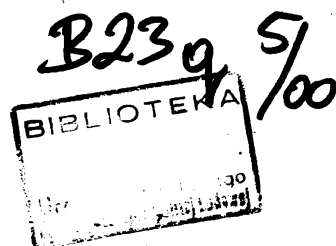


Opublikowano dnia 7 stycznia 1958 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 40436

49m, 5/00
Kl. 49a, 21

Victor Salomé

Paryż, Francja

Clotaire Salomé

Paryż, Francja

Urządzenie regulacyjne do obrabiarek o napędzie hydraulicznym i innych zastosowań

Patent trwa od dnia 9 stycznia 1957 r.

Pierwszeństwo: 26 stycznia 1956 r. (Francja).

Wynalazek dotyczy urządzenia do samoczynnej regulacji ruchu posuwowego pewnych narządów obrabiarek lub innych maszyn o sterowaniu hydraulicznym.

Wynalazek polega zasadniczo na skombinowaniu z normalnym sterowaniem hydraulicznym maszyny, z jednej strony regulatora o tłoku różnicowym, poddanym działaniu sprężyny o nastawianym napięciu, spełniającego rolę zaworu odciążającego i zapewniającego samoczynną regulację w zależności od oporu, jaki napotyka posuw, a z drugiej strony regulatora cieplnego, zawierającego dławik i element odkształcalny lub inny organ, wrażliwy na ciepło,

przeznaczonego do korygowania wahań posuwu, wywołanych zmianą lepkości krążącego płynu sterowania hydraulicznego.

Wynalazek jest tytułem przykładu bliżej wyjaśniony w oparciu o rysunek, na którym urządzenie według wynalazku jest przedstawione schematycznie w jednym rzucie.

Na rysunku tym cyfrą 1 oznaczono suport obrabiarki, który ma być korygowany samoczynnie w przypadku wahań wielkości posuwu, wywołanych w toku pracy z jednej strony przez wahania wielkości oporu, na jaki napotyka narzędzie 2, osadzone na tym suporcie, a z drugiej strony przez zmianę lepkości cieczy sterowania hydraulicznego.

Napęd hydrauliczny suportu 1 składa się z głównego cylindra 3 z wmontowanym prze-

* Właściciele patentu oświadczyli, że twórcą wynalazku jest Edmond André.

suwnie tłokiem 1, którego drąg tłokowy połączony jest sztywno z kadłubem 5 maszyny.

Jak to było już wyjaśnione wyżej, według wynalazku napęd ten jest napędem kombinowanym, składającym się z jednej strony z regulatora 6 o tłoku różnicowym, przeznaczonego do zapewnienia regulacji samoczynnej w zależności od napotykanego przez suport oporu przesuwu i z drugiej strony z regulatora cieplnego 7, zawierającego dławik i element odkształcalny o dużym współczynniku rozszerzalności, przeznaczonego do korygowania wahań posuwu, wywołanych przez zmianę lepkości cieczy obieguwej napędu hydraulicznego.

Regulator 6 zawiera cylinder 8 o dwóch różnych średnicach 9 i 10, w których ułożone są odpowiednio dwie głowice 11 i 11a tłoka różnicowego, poddanego działaniu sprężyny 13, której napięcie można nastawiać wkretem 14. W głowicy 11a została zaprojektowana zwężająca się szczelina 16. Na tejże głowicy opiera się swym podtoczeniem 12a tłok 12, również osadzony wewnątrz średnicy 10 cylindra 8.

Przestrzeń 3a z przodu tłoka 4 jest połączona za pośrednictwem rurociągu 17 z mechanizmem, dostarczającym ciecz pod ciśnieniem, a nie pokazanym na rysunku. Ten rurociąg posiada odgałęzienie 18, prowadzące do przestrzeni 19, utworzonej między ścianką zewnętrzną głowicy 11a i ścianką cylindra o średnicy 9.

Przestrzeń 20, zawarta między górną powierzchnią czołową głowicy 11a i dolną powierzchnią czołową tłoka 12, jest połączona ze zbiornikiem zasilającym 34 cieczy za pomocą rurociągu 21 zaopatrzonego w odgałęzienie 22, prowadzące do przestrzeni 23, umieszczonej pod dolną powierzchnią czołową głowicy tłoka 11. Wreszcie przestrzeń 24, utworzona powyżej tłoka 12, jest połączona za pośrednictwem rurociągu 25 z rurociągiem 26, prowadzącym w jednym kierunku do przestrzeni 27 cylindra 3, a w drugim kierunku — do wytoczenia pierścieniowego 15 wykonanego w regulatorze cieplnym 7, który teraz zostanie opisany szczegółowo.

Regulator ten składa się z cylindra 28 z osadzoną we wnętrzu jego tuleją 29, w ścianie której wykonany jest otwór 30, prowadzący do wydrażenia pierścieniowego 15, wyżej już wspomnianego, oraz dwa otwory 31 i 31a połączone z rurociągiem 32. Koniec górny rurociągu 32 uchodzi do przestrzeni 33 w górnej części cylindra 28, a jego zakończenie dolne ucho-

dzi do przestrzeni 34 w zbiorniku cieczy napędu hydraulicznego.

We wnętrzu tulei 29 jest umieszczony podwójny tłok dławicowy, posiadający głowicę 35, wyposażoną w rowek 38 i powiązaną z drugą głowicą 36 za pośrednictwem osi 37, przy czym położenie tego podwójnego tłoka w tulei 29 jest regulowane za pomocą śruby 39, powiązanej z głowicą 35.

Zakończenie dolne cylindra 29 powiązane jest z mieszkciem 40 cieplnie rozszerzającym się, którego zakończenie dolne opiera się o nadlew 28a cylindra 28.

Działanie tylko co opisanego urządzenia jest następujące: ciecz, której ciśnienie P w rurociągu jest nastawiane sprężyną 13, przyływa przed przednią powierzchnią czołową 4a, tłoka 4 (strzałka F'), powodując przesuw suportu 1 w kierunku strzałki F'' . Czoło 4b tłoka 4, wypycha ciecz w kierunku strzałki F_2 do przestrzeni 24 za pośrednictwem rurociągu 26 i 25 oraz do wydrażenia 15 cylindra 29 regulatora 7 za pośrednictwem rurociągu 26. W przestrzeni 24 ciecz popycha tłok 12 w kierunku głowicy 11a tłoka różnicowego. Jeżeli opór, jaki napotyka suport 1 zmniejsza się, to prędkość przesuwania się tego suportu zaczyna natychmiast wzrastać. Wskutek tego ilość cieczy, wypychanej z przestrzeni 27, zwiększa się (strzałka F_2) i powoduje wzrost ciśnienia nad tłokiem 12. Ciśnienie to, pokonując napięcie sprężyny 13 powoduje przesunięcie powyższego tłoka i w konsekwencji bardziej intensywne uchodzenie cieczy poprzez szczelinę 16 (powrót do zbiornika). Ta ucieczka cieczy powoduje spadek ciśnienia w przestrzeni 3a i przywraca natychmiast poprzednią wielkość posuwu.

Na odwrót, jeżeli opór posuwu suportu rośnie, jego prędkość zmniejsza się, i w tym samym czasie zmniejsza się ilość cieczy wypychanej z przestrzeni 27, co powoduje spadek ciśnienia nad tłokiem 12 i zmniejszenia przeciwdziałającego napięcia sprężyny 13. Tłok różnicowy 11—11a podnosi się do góry w cylindrze 8, jego głowica 11a redukuje odpływ cieczy przez poprzednio już wymienioną szczelinę 16. Nacisk na powierzchnię czołową 4a tłoka 4 wzrasta i przywraca w ten sposób posuw początkowy.

Wyżej było powiedziane, że ciecz napędu hydraulicznego zostaje przepychana jednocześnie nad tłok 12 oraz do cylindra 28 regulatora cieplnego. W czasie regulacji za pomocą nacięcia na

dławiku 35 następuje w toku pracy nieraz znaczne ogrzanie się cieczy napędu hydraulicznego a wskutek tego, zmiana jej lepkości.

Zrozumiałym jest, że mieszek 40, stykając się z cieczą zasilającą, ulega wpływom wahań temperatury tej cieczy i jego zmiany objętościowe, przekazywane liniowo na tuleję 28, przekształcają się na zmiany położenia otworu 31 względem wycięcia 38. Jeżeli to nacięcie jest wykonane właściwie w stosunku do zmian cieplnych mieszka, to wówczas dla przepływu cieczy pod ciśnieniem doprowadzanej z otworu 30 do przestrzeni, utworzonej między głowicami 35 i 36, otrzyma się zmienne dławienie i stałą regulację, uzależnioną od temperatury, stosowanej do napędu posuwu cieczy.

W ten sposób za pomocą kombinacji dwóch regulatorów 6 i 7 urzeczywistnia się samoczynne korygowanie wahań wielkości posuwu suportu w zależności od oporu, napotykanego przez ten suport i od lepkości cieczy napędu hydraulicznego.

Oczywiście, że sposób wykonania wynalazku, powyżej opisanego, nie ogranicza zakresu ochrony tego wynalazku, w urządzeniu według wynalazku można bowiem zastosować różne pożądane zmiany, nie wychodząc jednak poza ramy wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie regulacyjne do obrabiarek o napędzie hydraulicznym i innych zastosowań, znamienne tym, że zawiera w kombinacji regulator hydrauliczny, wykonujący samoczynną korekcję wahań wielkości posuwu suportu narzędziowego obrabiarki w zależności od oporu, napotykanego przez narzędzie w toku pracy oraz regulator cieplno-hydrauliczny na odgałęzieniu powrotnym cieczy pod ciśnieniem wspomnianego regulatora hydraulicznego w celu zapewnienia, przy współdziałaniu z wyżej wymienioną korekcją, korekcji wahań wielkości posuwu, wywołanych zmianą lepkości obiegowej cieczy hydraulicznej.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że jego regulator hydrauliczny zawiera cylinder, posiadający dwie połączone przestrzenie o różnych średnicach, w których jest umieszczony tłok różnicowy, posiadający zwężające się przejście i z którym współpracuje tłok swobodny, przy czym prze-

strzeń o największej średnicy jest podłączona do rurociągu cieczy pod ciśnieniem sterującej suport narzędziowy, a przestrzeń o najmniejszej średnicy jest połączona z jednej strony ze zbiornikiem zasilającym (34), za pomocą rurociągu powrotnego (21), a z drugiej strony za pomocą rurociągu (25) z rurociągiem (26) powrotnym sterowania hydraulicznego suportu narzędziowego, który to rurociąg powrotny (26) jest połączony z regulatorem cieplno-hydraulicznym.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że tłok różnicowy umieszczony w przestrzeni o największej średnicy podlega działaniu sprężyny o nastawianym napięciu i zaopatrzony jest w głowicę, mogącą wykonywać pewne przesunięcia w wytoczeniu o najmniejszej średnicy, przy czym ta głowica, ze spoczywającą na niej swobodnym tłokiem, posiada szczelinę dławiacą o przekroju, który w zależności od oporu posuwu suportu narzędziowego w przybliżeniu zapewnia taki odpływ cieczy, że dzięki niemu posuw narzędzia zostaje utrzymany na poziomie jego nastawienia pierwotnego.
4. Urządzenie według zastrz. 1—3, znamienne tym, że w celu zapewnienia odprowadzenia cieczy, pochodzącej z ewentualnego przeciekania jej do wnętrza przestrzeni największej średnicy cylindra regulatora hydraulicznego, przestrzeń ta w swej części dolnej jest połączona z rurociągiem powrotnym (21), idącym z przestrzeni (20) swobodnego tłoka, spoczywającego na głowicy (11a) tłoka różnicowego.
5. Urządzenie według zastrz. 1—4, znamienne tym, że przestrzeń o najmniejszej średnicy regulatora hydraulicznego jest połączona za pomocą rurociągu (26) z regulatorem cieplnym, zawierającym cylinder (28) wyposażony w element cieplnie rozszerzalny (40) i współpracujący z osadzonym przesuwnie w wymienionym wyżej cylindrze wydrążonym suwaczkiem, ścianki którego posiadają otwory współdziałające z wydrążeniami pierścieniowymi cylindra, przy czym jedno z tych wydrążeń (30) jest połączone z rurociągiem powrotnym sterowania suportem narzędziowym, a pozostałe są połączone z rurociągiem powrotnym (32), prowadzącym do

zbiornika (34), wspomniany zaś wydrążony suwaczek posiada w swym wnętrzu podwójny dławik nastawny, składający się z połączonych osią pośredniczącą dwóch głowic, z których jedna zawiera nacięcie (38), otwarte do przestrzeni między nimi utworzonej, przy czym nacięcie to daje zmienne dławienie, zapewniające stałą regulację wielkości posuwu, uzależnioną od tempera-

tury stosowanej cieczy, a wahania tej temperatury są przenoszone na suwaczek za pośrednictwem elementu, cieplnie rozszerzalnego.

Victor Salomé

Clotaire Salomé

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

