienie w hydraulicznym układzie osiągnie wartość odpowiadającą określonej sile dociskania belki dociskowej 15, przekątnik ciśnieniowy 14 przekazuje impuls sterowniczy do dolnego sterowanego elektromagnetycznie rozdzielacza 7, co powoduje, że strumień cieczy płynie przez zawór przelewowy 5 i dolny sterowany elektromagnetycznie rozdzielacz 7 do hydraulicznych siłowników 11, belki nożowej 16, która opada i tnie ściśnięty pakiet arkuszy 17.

Na kilkanaście milimetrów przed zakończeniem cięcia pakietu arkuszy 17, urządzenie 8 do dokładnego sterowania powrotnego ruchu belki nożowej 16 powoduje przesterowanie w odpowiednim momencie dolnego sterowanego elektromagnetycznie rozdzielacza 7. Strumień cieczy zostaje skierowany przez dolny zawór hamujący 9 oraz zawór zwrotny 10 na przeciwną stronę hydraulicznych siłowników 11 belki nożowej 16, która skutkiem tego wykonuje ruch ku górze. Gdy belka nożowa 16 zbliży

się na odległość kilkunastu milimetrów od zadanego położenia zatrzymania, rozpoczyna się hamujące działanie dolnego zaworu hamującego 9.

Gdy prędkość belki nożowej 16 zmaleje do odpowiedniej wartości, prawy migowy wyłącznik 20 powoduje przesterowanie dolnego sterowanego elektromagnetycznie rozdzielacza 7. Strumień cieczy zostaje teraz skierowany przez górny zawór hamujący 9 oraz zawór zwrotny 10 do hydraulicznych siłowników 12 belki dociskowej 15, która zaczyna unosić się ku górze. Gdy belka dociskowa 15 zbliży się na odległość kilkunastu milimetrów od zadanego położenia, zaczyna działać górny zawór hamujący 9. Gdy prędkość belki dociskowej 15 zmaleje do odpowiedniej wartości, lewy migowy wyłącznik 20 przekazuje impuls sterowniczy do górnego sterowanego elektromagnetycznie rozdzielacza 7, który zostaje przesterowany na zero i belka dociskowa 15 zatrzymuje się.

Gdy na przykład belka dociskowa 15 lub belka nożowa 16 ma zakończyć swój bieg w położeniu innym niż to, które odpowiada maksymalnemu wzniosowi, urządzenie według wynalazku ustawia się tak, aby popychacz 27 zaczął działać na suwak 24 zaworu hamującego 9 na kilkanaście milimetrów przed pozycją zadaną, co uzyskuje się przez odpowiednie ustawienie śruby regulującej 19 z łącznikiem migowym 20 i przez odpowiednie ustawienie śruby, która jest przedłużeniem obudowy 29 sprężyny 28 oraz przez uregulowanie długości zderzaka na końcu suwaka 24.

W miarę przesuwania się belki dociskowej 15 lub belki nożowej 16 ku górze następuje zbliżenie stożkowej krawędzi 23 do krawędzi oporowej 25, czyli stopniowe dławienie przepływu cieczy. Stopniowe dławienie przepływu cieczy powoduje zmniejszenie w sposób łagodny prędkość ruchu belki dociskowej 15 lub belki nożowej 16, osiąga dostatecznie małą wartość, przy której można przełączyć sterowany elektromagnetycznie rozdzielacz 7 na zero, a tym samym zatrzymać belki robocze

15 i 16 bez obawy wywołania dynamicznego uderzenia w układzie hydraulicznym napędu nożyc.

Podczas wyżej opisanych ruchów, przepływ cieczy odbywa się zgodnie z kierunkiem wskazanym przez strzałkę na fig. 3. Gdy belka dociskowa 15 lub belka nożowa 16 zaczyna opuszczać się, a wraz z nią popychacz 27, jak i znajdujący się pod działaniem sprężyny 26 suwak 24, wówczas zwiększa się przepływ cieczy do hydraulicznego siłownika. Jednakże ciecz, w czasie ruchu, belki dociskowej 15 i belki nożowej 16, płynie ku dołowi, płynie głównie równoległym przewodem rurowym przez zawór zwrotny 10, co gwarantuje osiągnięcie przez belkę dociskową 15 i belkę nożową 16 maksymalnej prędkości już na początku ruchu.

Sprężyna 28 jest wstępnie naprężona w taki sposób, że ugina się tylko w przypadku przeciążenia hydraulicznego układu napędowego.

Oczywiście wynalazek nie jest ograniczony tylko do opisanych szczegółów lub przedstawionego na rysunku przykładu jego wykonania względnie ich kombinacji, albo do stosowania wszystkich jego cech razem, lecz obejmuje również stosowanie oddzielnie pojedynczych cech i odmian opisanych w propozycji, o ile nie wykraczają one poza zakres podstawowej istoty wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do nastawiania skoku zespołów roboczych, zwłaszcza belki dociskowej i nożowej nożyc do cięcia pakietowanych lub luźnych arkuszy różnych materiałów, **znamiennie tym**, że suwak (24) posiada stożkową krawędź (23), współpracującą z krawędzią (25) w korpusie zaworu hamującego (9), tworząc szczelinę dławicową.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że korpus zaworu hamującego (9) jest wyposażony w kanały (22), służące do odprowadzania przecieków cieczy występujących przy pracy suwaka (24).

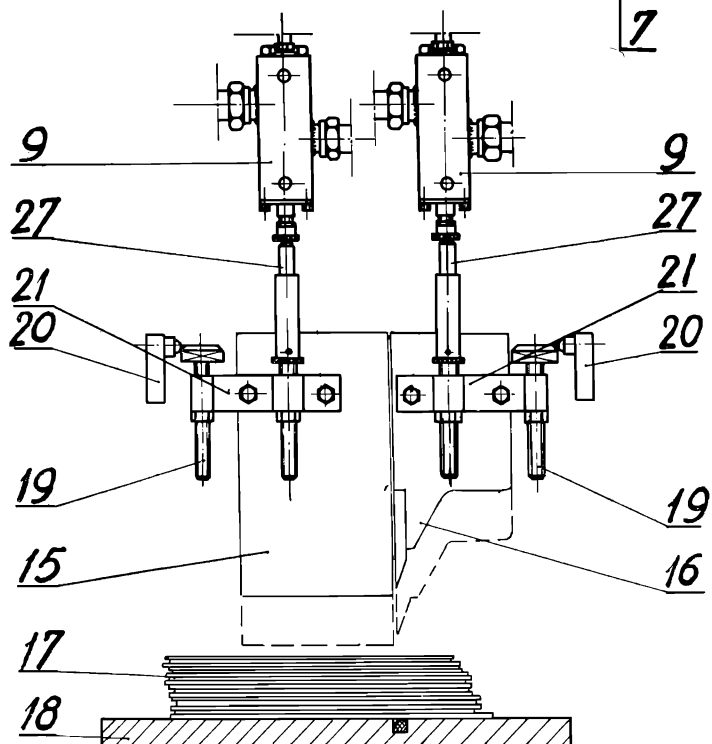
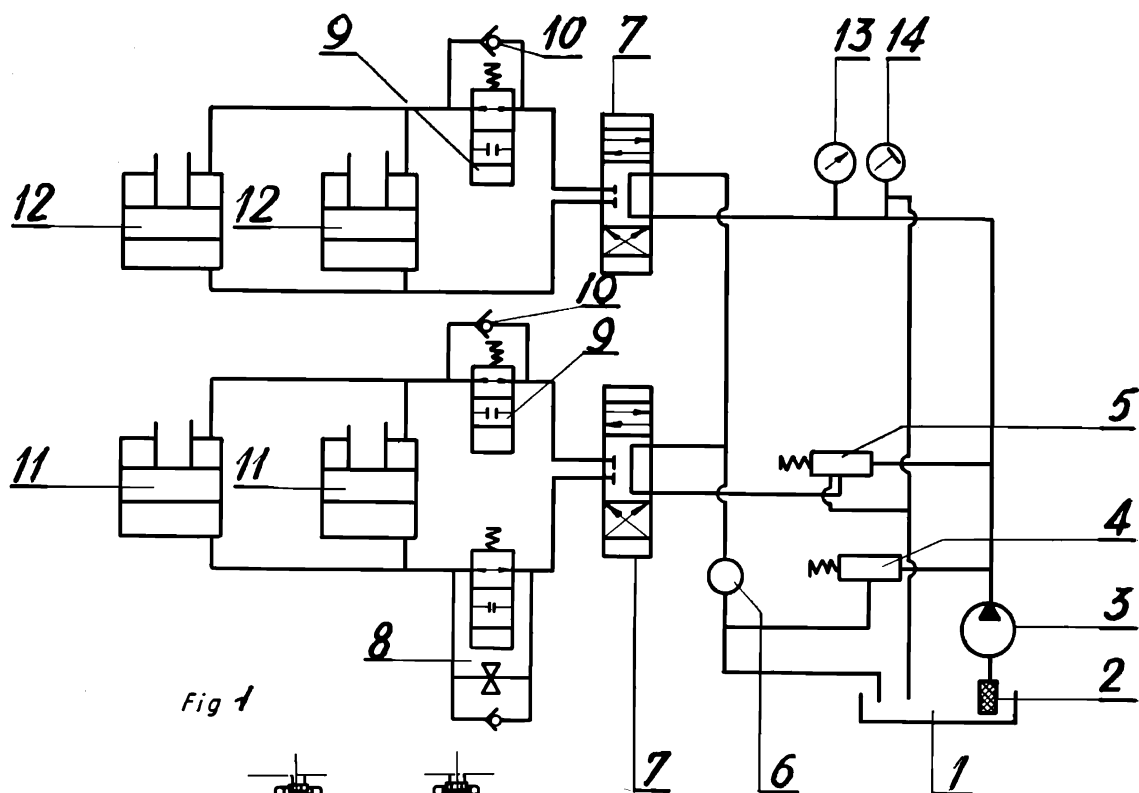


Fig. 2

