

Warszawa, dnia 10 października 1951 r.



B23g 1/30

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 34253

Kl. 49 a, 21/01

Spojené továrny na obráběcí stroje, národní podnik *Sm, 1/30*
(Praga, Czechosłowacja)
i Vladimír Nouzák
(Praga, Czechosłowacja)

Urządzenie do samoczynnego wyłączania mechanizmu do posuwu suportu w obrabiarkach pod wpływem uderzenia o zderzak

Udzielono z mocą od dnia 12 marca 1949 r.

Pierwszeństwo: 19 marca 1948 r. (Czechosłowacja)

Do dokładnego zatrzymywania posuwu suportu w obrabiarkach używa się znanego urządzenia, wyłączającego samoczynnie mechanizm napędowy. Urządzenie to działa w ten sposób, że posuw suportu zostaje zatrzymany za pomocą zderzaka, osadzonego przesuwnie na łożu maszyny. Suport lub część stałe z nim zespolona uderza o ten zderzak, a powstający opór powoduje wzrost momentu obrotowego narządu napędowego ponad dopuszczalną granicę, wyznaczoną przez napięcie odpowiedniej sprężyny i odpowiadającą maksymalnemu oporowi skrawania na narzędziu. Powstające wskutek tego przeciążenie powoduje przerwanie przeniesienia ruchu pomiędzy napędzającą i napędzaną częścią mechanizmu.

Wada tego sposobu wyłączania posuwu polega na tym, iż dla wyłączenia mechanizmu potrzeba stosunkowo dużej siły, odpowiednio do której musi być dobrany i umocowany zderzak. Znacz-

na siła użyta przy wyłączeniu powoduje sprężyste odkształcenia narządu napędzającego, zanik zaś tej siły po wyłączeniu mechanizmu wywołuje odskok lub obrócenie się suportu z pierwotnego położenia nadanego mu przez zderzak, co wpływa niekorzystnie na jakość i na dokładność wymiarów obrabianej powierzchni.

Ponieważ przy obrabianiu skomplikowanych części posuw suportu trzeba wielokrotnie ograniczać za pomocą zderzaka w celu uzyskania różnych długości skrawania, używa się w tym celu zazwyczaj kilku zderzaków, osadzonych na jednym bębnie i przez obracanie tego bębna nastawia się każdorazowo odpowiedni zderzak dla poszczególnych operacji. Ze względu na duże siły, działające na bęben, wykonanie takiego bębna obrotowego i umocowanie zderzaków nastręcza trudności konstrukcyjne. Trudności te powiększają się jeszcze bardziej, gdy chodzi o dłuż-

sze drogi skrawania, wymagające długich bębnow, które w jeszcze wyższym stopniu ulegają odkształceniom. Wspomniane odkształcenia zmniejszają dokładność obróbki; przy tym ilość zderzaków, które można pomieścić na obwodzie bębna, jest bardzo ograniczona.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest urządzenie, które umożliwia wyłączanie przy stosunkowo małej sile na zderzaku, tak iż nie powstają odkształcenia mechanizmu napędowego ani związane z tym odskoki i skręcania suportu; poza tym urządzenie według wynalazku umożliwia stosowanie większej ilości zderzaków o mniejszych niż dotąd rozmiarach przy znacznie większej dokładności wyłączania.

Na rysunku przedstawiono przedmiot wynalazku tytułem przykładu. Fig. 1 — 4 przedstawiają schematycznie mechanizm posuwowy obrabiarki, przy czym fig. 1 przedstawia narządy skrzyni suportu w przekroju podłużnym, a fig. 2 — w przekroju poprzecznym; fig. 3 przedstawia częściowy przekrój wzdłuż linii A—B na fig. 2, fig. 4 przedstawia odmianę wykonania urządzenia do uruchamiania drążka ograniczającego.

Skrzynia 1 suportu, do której przytwierdzone są sanki 2 suportu, jest napędzana przez wał pociągowy 3, za pośrednictwem ślimaka 4, osadzonego obrotowo w skrzyni suportu i sprzężonego z wałem pociągowym.

Ślimak 4 zazębia się z kołem ślimakowym 5, osadzonym obrotowo na wale 6 (fig. 2). Koło ślimakowe 5 posiada wieniec sprzęgła kłowego o skośnych zębach, które zazębiają się z drugą częścią sprzęgła 7, osadzoną przesuwnie na wale 6. Ta część sprzęgła posiada pierścieniowe wyżłobienie 8, z którym, za pośrednictwem czopów prowadniczym 9, są sprzężone widełki rozrząd-
cze 10, osadzone obrotowo w łożysku na wsporniku 11 skrzyni suportu. Do widełek 10 jest przytwierdzone ramię 12, którego koniec tworzy dwie skośne powierzchnie, współdziałające z rolką 13. Rolka 13 jest osadzona obrotowo na jednym z ramion dwuramiennej dźwigni 14 osadzonej wahliwie w łożysku również na wsporniku 11. Do drugiego końca dźwigni 14 jest przytwierdzona sprężyna 15, zaczepiona drugim końcem na ścian-
ce skrzyni 1 suportu. Na wale 6 jest zamocowane koło zębate 16 współpracujące z kołem zębatym 17. Z kołem zębatym 17, osadzonym obrotowo na czopie 18, jest zazębione koło zębate 19, współdziałające z kołem zębatym 20, osadzonym na wale 21. Na wale 21 jest osadzone koło 22, zazębiające się z zębatką 23, przytwierdzoną do łoża maszyny. Koło zębate 17 napędza koło zębate 24, zamocowane na wale 25. Na wale 25 jest również zamocowane koło ślimakowe 26,

współdziałające ze ślimakiem 27, ślimak 27 jest zamocowany na wale 28, osadzony w skrzyni suportu. Na wale 28 jest przesuwnie osadzona tarcza hamulcowa 29; powierzchnie czołowe tej tarczy tworzą powierzchnie cierne, współdziałające z powierzchniami ciernymi korpusu 30, osadzonego w skrzyni suportu, przy czym pomiędzy tarczą hamulcową 29 a powierzchniami ciernymi korpusu 30 pozostawiony jest pewien luz osiowy. W skrzyni suportu jest osadzony przesuwnie drążek 31, którego końce, wystające z obydwu stron tej skrzyni, współdziałają zderzakami 32, 33, osadzonymi nastawialnie w łożu maszyny. Drążek 31 posiada wycięcie 34, w które wchodzi krawędź obwodowa tarczy hamulcowej 29.

Na fig. 4 przedstawiono odmianę wykonania wynalazku, według której drążek hamulcowy 31 jest uruchomiany pośrednio za pomocą obrotowego bębna zaczepowego 37. Bęben ten jest osadzony obrotowo i przesuwnie na czopie 38, sławnym część przytwierdzonego do skrzyni suportu korpusu 30. Na obwodzie bębna 37 są osadzone nastawiane śruby zderzakowe 39, z których każda współdziała z jednym zderzakiem 32, osadzonym w łożu maszyny. Bęben 37 jest połączony z drążkiem 31 w ten sposób, że kołnierz 40 bębna zaczyna o wycięcie 34 drążka 31.

Bęben ustala się w żądanym położeniu za pomocą zapadki 41, umieszczonej w korpusie bębna. Zapadka ta znajduje się pod naciskiem sprężyny, na czopie zaś 38 wykonane są odpowiednie wycięcia.

Sposób działania urządzenia jest opisany poniżej.

Wał pociągowy 3 napędzany jest w znany sposób za pośrednictwem przekładni, przez wrzeciono robocze maszyny nad skrzynią posuwową lub przez oddzielne źródło siły. Koło zębate 22 jest napędzane za pośrednictwem ślimaka 4, koła ślimakowego 5 i kół zębatach 16, 17, 19, 20. Koło zębate 22 zazębia się z zębatką 23, wskutek czego następuje posuw suportu 2, np. w kierunku strzałki A. Sprzęgło 7 jest przy tym włączone i przytrzymywane przez sprężynę 15. Sprężyna ta działa za pośrednictwem dwuramiennej dźwigni 14, która za pomocą rolki 13 naciska jedną ze skośnych powierzchni, ukształtowanych na ramieniu 12 widełek rozrząd-
czych 10 i w ten sposób utrzymuje w sprzężeniu oba wieniec zębate sprzęgła. Siła sprężyny 15 jest tak dobrana, aby odpowiadała maksymalnemu oporowi skrawania na narzędziu. Posuw suportu trwa tak długo, aż lewa powierzchnia czołowa końca drążka 31 uderzy o zderzak 32. Gdy tylko drążek 31 dotknie zderzaka 32 drążek zatrzyma się w stosunku do

posuwu suportu a jego wycięcie 34 spowoduje to, że suport dociska wieniec tarczy hamulcowej 29 do prawej powierzchni czarnej korpusu 30, przy czym wskutek powstającego tarcia ruch obrotowy tarczy hamulcowej zostaje wstrzymany. Przez przekładnię złożoną z kół ślimakowych 27, 26 i kół zębatach 24, 17 i 16, zostaje wstrzymany również ruch obrotowy wału 6 i przesuwnej części sprzęgła 7. Jednakże koło ślimakowe 5 obraca się dalej pod działaniem ślimaka 4, napędzanego w dalszym ciągu przez wał pociągowy 3. Wskutek tego pod wpływem skośnych zębów sprzęgła następuje osiowe przesunięcie części 7 sprzęgła w prawo, widełki rozrządcze 10 z ramieniem 12 obracają się około czopa 36, przy czym lewa skośna powierzchnia ramienia 12 porusza się po rolce 13, napinając przy tym sprężynę 15. Koniec ramienia 12 przekracza położenie równowagi i dalszy nacisk rolki 13 na jego prawą skośną powierzchnię przytrzymuje cofniętą część 7 sprzęgła w jej prawym skrajnym położeniu. Zęby sprzęgła zostają wskutek tego rozsprężnione i połączenie pomiędzy napędzaną i napędzającą częścią mechanizmu zostaje przzerwane. Koło ślimakowe 5 obraca się dalej luźno na wale 6.

Sprzęgło 7 można na nowo włączyć za pomocą ręcznej dźwigni 35. Dźwignia ta działa na czop obrotowy 36 sprzęgła, co powoduje dalszy posuw suportu. Urządzenie do rozsprężniania sprzęgła działa przy obu kierunkach posuwu. W razie gdy suport posuwa się w kierunku strzałki B, (fig. 1), drążek wyłączający 31 współdziała ze zderzakiem 33, przy czym sposób działania jest podobny do wyżej opisanego.

Istota wynalazku polega więc na tym, że podczas gdy w znanych urządzeniach rozsprężnienie sprzęgła następuje wskutek zatrzymania części napędzanej mechanizmu posuwowego całą siłą posuwu przez zatrzymanie względnego ruchu pomiędzy zębatką 23 a trybem 22, to wyłączanie według wynalazku odbywa się przy użyciu znacznie mniejszej siły dzięki zastosowaniu pomocniczego urządzenia hamującego i odpowiednio dobranej, dodatkowej przekładni pomiędzy osią koła zębatego 22 a osią tarczy hamulcowej 29. Jeśli przekładnia ta wynosi np. 1:80, to przy współczynniku tarcia pomiędzy powierzchniami hamulcowymi wynoszącym 0,1 przy podwójnych powierzchniach hamulcowych, przy których powierzchnia czołowa wycięcia 34 i powierzchnia czarna korpusu 30 zaciskają z obu stron po-

wierzchnię czołową tarczy 29, siła na zderzaku maleje w stosunku

$$\frac{1}{0,1} \cdot \frac{1}{80} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$$

Np. przy toczeniu stali o wytrzymałości 60 kg/mm² przy maksymalnym przekroju poprzecznym wióra 12 mm² siła posuwu wynosi około 800 kg. Zderzak 32 w urządzeniu według wynalazku będzie obciążony siłą 16 razy mniejszą, to znaczy siła tylko 50 kg, wobec 800 kg, które musiałby wytrzymać zderzak w znanych urządzeniach.

Urządzenie wyłączające według wynalazku, można zastosować także przy innym układzie narządów wyłączających, aniżeli w wyżej opisanym przykładzie. Sposób działania jest zupełnie podobny, jeżeli np. zamiast sprzęgła kłowego zastosuje się ślimacznice. Urządzenie można zastosować nie tylko przy mechanizmie posuwowym obrabiarek, ale również przy każdym mechanizmie, w którym uderzenie o zderzak wywołuje impuls, mający na celu samoczynne przerwanie przeniesienia ruchu pomiędzy częścią napędzającą i napędzaną tego mechanizmu, przy czym jest rzeczą zupełnie obojętną, czy w grę wchodzi ruch posuwisty lub inny, albo czy porusza się sam zderzak.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do samoczynnego wyłączania mechanizmu do posuwu suportu obrabiarek pod wpływem uderzenia o zderzak, znamienne tym, że posiada wbudowaną w mechanizm przekładnię dodatkową (24, 26, 27) z układem czarnym (29), na który działa nacisk zderzaka, wskutek czego siła uderzenia o zderzak może być dowolnie zmniejszana w stosunku do przenoszonego momentu obrotowego.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że układ czarny składa się z tarczy hamulcowej (29), która obraca się pod działaniem głównego mechanizmu i na którą działa tarcie wywoływane przez nacisk zderzaka.
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że osiowo przesuwna tarcza hamulcowa (29) posiada dwie czołowe powierzchnie czarne, wskutek czego pod działaniem zderzaka tarcza hamulcowa jest obustronnie zaciskana pomiędzy powierzchnią czołową wycięcia (34) drążka wyłączającego a powierzchnią korpusu hamulcowego.

4. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, znamienne tym, że drążek wyłączający (31) posiada wykrój o dwóch powierzchniach czołowych, wystających ze skrzyni suportu, do uruchomienia tarczy hamulcowej (29) i współdziała na przemian, bezpośrednio lub pośrednio, ze zderzakami (32, 33), powodując przerwanie ruchu pomiędzy napędzanymi i napędzającymi częściami

mechanizmu w obydwu kierunkach ruchu mechanizmu względnie zderzaków.

Spojené továrny
na obráběcí stroje,
národní podnik
Vladimír Nouzák
Zastępca: dr S. Bollanż
adwokat

